

250
20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**Utilización de coronas de
acero cromo**

T E S I S

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

P R E S E N T A N :

Ignacio Mateo Lucero Ornelas

Victor Manuel Tepichin Islas

MEXICO, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

Pág.

I.	<u>INTRODUCCION</u>	1
II.	<u>GENERALIDADES</u>	4
	2.1 Historia	4
	2.2 Indicaciones	5
	2.3 Contraindicaciones	6
III.	<u>TECNICAS DE PREPARACION</u>	7
	3.1 Antecedentes y descripción de las técnicas	7
	3.2 Resumen de los pasos a seguir para la preparación	17
	3.3 Análisis de 5 preparaciones diferentes	18
	3.4 Selección de la corona	23
	3.5 Tipos de coronas de acero cromo	26
	3.6 Adaptación, recortado y contorneado de la corona	27
	3.7 Evaluación radiográfica	33
	3.8 Cementado de las coronas	33
IV.	<u>MODIFICACION DE LA TECNICA</u>	38
	4.1 Pérdida de espacio en el arco dental	38
	4.2 Caries subgingival profunda	44
	4.3 Dientes de tamaño reducido o coronas del tamaño excesivo	46

4.4	Dientes de tamaño excesivo y coronas pequeñas	48
4.5	Problemas de erupción	50
4.6	Contactos abiertos	51
4.7	Extrusión	51
4.8	Coronas anteriores estéticas	53
4.9	Coronas de acero cromo como matriz para restauraciones con materiales plásticos	56
V.	<u>ALTERACIONES GINGIVALES</u>	57
5.1	Profundidad de la preparación dentro del surco gingival	57
5.2	Trauma gingival por la preparación	58
5.3	Tipo de fresa	59
5.4	Longitud de la corona	59
5.5	Adaptación de la corona	60
5.6	Contornos inadecuados	62
5.7	Cementación	64
VI.	<u>ALTERACIONES ENDODONTICAS</u>	66
6.1	Calentamiento del diente	69
6.2	Profundidad de la preparación	81
6.3	Secado del diente	81
6.4	De la cementación	83

	Pág.
VII. <u>ALTERACIONES OCLUSALES</u>	86
7.1 Interferencias oclusales	87
7.2 Papel de las coronas de acero cromo en el desarrollo de alteraciones oclusales	87
VIII. <u>DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO</u>	95
8.1 Procedimientos	96
8.2 Organización de la secuencia operatoria	97
8.3 Uso de coronas en operatoria dental por cuadrantes	99
CONCLUSIONES	102
BIBLIOGRAFIA	103

I. INTRODUCCION

La corona de acero cromo es un adelanto relativamente reciente en la odontopediatría, que ha ayudado a resolver el problema de los dientes con caries extensas, que en algunos casos habrían terminado por perderse.

La secuela de la caries incluye dolor, infección, movimiento de los dientes adyacentes hacia el espacio perdido por la lesión cariosa, con la consecuente pérdida de espacio que causa mal oclusiones debido al desplazamiento del diente contiguo, incluye también alineamiento deficiente de la dentición primaria, mixta o permanente, extrusión de molares antagonistas, inclusión de premolares, corrido de la línea media con posibilidad de mordida cruzada y desarrollo de ciertas posiciones aberrantes de la lengua.

Se puede decir que las coronas de acero cromo vienen a resolver algunos de los problemas antes mencionados; asimismo, son empleados con buenos resultados en aquellos órganos dentales con defectos en el esmalte, en piezas tratadas endodónticamente, las cuales se debilitan y requieren de una restauración de este tipo que nos asegure una mayor resistencia y aumente la posibilidad de conservar este diente en la cavidad oral.

Igual podemos mencionar su utilidad como restauraciones en individuos cuya higiene dental sea deficiente o si se trata de una persona incapacitada, en el cual el control de limpieza es variable.

En contraposición a todas las ventajas que nos ofrece el empleo de las coronas de acero cromo, se encuentran una serie de alteraciones biofuncionales provocadas, algunas por no tener las precauciones necesarias al preparar, por mal empleo de las técnicas o por deficiencias mismas de las coronas.

Es de vital importancia señalar que a pesar de que este tipo de restauraciones pueden ser empleadas para resolver la gran mayoría de los problemas dentales en cuanto a caries se refiera, no se debe abusar de ellas pretendiendo substituir a los demás materiales, los cuales tienen sus indicaciones bien definidas.

La profesión médica y todas sus ramas afines opinan que ningún programa de salud infantil será íntegro sin la inclusión de la salud dental. Los dientes temporales deben ser vigilados y cuidados durante los años de mayor desarrollo físico del niño. El hombre común y hasta algunos odontólogos consideran la dentición desidua como algo temporal y tal vez de valor dudoso en comparación con la dentición permanente. Hoy nadie pone en duda el valor de los buenos tratamientos y cuidados para los niños durante estos años importantes de

su vida. El propósito de esta tesis es dar una revisión a las técnicas empleadas para la colocación de coronas de acero cromo mediante una recopilación bibliográfica; asimismo las alteraciones que trae consigo el empleo de este tipo de restauraciones y sus alternativas para evitar al máximo todo tipo de lesión.

II. GENERALIDADES

2.1 Historia

Las coronas de acero cromo fueron introducidas por el Sr. William Humphrey y Engle en 1950. Hasta los años 60's fue que empezaron a alcanzar popularidad en la práctica odontopediátrica. Desde entonces se han fabricado diversos tipos de coronas y se han propuesto modificaciones a las técnicas convencionales para lograr satisfacer las necesidades que requieren el empleo de estas coronas.

En los años 30's se empezaron a fabricar bandas de ortodoncia con acero inoxidable y desde entonces este material ha sido más eficiente que aleaciones de ciertos metales.

En las coronas de acero cromo se han comprobado las siguientes propiedades:

- a. Mayor dureza.
- b. Mayor módulo de elasticidad.
- c. Resistencia a la corrosión oral.
- d. Bajo costo del material.
- e. Ductilidad, tenacidad y durabilidad.
- f. Tamaños variados, facilitando la selección y ahorrándose tiempo de trabajo, adaptándose en una sola sesión.

Al agregar cromo al acero se contribuye a que el acero sea más resistente a la oxidación, en virtud de la pasividad de dicho metal.

Es por eso que se le denomina acero inoxidable.

2.2 Indicaciones

- 2.2.1 Dientes primarios severamente cariados, en donde una restauración de amalgama sería difícil de lograr. Las lesiones de clase IV de los incisivos temporales que se producen en mesial y distal.
- 2.2.2 Dientes primarios tratados con pulpotomía o pulpectomía, por el hecho de que estos dientes se tornan frágiles con el tiempo y pueden fracturarse si no se les restaura con coronas de acero cromo.
- 2.2.3 Dientes primarios con caries rampante.
- 2.2.4 Dientes con trastornos en la formación del esmalte (dentinogénesis imperfecta), etc.
- 2.2.5 Como protección temporal en fracturas de esmalte y dentina.
- 2.2.6 Como soporte de mantenedores de espacio o aparatos de ortodoncia interceptiva.

- 2.2.7 En pacientes con higiene oral con pocas posibilidades de mejoramiento.
- 2.2.8 Para proteger cúspides fracturadas de molares primarios.
- 2.2.9 Restauraciones que incluyen más de tres cúspides.
- 2.2.10 Como restauraciones temporales de dientes permanentes parcialmente erupcionados y con caries extensas.
- 2.2.11 Como restauración temporal de molares permanentes jóvenes cuya cúspide (s) se encuentre (n) fracturada (s).
- 2.2.12 Para modificar patrones de mordida.

2.3 Contraindicaciones

- 2.3.1 No debe utilizarse como restauración definitiva en dientes permanentes, ya que no se puede obtener una adaptación adecuada de la corona al borde gingival.
- 2.3.2 En el aspecto estético, no se debe dejar una restauración por mucho tiempo, ya que ésta debe cambiarse por una restauración definitiva y de mejor aspecto.
- 2.3.3 En presencia de enfermedad parodontal crónica.

III. TECNICAS DE PREPARACION

La finalidad de la reducción del diente es proporcionar suficiente espacio para la corona de acero cromo, remover la caries dejando una estructura dentinaria suficiente para la retención de la corona.

3.1 Antecedentes y descripción de las técnicas

Existen variedad de criterios acerca de la preparación que deben llevar los dientes para ser restaurados con coronas de acero cromo.

El empleo de las diferentes técnicas nos da como resultado preparaciones distintas, las cuales poseen sus propias características y grados de retención.

Shawder, Torres Larios y colaboradores recomiendan revisar la oclusión del paciente antes de iniciar los procedimientos operatorios, para tener un punto de referencia al colocar las coronas. Ellos efectúan la preparación con fresa 701 ó 170.

Humphrey, Rapp y Castaldy; reportaron técnicas para el empleo de coronas de acero cromo después de la reducción oclusal del diente, ellos recomiendan que las superficies mesial y distal sean reducidas para romper el contacto con el diente adyacente, un máximo de estructura bucal y lingual fue conservada con el propósito de dar mayor retención a la corona; ellos sugirieron que la corona fuera contorneada,

ajustada y puesta en su lugar 1.0 mm., por debajo de la cresta gingival para una retención óptima.

Rapp, agregó que las coronas de acero cromo están indicadas en la restauración de molares permanentes cuando se desea que pase un tiempo para permitir que complete su erupción para poder ponerle una corona vaciada.

Helm, menciona que en casos excepcionales estas coronas pueden adaptarse a molares y premolares permanentes hasta que el desarrollo de éstos sea tal que justifique las coronas de metal vaciado.

Mink y Bennet, recomiendan la reducción oclusal uniforme de 1.0 mm a 1.5 mm; reducción de las superficies mesial y distal hasta romper el contacto proximal, reducción del tercio oclusal de las superficies bucal y lingual solamente. Ellos creían que la corona ajustada debería de extenderse debajo de la encía para darle retención.

Mink y Hill, se han referido a métodos para modificar coronas de acero cromo para dientes primarios y permanentes.

Page, reduce las superficies bucal y lingual que son visibles clínicamente para remover todos los rebordes gingivales. El afirmaba que la corona de acero cromo se retiene por el contacto entre los márgenes de la corona y la posición gingival retentiva del diente, la cual se

encuentra cubierta por encía.

Hozz, en su libro, indica que la preparación de los dientes deberá hacerse como en los dientes permanentes, a excepción de las caras linguales o palatinas que no las desgasta; sólo desgasta las caras vestibulares para que quede parte del rodete de esmalte gingival que proporciona la retención de la corona.

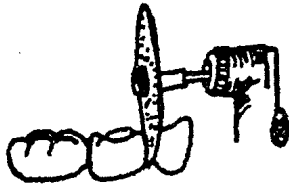
Full et.al., utilizaron cajas proximales clase II para romper el contacto con el diente adyacente, pero la integridad de los ángulos línea se mantuvo.

Ellos afirman que la retención de la corona de acero cromo radica en la habilidad de ser deformadas elásticamente dentro de las áreas del reborde gingival del diente primario.

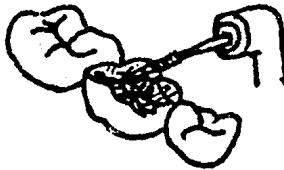
Doykos y Valachovic, recomiendan el empleo de una fresa 330 (periforme) de carburo para hacer la reducción oclusal y eliminar caries. La reducción periférica la hacen con una fresa de 210 de diamante.

McDonald, presenta una sección de su libro donde incluye indicaciones y contraindicaciones para el uso de coronas de acero cromo, describiendo una técnica para su empleo. Como primer paso elimina caries, hace los cortes proximales, la reducción oclusal de 1.0 mm siguiendo el contorno de ésta y el redondeado de los ángulos línea

con una fresa 69L, en ocasiones se puede alternar el uso de discos de diamante de un solo lado activo a baja velocidad para los cortes de las superficies proximales, no dejando zonas retentivas quedando la terminación gingival en proximal, en filo de cuchillo. Sólo en determinadas ocasiones se reducirá la superficie bucal particularmente en el primer molar primario.



La reducción proximal se puede hacer con disco de diamante.



El contorno general de la preparación se hace con una fresa 69L.

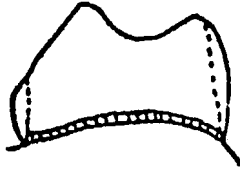
David Myers afirma que es incorrecto preparar superficies paralelas entre si, recomienda que se rebajen manteniendo la forma del diente, ya que las coronas llevan esa forma, a diferencia de otros autores él dice: hay que rebajar las superficies bucal y lingual para evitar el tener que utilizar una corona que sea demasiado grande, éstas deben reducirse a la altura del contorno; en bucal éste corresponde a la porción gingival de la corona.



Molares superiores temporales. El corte proximal se realiza siguiendo la forma del diente.



Molares inferiores temporales.



Reducción bucal y lingual, el área retentiva está alrededor del diente (sombreada).

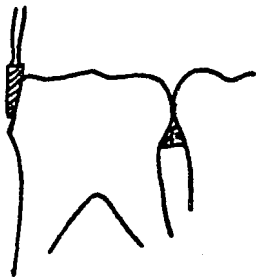
Por lo contrario, Torres Larios y colaboradores, opinan que las superficies mesial y distal, deben ser lo más paralelas entre sí como sea posible.



Superficies proximales paralelas entre sí.

Kennedy, señala que se debe reducir la cara distal del diente a preparar, aún cuando no exista diente erupcionado, como ocurre en el caso del segundo molar primario. De no observarse esta recomendación se tendrá una corona de tamaño excesivo que dificultará la erupción del primer molar permanente.

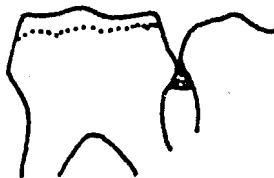
La reducción de caras proximales las realiza con una fresa 2L tronco cónica plana, menciona que un disco puede lesionar los tejidos. La reducción de la superficie oclusal se realiza de 1.5 mm a 2 mm.



Con fresa troncocónica 2L se hace el desgaste proximal.



Rebaje interproximal supragingival sin hombro.



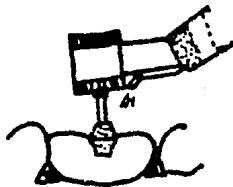
Reducción oclusal siguiendo la anatomía del diente.

Fieldman y Cohen, recomiendan medir el ancho mesio distal del diente a preparar con un vernier o calibrador, registrando esa medida para la selección posterior de la corona.

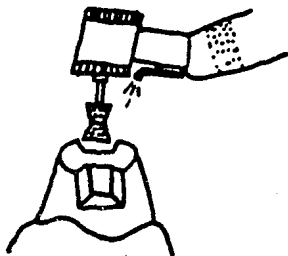
También recomiendan, de ser necesario, la pulpectomía, ésta se debe llevar a cabo durante la preparación del diente, precisamente después de haber hecho la reducción oclusal con una fresa de diamante A-48 (en forma de barril). Con la misma fresa se efectúa el desgaste bucal y lingual y con una fresa OMNI D-22 se remueve la caries restante y con esta misma fresa se abren cajas proximales clase II, para eliminar puntos de contacto y se termina la pulpectomía.

El tipo de tratamiento pulpar que se realice va a contribuir al éxito o fracaso de nuestra restauración, de tal forma que debemos hacer un diagnóstico preciso y un tratamiento óptimo.

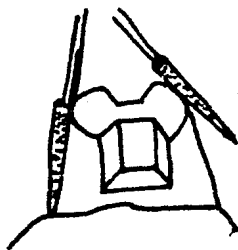
Por último, se procede a redondear los ángulos línea oclusales, para el contorno interproximal circunferencial y subgingival, utilizándose la fresa A 16-F, para evitar lacerar el tejido.



Reducción oclusal, bucal y lingual con Fresa A-48 diamante.



Con fresa OMNI D-22 se abren contactos
proximales



Con fresa A-16 se redondean los ángulos línea
oclusales y se contornea subgingivalmente.

El empleo de cuñas de madera es recomendable en los espacios inter
proximales para limitar el corte hacia gingival, el cual se lleva a ca
bo empezando desde oclusal y hasta lograr romper el área de contac-

to. En ocasiones se usa banda matriz junto con la cuña para proteger el diente contiguo.



Empleo de cuñas de madera y banda matriz.

Técnicas de dientes anteriores:

La preparación se lleva a cabo rebajando en mesial y distal para abrir los espacios interproximales, efectuándose con una fresa 69L para evitar mayor desgaste del necesario.

En el borde gingival no deberá llevar hombro, el bisel se irá diluyendo en la estructura del diente en el borde gingival libre, se requiere la reducción incisal de 1.0 mm a 2.0 mm., para evitar el innecesario alargamiento del diente.

Diversos autores han descrito la anatomía de los dientes anteriores primarios; es importante conocer y respetar esa anatomía, ya que al igual que para los molares primarios, las coronas para dientes ante-

riores están hechas de acuerdo a ella. Si reducimos excesivamente, corremos el riesgo de comprometer la pulpa, ya que en los dientes primarios la cámara pulpar es más amplia y el espesor de esmalte y dentina son menores a comparación de los dientes permanentes. El recorte no debe destruir los rebordes para la retención mecánica, de tal modo que se dejan en lo posible estos rebordes en la superficie bucal y lingual.

La reducción lingual en el caso de los incisivos superiores primarios será necesaria siempre y cuando los incisivos inferiores primarios estén en contacto con esta superficie.

En labial, la única reducción que se hará será la necesaria para eliminar la caries presente.

3.2 Resumen de los pasos a seguir para la preparación.

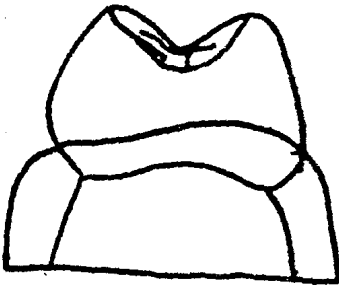
En resumen, la preparación consta de los siguientes pasos:

1. Eliminar caries.
2. Realizar el tratamiento pulpar indicado, reconstruyendo la corona con el material más adecuado considerando el caso de que se trate.
3. Reducción oclusal siguiendo la forma anatómica de esa superficie.

4. Reducción de las caras interproximales en dirección ocluso gingival y haciendo movimientos de bucal a lingual hasta romper el área de contacto.
5. Reducción de superficies bucal y lingual si se considera necesario.
6. Redondear ángulos línea y terminar el contorno gingival.

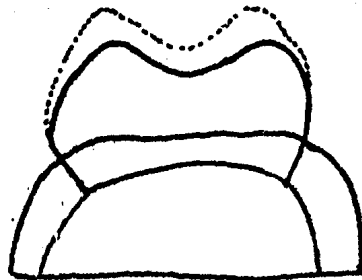
3.3 Análisis de 5 preparaciones diferentes:

Neophytos, caputo y Lume estudiaron la capacidad retentiva de 5 tipos diferentes de preparación para coronas de acero cromo en posteriores, los cuales se ilustran a continuación:

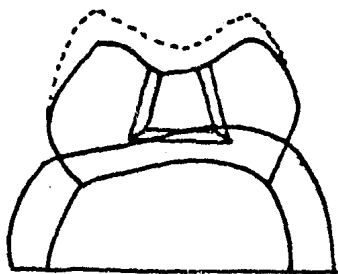


Segundo molar primario mandibular.

Preparación No. 1. Reducción oclusal uniforme a la profundidad de una fresa 556. Superficies proximales preparadas de tal forma que se rompa el con-

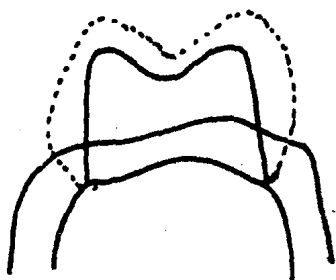
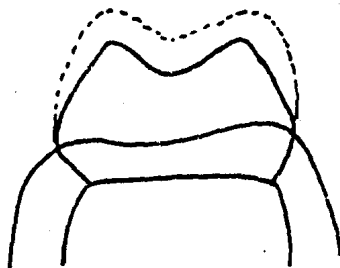


tacto eliminando los escalones mesial y distal, también se redujeron los tercios oclusales bucal y lingual.



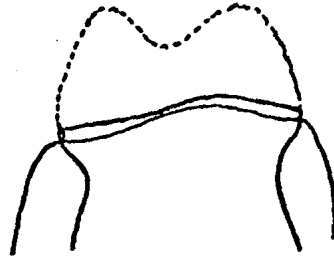
Preparación No. 2. A partir de la preparación No. 1, se hicieron cajas proximales clase II en las superficies mesial y distal, las paredes bucal y lingual convergen hacia oclusal.

Preparación No. 3. Todos los escalones supragingivales de las superficies bucal y lingual fueron removidas.



Preparación No. 4. Todos los escalones supragingivales (1.0 mm de las superficies bucal y lingual fueron removidos).

Preparación No. 5. Se removió toda la estructura supragingival.



Métodos y materiales que se utilizaron:

El estudio se realizó en dientes de resina epóxica, realizándose 20 réplicas de cada una de las preparaciones.

Se seleccionaron las coronas, se recortaron y contornearon uniformemente, haciéndose la terminación a 1.0 mm., de la línea gingival con pinzas No. 114. Se contorneó la superficie bucal en 4 puntos y la superficie lingual en tres puntos, moviendo la pinza a lo largo de los puntos, después con una pinza Unitek No. 800-417 (cejadora) se formó una ceja a lo largo del margen bucal y lingual de las coronas, sin tocar los márgenes proximales.

La mitad de los especímenes fueron cementados con cemento de fosfato de zinc, se sometieron en un medio húmedo al 100% y a una temperatura de 37°C durante 24 horas. La otra mitad se probaron sin cementar y se sometieron a la prueba antes mencionada.

Para medir la retención se utilizó una máquina Instron. Cada espécimen fue probado una vez.

Resultados:

De los especímenes sin cementar, las preparaciones 1 y 2 fueron más retentivas en comparación a la 3 y 5. En cuanto a la preparación 2 no mostró retención alguna.

De los que se cementaron, las preparaciones 1 y 2 mostraron ser más retentivas que la preparación 5.

Discusión:

Las preparaciones utilizadas para el estudio varían principalmente, en cuanto a la cantidad de estructura bucal y lingual que fue removida, demostrándose que conservando más estructura en las superficies bucal y lingual son más retentivas. Las preparaciones que reunieron la característica antes mencionada fueron la 1 y la 2 tanto cementadas como sin cementar.

Las que no se cementaron demostraron retención mecánica limitada, indiscutiblemente el cemento aumenta los valores retentivos de las preparaciones. No se sabe hasta la fecha el grado de retención que requiere una corona clínicamente, sin embargo el éxito clínico de las preparaciones similares a los diseños que fueron probados, indicará que la fuerza crítica posiblemente sea menor a los valores medidos. Por lo tanto, los valores de retención pueden ser menos críticos en

la selección del diseño de la preparación de lo que se había pensado. Si el diente que vamos a preparar es vital, la preparación No. 1 puede ser la más indicada porque conserva mayor cantidad de estructura y su valor retentivo es muy alto; sin embargo, es más difícil lograr una adaptación.

La preparación No. 2 tiene un valor retentivo y problemático con respecto al ajuste gingival. Emplea cajas proximales clase II, la cual aumenta su retención, sin embargo no puede practicarse en dientes vitales, ya que sería difícil evitar comprometer a la pulpa.

En la preparación No. 3 será más fácil adaptar los márgenes, pero se pierde mayor cantidad de estructura dental y se reduce la retención.

En la preparación No. 4, a pesar de que fue removida gran cantidad de estructura bucal y lingual, logró valores altos de retención cuando fue cementada y provee de un ambiente más favorable para la encía y permite una mejor adaptación al diente debido a que tenemos mejor visibilidad.

Lo importante en la preparación 5 es demostrar que incluso cuando el diente ha sido destruido extensamente por caries, se pueden obtener valores retentivos relativamente altos.

Comentarios personales acerca del artículo:

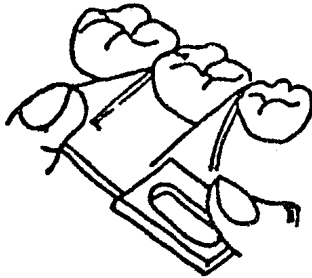
Hay que tener presente que la estructura de un diente natural es completamente diferente a los dientes de resina epóxica, donde se realizaron las pruebas, así como las fuerzas compresivas y de masticación en la boca, que pueden afectar el comportamiento de las coronas.

Además, no nos indican si uno o más operadores contornearon las coronas, dando como resultado un control dudoso entre el tipo de preparación de la corona y el contorneado de la corona. Un operador que se disponga a preparar un diente para recibir una corona de acero cromo, deberá conjuntar sus conocimientos acerca de las diferentes alternativas que hay en cuanto a la preparación para coronas de acero cromo, tomando en cuenta las situaciones de cada diente y de cada individuo.

3.4 Selección de la corona.

Una selección adecuada de la corona contribuye a facilitar la adaptación de ésta, haciendo más ágil el procedimiento. Conforme el operador adquiere mayor habilidad y experiencia, el procedimiento de colocación de coronas de acero cromo es más sencillo.

Fieldman y Cohen, miden el ancho mesiodistal de la preparación y en base a esta medida seleccionan la corona.



Mink y Bennet, recomiendan elegir mediante este método a la corona cuyo diámetro mesiodistal sea igual o ligeramente menor que la medida registrada.

Myers opina que la corona seleccionada debe llenar adecuadamente el ancho mediodistal.

Snawder y Kennedy señalan, que la corona debe cubrir completamente el diente y ofrecer resistencia al tratar de retirarla. Snawder agrega además, que la corona debe deslizarse sobre el diente con presión digital moderada y deben hacer contacto con el diente adyacente, a menos de que hubiera un espacio presente antes de preparar.

Finn, menciona que no deberá existir isquemia gingival al colocar la corona. No deberá balancearse cuando esté colocada en el diente.

Diner, recomienda el uso de aditamentos de medición; estos aditamentos nos proporcionan información definitiva con respecto al tamaño adecuado de la corona, los requerimientos del contorneado o la necesidad de mayor desgaste del diente. Las desventajas de esta técnica son las siguientes:

- a. Las coronas precontorneadas no logran satisfacer en su totalidad las necesidades de los dientes que requieren este tipo de restauraciones.
- b. En ocasiones se requiere recortar la longitud oclugingival de las coronas y ésto se debe hacer a expensas del borde gingival de las coronas, cambiando las dimensiones finales de éste.
- c. Se requiere de un surtido completo de coronas de todos los tamaños y correspondientes a cada diente, haciendo un total de 144 coronas para abarcar los dientes primarios y los molares permanentes.

Al seleccionar la corona se deberá considerar también la presencia o ausencia del espacio primate, en el caso de la arcada inferior. En el caso de la arcada inferior, al colocar una corona en el primer molar primario, si éste es de tamaño excesivo y se introduce en el espacio primate, impedirá la migración mesial temprana del primer molar per-

manente, el cual va de la relación cúspide cúspide, a la relación de angle clase I, de modo similar la corona de acero de tamaño excesivo y demasiado recortada, en el segundo molar temporal, impedirá la erupción normal del primer molar permanente.

3.5 Tipos de coronas de acero cromo.

Existen a nuestro alcance varios tipos de coronas:

- a. Unitek estándar
- b. Unitek prerecortadas y recontorneadas
- c. Ion-ni/CHRO
- d. Otros

- a. Las coronas UNITEC STANDAR, en determinados casos se deben recortar para ajustarlas a la altura adecuada. La selección se hace de acuerdo a las recomendaciones reportadas por otros autores.
- b. Las coronas UNITEK PRERECORTADAS, reproducen casi exactamente la morfología dentaria y no precisan recortado, reduciendo así el tiempo de la sesión. Estas coronas se adaptan a la mayoría de los dientes temporales y permanentes jóvenes. Sin embargo, los molares con caries profundas interproximales, que se extienden hasta subgingival, justifican el uso de una corona

UNITED STANDAR. Otra alternativa es realizar el tratamiento pulpar en una sesión previa, obturando el diente temporalmente con amalgama. Si se procede así, la preparación de la corona se hará sobre la aleación pudiendo dejar sobre ésta los bordes de la corona en la adaptación final.

- c. La corona tipo ION-NI-CHRO, se deforma fácilmente al ser recortada. Para seleccionar la corona, se prueba utilizando presión digital ligera para escuchar el chasquido que nos indica su adaptación, si mediante esta presión no ajusta, hay que seleccionar una más grande.
- d. Existen en el momento actual una variedad extensa de coronas fabricadas en diferentes países como Brasil, Japón, Argentina, etc., pero no se ha comprobado su utilidad.

3.6 Adaptación, recortado y controneado de la corona.

Adaptación y recortado:

Una vez que la corona ha sido seleccionada, debemos checar la altura ocluso gingival, sea la correcta; si se produce isquemia en los tejidos gingivales adyacentes a la corona que se está probando, es señal de que la corona está demasiado larga, si es así, con una cureta marcamos en la corona el nivel de margen libre gingival por bucal o lingual. Desalojamos la corona de la preparación y procedemos

mos a cortar 1.0 mm., por debajo de las marcas obtenidas, siguiendo el contorno gingival de la corona, utilizando unas tijeras curvas UNITEK para corona 801-003, se recomienda alejar de la cara del paciente la corona y protegernos nosotros mismos con lentes y cubre bocas durante este procedimiento.

Antes de llevar nuevamente la corona a la boca del paciente, debemos eliminar las asperezas del borde gingival de la corona, evitando así lesionar el tejido del surco gingival. McDonald, Torres Larios y colaboradores, recomendaron el uso de piedras de flama y hules montados para eliminar estas asperezas y quede completamente tersa.

La finalidad del recortado y adaptación de la corona será hacer que los bordes de la corona queden en el surco gingival y reproducir la morfología dentaria.

Ya que hemos recortado y pulido los bordes de la corona, procedemos a contornearla, al hacer ésto se busca que los márgenes de la corona se adapten lo más posible a la porción crevical de la corona del diente.

Se lleva la corona nuevamente a su lugar, introduciéndola, rotando de lingual a bucal, de esta manera vemos cuando la corona sobrepasa el reborde bucal. Al introducir en esta forma la corona, podemos controlar la adaptación interproximal, mirando en ángulo recto la pre-

paración y comparando la profundidad de la misma, con la profundidad y contorno de la corona.

Cuando la corona sobrepasa el reborde bucal se produce un chasquido como indicación de que la corona está ajustada; sin embargo, no es así y el operador deberá verificar la longitud y adaptación de la corona con el explorador.

Nuevamente se observan los tejidos gingivales para verificar la ausencia de isquemia, también debemos revisar la relación oclusal de la corona, checando que sus crestas marginales estén a la misma altura que la de los dientes adyacentes. Se hace que el paciente ocluya para ver si está en contacto con su antagonista, revisando simultáneamente el resto de los dientes para asegurarnos que no sobrepase la línea de oclusión.

Debemos tomar en cuenta los siguientes puntos:

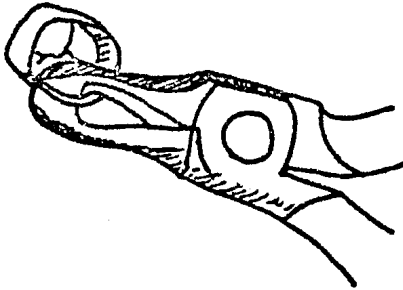
- a. Que quede en oclusión con su antagonista.
- b. Que no quede en giroversión; ésto se puede deber a que la preparación esté incorrecta o que la corona seleccionada es de un tamaño equivocado.
- c. Que no se observe la superficie oclusal inclinada; ésto sucede cuando se ha reducido el diente más de lo debido en algunas

partes o cuando la corona ha sido recortada de más.

- d. Que esté en contacto proximalmente con los dientes adyacentes (cuando éste es el caso).
- e. La corona debe estar firme, estable y retentiva.

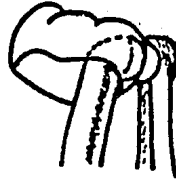
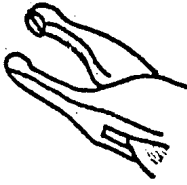
Contorneado de la corona:

Con pinzas 114 se contornea únicamente en tercio cervical de la superficie bucal y lingual y con ésto vamos a lograr un estiramiento del metal, al mismo tiempo que se contornea hacia abajo.



Pinzas No. 114

Las pinzas 137 se emplean para mejorar el contorno de la superficie bucal y lingual, se utilizarán también para lograr un mejor contacto proximal con los dientes adyacentes; Hotz, recomienda el empleo de la pinza No. 112 de ABELL, para lo mencionado anteriormente.



Pinzas No. 112

Para el contorneado del borde gingival de la corona, Finn menciona 3 tipos de pinza que se pueden utilizar y son: la pinza No. 114, 115 y 118.

McDonald y Snawder, recomiendan usar la pinza No. 800-417 de UNITEK cuando se requiere del contorneado gingival.

Para coronas anteriores, podemos utilizar la pinza No. 139 que es de bocados más pequeños.

A continuación se muestra una secuencia ilustrada de los pasos para la adaptación, recorte y contorneado de una corona de acero-cromo.



Relación de los márgenes de la corona antes de ser recortados y contorneados.



Se marca el borde marginal de la encía de bucal y lingual con explorador o lápiz tinta.



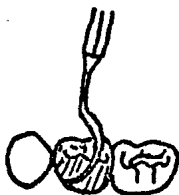
Se recortan los márgenes 1.0 mm. por debajo de la marca que se hizo siguiendo el contorno gingival de la corona.



Con piedras y hules montados se eliminan las asperezas del margen gingival de la corona, dejando la superficie tersa.



Se contornea la corona.



Se lleva la corona nuevamente a la preparación, verificando con un explorador la profundidad de los márgenes y su adaptación a la porción cervical de la corona.

3.7 Evaluación radiográfica.

Kennedy, Snawder, Doycos y Valachovic, Kind y Bennet, recomiendan la obtención de una radiografía de aleta de mordida antes de cementar la corona, así tendremos información radiográfica con respecto a la proporción que guarda la corona con el diente y su adaptación. También es conveniente tomar una radiografía después de cementar la corona, ésta nos indicará si llegó la corona debidamente a su lugar, y si existen excedentes de cemento en los tejidos gingivales.

3.8 Cementado de las coronas

Kennedy, Torres Larios y colaboradores, una vez que se llevaron a cabo todos los procedimientos anteriores y antes de cementar la corona, colocan las bases correspondientes. Ellos, al igual que McEvoy recomiendan poner barniz cavitario cuando se trata de dientes con pulpas vitales.

Una vez que se verificó radiográficamente el ajuste de la corona y estamos satisfechos con los resultados obtenidos, retiramos la corona de la preparación para el cementado de la misma.

3.8.1 Elección del cemento:

Varios autores hacen referencia al tipo de cemento que debe utilizarse. Los cementos recomendados para este tipo de procedimiento son:

1. Fosfato de zinc (dientes con tratamiento de pulpectomía)
2. Policarboxilato (dientes con vitalidad)
3. Oxido de zinc y Eugenol mejorado (dientes con vitalidad)
4. Cementos de cobre (dientes con pulpectomía)

1. Fosfato de zinc:

Diversos autores señalan las propiedades de este cemento, sin embargo por ser un alto irritante pulpar, no se recomienda su uso en dientes vitales.

2. Policarboxilato:

Este cemento presenta la ventaja de tener un pH neutral por lo consiguiente, no es irritante pulpar, siendo indicado para dientes vitales. Masaru, comprobó que este cemento se ve afectado en presencia de humedad al cementar.

Para lograr la adhesión del cemento al diente, se requiere que estén en íntimo contacto las dos superficies; por lo tanto, antes de cementar la corona debemos secar y limpiar nuestra preparación.

3. Oxido de zinc y Eugenol mejorado.

Este cemento se utiliza ampliamente para el cementado de coronas de acero cromo, debido a que sus propiedades han sido mejoradas, obteniéndose valores altos de resistencia a la compresión. Su principal ventaja es el efecto sedativo que produce en la pulpa favoreciendo su recuperación.

Gudbrand y Ambjornsen, reportan que este cemento sufre contracción cuando se coloca en ambiente seco y no así cuando hay ligera humedad. Este último es el caso al cementar las coronas de acero cromo, ya que en niños es difícil lograr un aislamiento completo.

4. Cemento de cobre:

Mathewson, et.al., encontraron que el cemento rojo de cobre es el más retentivo, sin embargo su empleo se ha descartado por ser altamente irritante a la pulpa.

Silvey y Myers no observaron diferencias clínicas entre el cemento de fosfato de zinc, óxido de zinc y eugenol reforzado y policarboxilato.

Las pruebas que hicieron fueron tratar de desalojar las restauraciones

y ver si hay movimiento de líquidos en el margen gingival, bajo cargas oclusales.

Oilo, comparó la adaptación de los cementos selladores al esmalte, dentina y material restaurativo. Observó que el cemento de fosfato de zinc y el óxido de zinc reforzado, mostraban grietas en la interfase cemento-diente y cemento-aleación. El cemento de policarboxilato fue el único que mostró buena adaptación a esmalte y dentina pero dejó espacios en la interfase cemento-aleación.

Burton, reporta la aparición de un tatuaje de color gris negro en la papila interdental de un diente, cuyo predecesor fue restaurado con una corona de acero cromo que había sido cementada con un cemento a base de $2/3$ de fosfato de zinc al cual se le agregó $1/3$ de aleación de plata para aumentar la dureza.

No se recomienda el uso de cementos mezclados con aleaciones, ya que es difícil evitar la introducción de sus partículas en los tejidos blandos.

Conociendo las propiedades y limitaciones de los cementos dentales, podemos emplearlos en los casos indicados obteniendo resultados satisfactorios.

3.8.2 Técnica de cementación:

Los dientes deben estar limpios y secos al igual que las coronas.

Se pueden hacer unas estrías en el interior de la corona, para aumentar la retención de la misma, utilizando una fresa de bola.

Aislamos con rollos de algodón, se mezcla el cemento elegido, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, impregnamos la corona por su parte interna, cuidando de que no queden burbujas, llevamos la corona a la preparación colocándola de lingual a bucal, ejercemos presión digital ligera para guiar la inserción de la corona; colocamos un abatelenguas que abarque la corona de acero cromo y las coronas de los dientes adyacentes, pedimos al paciente que cierre y muerda con fuerza para hacer llegar la corona a su lugar, pedimos que abra para verificar que esté la corona en posición correcta y lo hacemos que muerda nuevamente, manteniéndolo así hasta que frague el cemento.

Una vez fraguado el cemento se procede a quitar excedentes de éste con la punta del explorador a lo largo de la terminación gingival de la corona y pulimos con copa de hule y piedra pomez.

Se recomienda al paciente que debe sujetarse a una dieta semiblanda hasta un día después de haber colocado la corona. Debemos advertirle que al masticar chiclosos o chicles, la corona puede llegar a desalojarse, también le debemos hacer conciencia acerca del cepillado y uso de seda dental.

IV. MODIFICACION DE LA TECNICA

A pesar de que el tamaño de las coronas de acero cromo es muy variado, hay ocasiones en las cuales se requiere de modificaciones en las técnicas convencionales para lograr una restauración satisfactoria de determinados clientes; dentro de estas situaciones se encuentran las siguientes:

- 4.1 Pérdida de espacio en el arco dental.
- 4.2 Caries subgingival profunda.
- 4.3 Dientes de tamaño reducido o coronas de tamaño excesivo.
- 4.4 Dientes de tamaño excesivo y la corona más pequeña.
- 4.5 Problemas de erupción.
- 4.6 Contactos abiertos.
- 4.7 Extrusión.
- 4.8 Coronas anteriores estéticas.
- 4.9 Coronas de acero-cromo, como matriz para restauraciones con materiales plásticos.

4.1 Pérdida de espacio en el arco dental:

Cuando se encuentra un cuadrante en el cual hay pérdida de espacio y que requiere ser restaurado colocando coronas de acero cromo en dos dientes primarios próximos entre sí; se deberán hacer modificaciones a los principios básicos de la preparación del diente y de la corona.

McEvoy, sugiere aplicar tres criterios diagnósticos para reconocer la pérdida de espacio:

- 4.1.1 La pérdida del contacto proximal causado por caries dental, donde se pierde espacio.

Frecuentemente el contorno original de estos dientes no puede ser restaurado.



Los dientes se han acercado más entre sí por presencia de caries, originando la pérdida de contornos y espacios.

- 4.1.2 Cambios mesiodistales y bucolinguales.

Los molares primarios son más grandes mesiodistalmente que bucolingualmente, cuando hay pérdida de estructura dentaria proximal, estos molares se vuelven más amplios bucolingualmente que mesiodistalmente.



Molares primarios
en su tamaño original



Molares primarios con pérdida
de estructura dentaria proximal

4.1.3 Mesialización del primer molar permanente.

El primer molar permanente puede quedar mesializado a consecuencia de la pérdida de contacto proximal con el segundo molar primario, dando como resultado que no sea posible la oclusión con su antagonista.

Frecuentemente la pérdida de espacio ocurre entre el primero y segundo molares primarios y usualmente los involucra a ambos.



Mesialización del 1er. molar permanente

Técnica:

Mink y Bennett, describen las modificaciones necesarias para resolver estos casos.

Las coronas de acero cromo no han sido fabricadas en los tamaños y formas necesarias para ajustarse a las demandas no usuales de dientes que deben de ser restaurados en cuadrantes en los cuales ha ocurrido una pérdida de espacio.

Generalmente las coronas que se ajustan al espacio existente, no se ajustan al diente, para compensar ésto, los dientes deben de ser preparados para permitir la colocación de la corona, o la corona debe ser ajustada para adaptarse a la preparación, que no es usual. Adicionalmente, la preparación básica para coronas debe ser modificada para permitir al diente preparado ser ajustado con coronas más pequeñas que lo normal.

Como primer paso se procede a preparar al diente en la forma en que se hace convencionalmente. Reducimos la superficie oclusal, de tal forma que quede 1.0 mm., mínimo, libre de espacio con su antagonista en cualquiera de las excursiones mandibulares, las caras proximales se reducen también, hasta romper los contactos y dejando por lo menos 1.0 mm., de separación con el diente adyacente, es.

redondean los ángulos línea y se reduce la prominencia gingival del diente para permitir el correcto asentamiento de la corona. Generalmente se requiere de una mayor reducción bucal y lingual para poder colocar coronas más pequeñas.



Preparación básica para coronas de acero cromo

Selección de la corona:

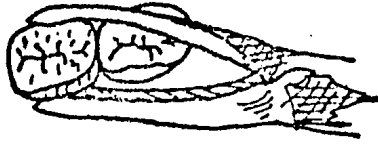
Las coronas seleccionadas para el primero y segundo molar primarios, se deben probar primero una por una para verificar su ajuste a la preparación y después se deben de poner en su lugar las dos al mismo tiempo para ver la relación que guardan la una con la otra, usualmente no pueden asentarse completamente de primera intención, pero esto se resuelve al reducir adicionalmente las superficies bucal y lingual, lo que hace que la circunferencia de la preparación disminuya, y coronas más pequeñas puedan ser colocadas.

El tamaño de las coronas que se ajustan al espacio, dicta el tamaño final de la preparación del diente, algunas veces sólo será necesario

reducir uno de los dientes y es éste el que llevará la corona más pequeña para resolver el problema de la pérdida de espacio, ésta puede ocurrir cuando la pérdida de espacio es mínima y no puede ser resuelta aplanando los contactos interproximales de las coronas próximas entre sí.

Una vez que se han seleccionado las coronas, se recortan, contornean y pulen colocándose en posición oclusal correcta. Es posible que las coronas que aparenten quedar bien en el diente y llenar el espacio adecuadamente, no queden alineadas o ajustadas apropiadamente al diente, pueden estar rotadas de tal forma que la posición bucolingual de las crestas marginales sea incorrecta.

Con unas pinzas de How, rotamos la corona y la posicionamos en la forma correcta, este movimiento mejorará el ajuste marginal y hará un efecto de cuña separando ligeramente a los dientes, se lleva a cabo la terapia pulpar indicada, limpiamos y secamos las preparaciones y las coronas utilizando rollos de algodón para lograr un aislamiento adecuado. Se llenan ambas coronas con el cemento y se colocan en las preparaciones, las dos a la vez. Se le indica al niño que muerda el abatelenguas como en la técnica convencional, para lograr asentarse a ambas coronas, se le pide que abra para verificar que se encuentren alineadas correctamente y se hace que muerda nuevamente hasta que frague completamente y el resto se procede en forma convencional.



Pinzas de How, posicionando la corona

Cualquier técnica utilizada para colocar coronas de acero cromo en este tipo de situaciones, puede ser frustrante y llevarse mayor tiempo que el acostumbrado.

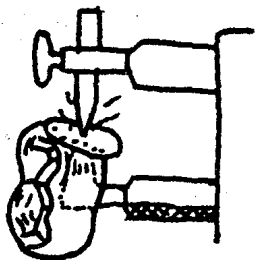
Esta técnica se recomienda únicamente en los casos de que la pérdida de espacio no es muy significativa y hay suficiente cantidad de estructura dental remanente. Habrá ocasiones en las que uno de los dos molares se deba extraer y el otro será restaurado y se pondrá un mantenedor de espacio.

4.2 Caries subgingival profunda.

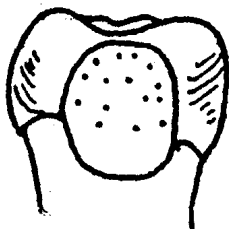
La caries subgingival profunda, generalmente se acompaña por pérdida extensa de estructura dental y, a veces, de disminución en la longitud del arco. Si la pérdida excesiva de estructura es en proximal, Kennedy recomienda el empleo de coronas Rocky Mountain, las cuales son excesivamente largas y pueden alcanzar a cubrir la porción subgingival de la preparación. En el mercado nacional no se consiguen

este tipo de coronas. Se puede intentar restaurar el diente con amalgama, haciendo que ésta llene la cavidad subgingival, de esta forma se utiliza la corona que tengamos a nuestro alcance, quedando los márgenes de la corona de acero cromo sobre la aleación, logrando así proteger la estructura dental remanente.

Otra opción es agregar un pedazo de banda de acero de 0.004 pulgadas y soldarlo a la corona contorneándolo y puliéndolo de tal forma que quede terso y ajustándolo perfectamente en la porción cervical de la preparación.



Se suelda la porción de banda de acero en la corona de acero cromo por medio de punteadora.



Se contornea y se ajusta a la corona del diente.

4.3 Dientes de tamaño reducido o coronas de tamaño excesivo.

Mink y Hill, han expuesto las modificaciones convenientes para este tipo de problemas. Frecuentemente nos encontramos con un diente que es demasiado pequeño aún para la corona más chica, o cuando no se tiene a la mano el tamaño apropiado de corona de acero cromo para determinado diente y se tiene que modificar una corona de acero relativamente grande, tratando de lograr una adaptación en la porción cervical de la misma para hacerla más pequeña..

Hay un método para reducir el perímetro cervical de la corona de acero y es el siguiente:

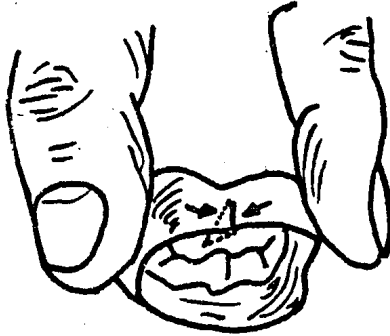
Se selecciona la corona más apropiada y se coloca en el diente.



Se retira del diente la corona y se elige en que superficie, ya sea bucal y/o lingual se va a hacer un corte vertical a la mitad de la distancia mesio-distal llevándose ésto a cabo con tijeras para coronas.



De esta forma se obtiene una porción mesial y una distal.



Se toma la corona entre los dedos y se hace presión hasta lograr qué porción mesial se sobreponga en la distal o viceversa, disminuyendo así el perímetro del margen de la corona.



Se coloca la corona de acero nuevamente en el diente y se adapta lo más posible.

Con un instrumento con punta marcamos en donde debe quedar el bor de de la porción superpuesta, de tal forma que podamos soldar las porciones en la relación correcta.



Una vez soldadas las partes, se pule la corona para que quede tersa, después se procede a recortar y contornear para luego cementarla en forma conveniente.

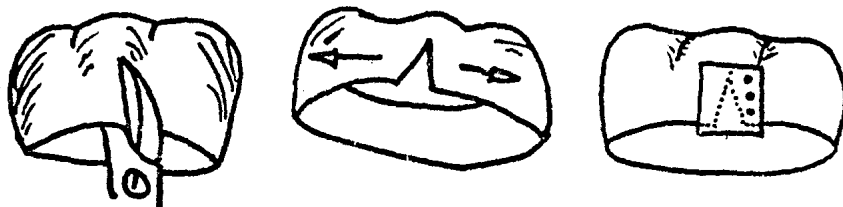
4.4 Dientes de tamaño excesivo y coronas pequeñas.

En ocasiones podemos encontrar un diente que es demasiado grande para la corona que tenemos al alcance, cuando ésto ocurre la corona puede ser modificada para aumentar la circunferencia cervical de ésta.

Mink y Hill, proporcionan una técnica para resolver este problema y es la siguiente:

Se hace un corte a la mitad de la distancia mesio-distal de la corona y se procura abrir la corona en el sentido opuesto en que se efectuó el corte.

Tomamos un pedazo de banda de acero de 0.004 pulgadas, lo colocamos sobre el espacio que se formó al separar las porciones mesial y distal, soldamos un extremo de la banda a la parte mesial y eliminamos el excedente.



Con pinzas de contornear, adaptamos el extremo distal de la banda a la corona, ponemos la corona en el diente, adaptándola lo más posible, marcamos con un instrumento la línea hasta donde debe llegar, el extremo libre de la banda sobre la porción distal.

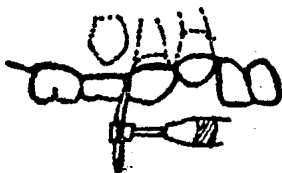


Se retira la corona de la boca, alineamos el borde de la porción distal de la banda, hacia la línea que marcamos y se suelda. Se procede a pulir, adaptar y cementar la corona normalmente.

4.5 Problemas de erupción.

Las coronas que son puestas principalmente en el segundo molar primario, pueden interferir con la erupción de los primeros molares permanentes y primeros premolares.

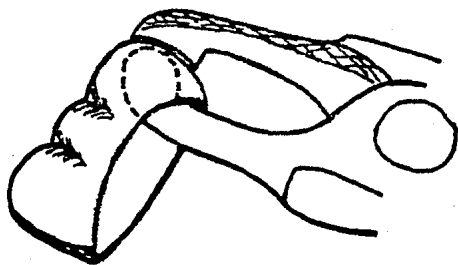
Frecuentemente se presenta la necesidad de rebajar la superficie mesial de los dientes primarios para guiar la erupción de los permanentes. Cuando éstos tienen corona de acero cromo no se puede rebajar con discos de carburo, logrando los resultados esperados. En la época de dentición mixta tardía es recomendable, por lo dicho anteriormente, restaurar de ser posible los segundos molares primarios con amalgama, la cual sí se puede rebajar en la forma deseada de tal manera, que podemos guiar la erupción de los premolares. Si se trata de una amalgama amplia, para evitar que se fracture, debemos recontornear la cúspide antagonista.



4.6 Contactos abiertos.

Es importante establecer un área de contacto adecuada ya que ésto evitará que se empaquen los alimentos. Además no permitirá el aumento en la retención de placa bacteriana y la subsecuente gingivitis. El seleccionar una corona más grande resolvería este problema pero causaría otros igualmente importantes. Así que una forma de solucionar ésto sería exagerar el contorno proximal de la corona con una pinza No. 112 y así cerrar el contacto.

Otra forma sería agregar un punto de soldadura o los que fueran necesarios para lograr el contacto. Cuando se procede de esta forma se debe pulir perfectamente para que quede la superficie tersa.



Contorneado proximal con pinza No. 112

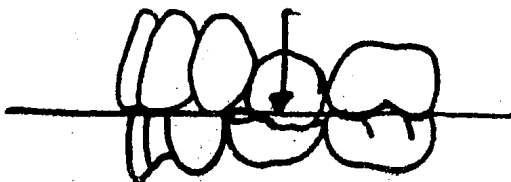
4.7 Extrusión

En ocasiones la caries alcanza a destruir extensamente la superficie oclusal del diente, provocando así la extrusión de su antagonista, en

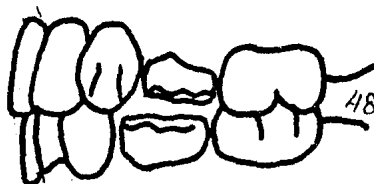
estos casos si no se toman las precauciones debidas, se puede abrir la mordida.

Debemos enfocar el tratamiento no sólo al diente que requiere la corona por la extrusión de la lesión que presenta, sino también al diente que está extruído al cual tal vez debemos poner una restauración similar para lograr que quede en una relación oclusal más conveniente.

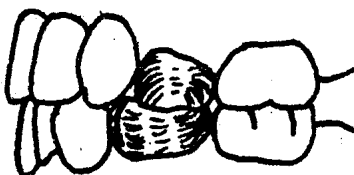
La forma como se hace: es rebajando la corona del diénte en forma convencional, sólo que en este caso la reducción oclusal deberá ser en mayor proporción en el diente extruído para que la restauración final quede a nivel oclusal adecuado. En caso de que el diente antagonista extruído se encontrara en buenas condiciones y no requiera de una restauración, se puede intentar recontornearla antes de poner la corona del diente a restaurar, de tal manera que ésta quede ocluyendo en el nivel correspondiente.



Diente extruído.



Reducción oclusal del diente extruido y su antagonista.



Se seleccionan las coronas, se recortan, contornean, se pulen y se cementan por el método usual.

4.8 Coronas anteriores estéticas.

En el caso de los incisivos y caninos primarios, cuando éstos presenten lesiones proximales extensas y que involucren el tercio incisal del diente, se puede utilizar una corona de acero como para restaurarlos; sin embargo, los resultados estéticos de este tipo de restauración es muy pobre.

McDonald, Schimidt, Humprey y Fleegs, describen técnicas directas para elaborar estas restauraciones. Como primer paso se procede a eliminar el tejido carioso y los bordes filosos del diente, colocándose hidróxido de calcio como protector pulpar. El diente se reduce en la forma convencional para recibir una corona de acero cromo.



Se selecciona la corona, se recorta, contornea y se pule eliminando las partes ásperas del recortado.

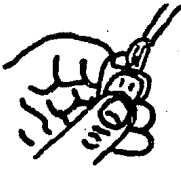


Se remueve la superficie bucal con un disco de carburo haciendo en ésta una ventana y se coloca en el diente para verificar su ajuste.



A partir de este punto existen dos opciones:

1a. opción: consiste en doblar una matriz de celuloide sobre la corona, sosteniéndola con los dedos, la llenamos de resina o silicato y la colocamos en el diente, sosteniendo la matriz hasta que endurezca el material, ya endurecido el mismo se termina y pule.



2a. opción: Humphrey y Fleegs, recomiendan remover la porción labial de la corona una vez que haya sido cementada la corona al diente.

McDonald sugiere eliminar la porción labial antes de cementar la corona.

Ya cementada la corona y expuesta la porción labial del diente, se graba el esmalte y se coloca el material estético elegido, se hace la terminación y se pule.



4.9 Coronas de acero cromo como matriz para restauraciones con materiales plásticos.

Humphrey, describe una técnica en la cual se emplean coronas de acero cromo únicamente como matrices para colocar materiales plásticos, obteniendo como resultado restauraciones estéticas y con características especiales proporcionadas por esta técnica; ya que el acero hace posible el obtener un buen margen gingival y la forma rígida provee la posibilidad de una corona mejor condensada.

A continuación se expondrán las ateraciones biofuncionales del sistema gnático que trae consigo el empleo de estas coronas, tomándose en cuenta tres puntos de vista: gingival, endodóntico y oclusal (A.T.M.).

V. ALTERACIONES GINGIVALES

Las coronas de acero cromo han sido objeto de una aceptación en el campo odontopediátrico debido a sus múltiples usos, sin embargo, se les atribuye la posibilidad de generar gingivitis.

Los aspectos a los cuales se les ha atribuido la gingivitis son los siguientes:

- 5.1 Profundidad de la preparación dentro del surco gingival.
- 5.2 Trauma gingival por la preparación.
- 5.3 Tipo de fresa.
- 5.4 Longitud de la corona.
- 5.5 Adaptación del margen de la corona.
- 5.6 Contornos inadecuados.
- 5.7 Cementación.

5.1 Profundidad de la preparación dentro del surco gingival.

Dentro de las características de los dientes primarios se encuentra el contorno bulboso de sus coronas y la corta altura ocluso-gingival que éstas poseen. Debido a esto, varios autores coinciden en que el margen de la corona debe estar a 1.0 mm., por debajo del borde libre de la encía para aumentar su retención.

Existen estudios acerca de la profundidad ideal de coronas vaciadas que tienden a indicar que la profundidad ideal para prevenir problemas parodontales es a la altura de la encía libre. Este tipo de corona corresponde a la preparación No. 4 del estudio de Neophytos Caputo y Luke, mencionadas ya, y se refieren como la preparación más adecuada desde el punto de vista gingival, ya que se controla el ajuste marginal de la corona. Sin embargo, no se logra la retención deseada de corona.

5.2 Trauma gingival por la preparación.

En ocasiones es necesario profundizar demasiado la preparación para eliminar tejido carioso subgingival, posteriormente deberá terminarse el margen de la preparación de ese nivel.

Estos procedimientos llegan a producir laceraciones en el epitelio del surco gingival.

Roseblum hizo un estudio acerca de la profundidad del surco gingival en la dentición primaria y concluyó que la superficie vestibular era menos profunda que la lingual, mecial y distial. La porción menos profunda del surco de cada diente es comunmente la parte media de la superficie vestibular. El surco por lo general aumenta en profundidad del incisivo central al segundo molar primario, con excepción del maxilar superior, en que el surco del canino es más pro-

fundo que el del primer molar.

Cohen, Goldman y Glickman, decían que en niños sanos el surco gingival en la dentición primaria es más profundo en relación al del adulto. Teniendo estas características descriptivas en mente de la topografía del surco gingival, podrá realizar el contorno gingival de la preparación sin causar trauma innecesario al epitelio surcular. Además, se facilitará la adaptación de la corona, ya que tiende a dejar a ésta más larga, en proporciones que no corresponden.

5.3 Tipo de fresa

El empleo de fresas de carburo a nivel del surco gingival debe evitarse, ya que las posibilidades de lacerar el tejido a ese nivel son muy probables.

Es recomendable el uso de fresas de diamante para evitar traumatizar los tejidos innecesariamente.

5.4 Longitud de la corona.

Castaldy notó que con frecuencia se presentaba recesión gingival y exposición dentaria, en el aspecto mesiobucal de molares primarios con coronas de acero y éstos atañen a que dejaron los márgenes de las coronas un poco más largos en esta zona.

5.5 Adaptación de la corona.

La adaptación de los márgenes de la corona al diente, es sin duda de los procedimientos que requieren de mayor habilidad y conocimiento por parte del operador.

Se han hecho muchos estudios con respecto a la relación de la adaptación de la corona y problemas gingivales.

Webber, encontró que no había cambios gingivales resultantes a la colocación de coronas de acero cromo cuando los márgenes estaban relativamente bien ajustados y a una profundidad subgingival de 1.0 mm.

Goto et.al., evaluó el efecto de las coronas en el tejido gingival con respecto a la adaptación marginal y encontró que había gingivitis alrededor de todas las coronas y que mientras más deficiente era la adaptación marginal, mayor incidencia de complicaciones parodontales existía; también menciona que hay mayor porcentaje de gingivitis en dientes posteriores que en anteriores.

Henderson estudió la relación entre la adaptación de las coronas y el acúmulo de placa. Encontró que mientras más pobre era el ajuste, mayor incidencia de gingivitis se presentaba.

Myers, por su parte, también notó que la gingivitis estaba asociada a la adaptación deficiente de estas restauraciones.

McDonald, menciona que la presencia de márgenes excedidos favorece el desarrollo de la gingivitis crónica.

Lubick, Schaeffer y Beierle et.al., hicieron un estudio sobre la adherencia de estreptococos mutans a las coronas de acero cromo y demostraron que incluso en interfases no detectables clínicamente, había placa adherida, determinándose con microscopio electrónico.

El grado de pulido de la corona no parecía hacer diferencias con respecto al crecimiento de bacterias.

Los resultados de todos estos estudios sugieren que la adaptación inadecuada de la corona de acero cromo, es el factor primordial en la incidencia de gingivitis alrededor de ésta.

El adaptar un margen correctamente es el resultado de la habilidad y el conocimiento del operador, de tal manera que logre ajustar lo más cercano posible al margen del diente, dejándolo lo más terso posible. McDonald creía que al dejar una terminación de filo de cuchillo en el borde del margen de la restauración, aunado a un buen pulido, resultaba en mejor compatibilidad en el tejido gingival. Este, al igual que otros autores, recomiendan el uso de hules abra-

sivos para terminar los márgenes, sin embargo hay autores como Full, Lubick, Schaeffer y Beierle et.al., que no abogan por el pulido de los márgenes de las coronas de acero cromo.

En el estudio de estos últimos, se muestra en fotografías de microscopio electrónico, que la interfase corona-diente, la cual está excedida probablemente 25 micrones, puede proveer sitios para la adherencia microbiana, sin importar que tan bien haya sido terminada esta interfase, debido a eso, es necesario adaptar la corona de acero cromo al diente, lo más íntimamente posible para disminuir o resistir la adherencia bacteriana.

Waerhaug, encontró que el tejido gingival se adapta a las superficies rugosas como a las pulidas, ya que el epitelio del intersticio gingival no es tallado en contra o no se mueve en relación a la restauración del diente, sin embargo menciona que una rugosidad retendrá más placa y que no es la rugosidad sino la placa la que produce la gingivitis.

5.6 Contornos inadecuados.

Hay que procurar restablecer los contornos originales al restaurar un diente con coronas de acero cromo.

Si se dejan abiertos los contactos proximales, esto va a permitir que se empaquen los alimentos en las papilas interproximales provocando

irritación gingival, de la misma forma sucede si el contorno de la restauración es inadecuado.

Ehlich y Hochman, hicieron un estudio en seres humanos para determinar los efectos de restauraciones con contornos significativos clínicamente, durante los cuatro meses que duró el estudio no hubo evidencia de alteraciones en la encía adyacente.

En este estudio sólo se emplearon cuatro pacientes, no indicando el régimen de aseo que emplearon, quizá al cepillarse estimulaban sus encías compensando las deficiencias de los contornos. También encuentran que no hay daño significativo de los tejidos de soporte cuando el contorno es excesivo o deficiente en pacientes con tejido gingival sano y en un período de cuatro meses.

La evidencia de este estudio sugiere que el tejido gingival sano puede tolerar una variación leve en el contorno de la corona, siendo más o menos 1.0 mm., por arriba o por debajo del contorno original.

Parel menciona que el contornear menos una restauración, daba mejores resultados que el sobrecontornearla; basa sus conclusiones en estudios realizados en perros y no especifica en qué grado se deja sobrecontorneadas las restauraciones. Los estudios de animales difieren de los realizados en humanos en cuanto a las prácticas de higiene, siendo éste un factor más determinante que el contorno en sí.

5.7 Cementación

Al cementar debemos vigilar que no se introduzca una porción de en cía libre entre el margen de la restauración y el diente.

Para verificar ésto, pasamos la punta del explorador a 0.5 mm., de profundidad dentro del surco gingival y siguiendo su trayectoria a lo largo de las superficies bucal, lingual y si hay acceso, a mesial y distal.

Este procedimiento nos sirve también para asegurarnos que no quede ninguna partícula de cemento dentro del surco gingival, lo cual podría provocar destrucción parodontal y posible dolor al paciente.

Los factores determinantes en la respuesta al trauma bucal en niños; son el potencial de recuperación sistémico y cualquier factor local involucrado.

Goldman y Cohen dicen que la edad del paciente y la duración del trauma, influyen directamente a la recuperación. Personas más jóvenes tienen mejor capacidad de regeneración. Las enfermedades parodontales ocurren a cualquier edad, son generalmente procesos muy lentos y sus fases iniciales son comunes antes de la pubertad.

Ebel y Zacheri, encontraron que la incidencia de gingivitis en una población de escuela primaria fue alta, a menos que se eliminen es-

tas etapas tempranas, será inevitable en años posteriores el desarrollo de enfermedades parodontales degenerativas. Debemos evitar que sea una corona de acero cromo uno de los factores indicadores de estas enfermedades. Por su parte, el paciente se le indica que deberá cepillarse el tejido gingival y hacer uso de hilo dental diariamente.

VI. ALTERACIONES ENDODONTICAS

En la práctica odontopediátrica se observan con cierta frecuencia la aparición de abcesos o molestias reportadas por los pacientes después de colocar restauraciones en los dientes primarios. Estas mismas restauraciones cumplirán satisfactoriamente su propósito si se trata de diente permanentes en donde los cambios de esta índole suelen ser reversibles en la pulpa dental.

La morfología de las cavidades pulpares de los dientes primarios, difieren de las de los permanentes en relación con la dentina y el esmalte.

En términos generales, las cámaras pulpares de los dientes primarios y permanentes jóvenes son similares en forma a la superficie externa de la corona del diente, sin embargo los cuernos pulpares mesial de los molares primarios están más cercanos a la superficie externa que los cuernos distales, lo que los hace estar más expuestos a caries o trauma.

Comparando las cámaras pulpares de los dientes primarios con las de los permanentes, se observa que:

- a. La anatomía de la pulpa cameral de los dientes primarios se encuentra más próxima a la superficie de la corona.

- b. En relación a sus coronas, las pulpas de los dientes primarios son de mayor tamaño que las de los permanentes.
- c. Los cuernos pulpares de los dientes primarios se acercan más a la superficie externa del diente que los cuernos pulpares de los dientes permanentes.
- d. El cuerno pulpar primario, bajo cada cúspide es más largo de lo que aparenta la anatomía externa.
- e. La capa de esmalte de los dientes primarios es más delgada que la de los permanentes.
- f. En dientes primarios los molares mandibulares tienen primordialmente cámaras pulpares más grandes que las de los molares maxilares.
- g. En el piso de la cámara pulpar de dientes primarios hay conductos accesorios que van directamente dentro de la bifurcación intrarradicular.

También existen diferencias histológicas importantes entre las pulpas de dientes primarios y permanentes.

Ingle menciona una breve descripción de estas diferencias: los forámenes apicales de los dientes primarios son de gran tamaño, com-

parados con los de los dientes permanentes que son más angostos, por lo tanto, da la hipótesis de que la cantidad reducida de flujo sanguíneo de los dientes permanentes, favorece la respuesta cálcica y por lo tanto hay reparación mediante una cicatriz cálcica, ésto ocurre más en pulpas adultas que en jóvenes.

En el caso de los dientes primarios que tienen un flujo sanguíneo abundante, demuestran una respuesta inflamatoria más típica que aquella vista en los dientes permanentes. A estas respuestas inflamatorias se adjudican las reabsorciones internas de dientes primarios, se ha visto que a mayor inflamación mayor será la resorción.

Otros autores hablan acerca del funcionamiento de las pulpas de dientes primarios.

Kurer, encontró que la incidencia de pulpitis y reacciones a nivel apical posoperatorias era mayor al tratarse de dientes primarios que de permanentes, y lo atribuyó a la falta de dentina de los primeros comparados con aquella encontrada en los segundos.

Teniendo en cuenta las características antes mencionadas, será más fácil entender la reacción que se produce en un tejido pulpar de los dientes primarios durante los procedimientos de preparación y cementación de las coronas de acero cromo.

Fish notó la importancia de la estructura de la dentina en la preservación del tejido pulpar durante la preparación de cavidades, experimentó en animales y humanos, preparó cavidades en dentina en cuya base colocó una tintura, la cual dejó sellada hasta 72 horas después. Extrajo los dientes y observó que la tintura había penetrado a través de los túbulos en dirección a la pulpa, de esta forma mostró la íntima relación que existe entre los tejidos dentario y pulpar.

Más adelante su trabajo fue corroborado por Lefkowitz quien demostró el paso de sales de plata de la pulpa hacia los túbulos dentarios.

Teniendo como base la información antes mencionada, debemos tomar en cuenta, a lo largo de los procedimientos operatorios, se evite irritar el tejido pulpar, considerando los siguientes factores:

6.1 Calentamiento del diente.

6.1.1 Tipo de fresa.

6.1.1.1 Tamaño de fresa

6.1.1.2 Filo de la fresa

6.1.1.3 R.P.M. (velocidad rotacional)

6.1.2 Presión

6.1.2.1 Dirección en la que se aplica la presión.

6.1.2.2 Continua o intermitente.

6.1.3 Enfriamiento.

6.2 Profundidad de la preparación .

6.3 Secado del diente.

6.4 De la cementación

6.4.1 Tipo de cemento.

6.4.2 Fuerza de cementación.

6.1 Calentamiento del diente:

Bodecker, Dronner y Jeserich, desde 1928 discutieron los peligros clínicos del calentamiento producido por la fricción.

Fechner cita varios investigadores como Anderson, Van Praagh, Henschel, Hudson, Sweeney, Lammie, Lisanti, Zander, Peyton, Vaughn, Walsh, Symmons, Willis y Worner, cuyos trabajos se publicaron en el período comprendido entre 1941-1958, cada uno de los cuales llegó a la misma conclusión básica de que a cualquier velocidad rotacional, el calor es el mayor y principal peligro para la salud de la pulpa dental. Existen diversos factores que son los responsables de la producción de calor.

6.1.1 Tipo de fresa.

El instrumento debe elegirse y emplearse bajo condiciones que provean la remoción eficiente de tejido dental, permitiéndonos economizar tiempo, tanto para el operador como para el paciente y que per-

mitan preservar las condiciones fisiológicas más favorables para el paciente.

6.1.1.1 Tamaño de fresa.

El aumento de temperatura es directamente proporcional al tamaño de la fresa, con fresas pequeñas, la generación de calor es de $\frac{1}{4}$ de aquel generado cuando se emplea una fresa larga (558); sin embargo, con fresas más pequeñas se concentra el calor hacia una área más pequeña.

Algunos autores recomiendan el empleo de fresas pequeñas como la 330 periforme, para eliminar caries, ésta función puede ser cubierta con el empleo del instrumento con el que haremos la reducción de las superficies oclusal, bucal y lingual, eliminando así la necesidad de cambiar y agilizando de esa forma los procedimientos operatorios.

6.1.1.2 Filo de la fresa.

Finn recomienda el empleo de fresas o piedras de diamante limpias y bien afiladas, ya que si están desgastadas producen mayor cantidad de calor.

En general, las piedras de diamante producen más energía que las fresas de carburo estriadas.

Gilboe, et.al., y Langeland, observaron que si se utiliza una fresa de carburo desgastada y sin la acción del chorro de agua y aire, se produce un desparramamiento del tejido dentinario removido, además de la compresión del mismo hacia la dentina subyacente.

Cuando se instrumenta con piedras de diamante en seco, queda un depósito superficial de partículas de la misma piedra. El empleo del chorro de agua y aire elimina ese depósito superficial inicial, además es efectivo para la limpieza de los instrumentos rotatorios durante el corte, manteniendo así la eficiencia de éstos y aumentando su período de vida útil. Al utilizar instrumentos filosos, eliminamos la necesidad de ejercer presión innecesaria que generaría una cantidad excesiva de calor.

6.1.1.3. R.P.M. (velocidad rotacional).

La velocidad a la que giran los instrumentos rotatorios influencia directamente en el aumento de temperatura local del diente, que se está preparando.

A medida que fue avanzando la tecnología y que se dieron cuenta que a mayor velocidad era posible preparar con menos esfuerzo por parte del operador y menor molestia para el paciente, fue surgiendo un nuevo problema, que era la generación de calor que aumentaba en

relación al incremento en la velocidad. En ese entonces se hallaba de 5 000, 10 000 r.p.m. Hoy en día se utilizan velocidades de 250 000 r.p.m., hasta 500 000 r.p.m. Es lógico pensar que estas últimas causarían mayor trauma al tejido pulpar, pero no es ese el caso.

Stanley y Swerdlow concluyeron, que a velocidades de 500 000 r.p.m. y más, se produce un menor trauma al tejido pulpar que en las técnicas que utilizan 6 000 y 20 000 r.p.m., sin embargo, señalan la importancia del empleo de métodos de enfriamiento.

Brown Christensen y Lloyd, registraron en el esmalte a 0.5 mm., del instrumento de corte, un aumento de 136°C sobre la temperatura original del diente en 2 segundos. Estas temperaturas altas causan niveles de estrés críticos que dan como resultado fracturas, ellos pudieron observar que el aumento de temperatura en la dentina durante el corte, puede causar daño biológico pulpar.

6.1.2. Presión.

La temperatura aumenta cuando se ejerce mayor presión. Presión de más de 4 onzas agrede la pulpa irreversiblemente.

6.1.2.1 Dirección en la que se aplica la presión.

Panzer, opinaba que la dirección en que la presión es aplicada, in-

fluencia la producción de calor, siendo que la presión vertical conduce a cambios térmicos, si se ejercen presiones verticales y laterales al mismo tiempo, el aumento de temperatura será muy marcado.

El empleo de fresas limpias y afiladas hace que se pueda realizar el corte sin necesidad de presionar el instrumento excesivamente contra el diente.

Cuando se utilizan fresas de extremo plano, debemos evitar que ese extremo se apoye en la estructura dental, ya que se produce fricción que causa elevación de la temperatura.

6.1.2.2 Presión intermitente o continua.

La presión continua da como resultado un mayor aumento de temperatura de la que se logra con presión intermitente.

La generación de calor por instrumentos rotatorios presenta los siguientes 3 problemas:

- a. Aumento de temperatura en el punto de contacto de la fresa y la estructura dental.

Esta afecta el aumento de temperatura en todas las estructuras dentales causando irritación al tejido pulpar; sin embargo, así como existe una diferencia entre el dolor y el daño pulpar, hay

diferencia también entre el aumento de temperatura en la superficie de corte de la dentina y el aumento de temperatura de la cámara pulpar.

- b. El aumento de temperatura de las estructuras dentales duras y el tejido pulpar.

Willis y Worner, observaron que se produce más calor al reducir esmalte que dentina. Esta observación parece lógica, ya que Paffenberg registró que el esmalte es 4.8 veces más duro que la dentina.

Willis y Worner explicaron que se registra más calor intrapulpar al trabajar en dentina debido a la proximidad de estos dos tejidos.

Se encontró que la conductibilidad térmica de la estructura dental era baja, mientras que la temperatura local de la fresa era de 250°C , en el mismo estudio la temperatura de la cámara pulpar era aproximadamente de 50°C ó 60°C , a 2 mm de distancia, y como consecuencia del corte a la estructura dental, la temperatura de la cámara pulpar continuó aumentando por un corto período de tiempo después del desgaste.

Anderson y Von Praagh, notaron que este fenómeno será más

marcado a mayor distancia de la fresa al sensor de temperatura y eso lo atribuyeron a la baja conductividad térmica de la dentina.

El diente se calienta más despacio que la fresa, pero refiere la temperatura más tiempo y ésta continúa aumentando por un corto tiempo después de dejar de trabajar.

c. El efecto del aumento en la temperatura del tejido pulpar.

Zach y Cohen señalaron que con 7.50°C o más de temperatura se producía una destrucción de la capa de odontoblastos. Con 13°C se observó necrosis total irreversible.

Photo y Scheinn, pudieron demostrar una baja en la circulación y alteración de la permeabilidad de vénulas y capilares mediante el aumento de temperatura en la pulpa con solución salina a 46°C , actuando a través de 15 a 20 micrones de dentina y así mostrando cambios inflamatorios; Sommer describe la acción que toma lugar en la cámara pulpar después de una irritación severa y dice que en la pulpa se forma una hiperemia activa en las arteriolas. Esta reacción se encuentra confinada dentro de paredes inextensibles, lo que dificulta la circulación normal. Esta hiperemia activa puede ir seguida de una hiperemia pasiva en las venas y lo más probable es que resulta una pulpitis.

Vogelsang reportó acerca de los efectos histológicos de preparaciones de coronas completas en 40 dientes humanos. Se observó algunos síntomas clínicos y varios cambios histológicos en las pulpas, que incluyen hemorragia, cambios de la capa odontoblástica, infiltración de leucocitos y necrosis.

Stanley y Swerdlow, han señalado que el grado de desplazamiento celular de los núcleos de odontoblastos dentro de los túbulos dentinarios, es la mejor indicación de la severidad de la inflamación pulpar, ya que el edema, hiperemia y exudado que ocurren en la proximidad de la pared pulpar, forzan a los odontoblastos y células sanguíneas dentro de los túbulos dentinarios.

Ostrom, basándose en el desplazamiento celular dentro de los túbulos dentinarios, como criterio de inflamación pulpar, hizo un estudio que fue capaz de mostrar que el calor de la preparación es una de las causas más lógicas de la inflamación pulpar durante la preparación, y que el desplazamiento celular dentro de los túbulos, es el resultado de la presión generada por la inflamación intrapulpar que resulta del aumento en la temperatura.

Para prevenir la generación de calor durante la preparación se recomienda usar alta velocidad, enfriamiento y poca presión.

6.1.3 Enfriamiento.

Durante el desarrollo de la tecnología odontológica, se han venido mejorando los sistemas de enfriamiento.

Stanley y Swerdlow señalan, que el valor de los enfriadores es más significativo a velocidades más altas.

Anderson y Von Frangh, encontraron que si se dirigía un chorro de aire y agua a temperatura ambiente al tejido que estaba siendo cortado, no había aumento de temperatura, sin importar la duración del corte.

En aquellos casos en que el agua no alcanzaba directamente la dentina en el sitio de corte, se registraron aumentos de temperatura hasta de 25% de aquellos obtenidos cuando no se usaba agua.

Langeland y Tronstad, estudiaron los cambios pulpares de origen iatrogénico y entre sus conclusiones se encuentra una acerca de que la reacción de la pulpa a la preparación de la cavidad, depende de la cantidad de fuerza y dirección del rocío de agua y aire.

Panzar menciona que un campo seco conduce más aumento de temperatura si se trata de un campo húmedo o mojado.

Gilboe et.al., pudo mostrar que en campo seco y con el empleo de una fresa desgastada no fue posible observar en cortes al microscopio electrónico, la entrada de los túbulos dentinarios, la cual se veía con claridad en los ejemplares en los que se había utilizado rocío de agua y aire.

Fechner indicó que se debe dirigir el rocío a la parte de trabajo del instrumento rotatorio así como a la porción de la estructura dental en la que se está trabajando, él pensaba que el chorro de agua y aire debería ser lo más pesado posible para mejorar la visión, ya que eliminaba la fuerza los restos de saliva y de tejido.

Decía que 1.5 c.c. de agua por minuto eran suficientes para enfriar a niveles fisiológicos apropiados, pero que si se utilizaban sistemas de evaluación, se podía utilizar 8.5 c.c., por minuto o más.

Por nuestra parte, hay que revisar el sistema de enfriamiento de la pieza de mano de alta velocidad que funcione correctamente, ya que en ocasiones ocurre que hay falla en el diseño de la pieza, estando las salidas de agua y aire mal dirigidas, sobrepasando el agua la zona que debería irrigar, o puede ser que la salida de agua esté muy lejos de la fresa y se encuentre interfiriendo una cúspide evitando que el rocío llegue nuevamente al área precisa.

También puede ocurrir que el rocío se desvíe por la turbulencia de

aire creada por la fresa y por la fuerza de la misma pieza, dirigida al punto de operación.

Doerr menciona las siguientes ventajas en la utilización de enfriamiento:

1. Elimina calor.
 - a. No hay daño pulpar por calor.
 - b. Se puede operar continuamente.
 - c. Menos dolor.
2. Mantiene limpia la cavidad.
3. Previene la obturación de las fresas y su subsecuente pérdida de eficiencia.
4. Actúa como lubricante.
5. Amortigua en cierto grado las vibraciones.
6. Aumenta la vida de las fresas debida a la operación de limpieza.
7. Se facilita la remoción de restauraciones antiguas.
8. Se requiere de menor cantidad de anestesia, ya que la pulpa se protege del trauma térmico por el sistema de enfriamiento.
9. Psicológico:
 - a. Se estimula la cooperación del paciente.
 - b. Se distrae su atención de los procedimientos operatorios.

6.2 Profundidad de la preparación

Mientras más profunda sea la preparación da como resultado una inflamación pulpar más extensa. Esto fue mostrado por Seelig y Lefkowitz, quienes observaron que el grado de respuesta pulpar es inversamente proporcional al grosor del tejido dentinario remanente.

El papel del rocío de agua como enfriador se hace más importante a medida que se adelgaza la dentina y nos aproximamos a la pulpa dental.

6.3 Secado del diente.

Las respuestas pulpares posoperatorias han sido atribuidas a materia les y técnicas empleadas, cuando de hecho un chorro de aire aparentemente inofensivo puede haber sido la causa.

Antes de cementar una corona es necesario secar la preparación para lo cual es común tomar la jeringa triple y accionar el chorro de aire contra la preparación.

Langeland, demostró la presencia de signos inflamatorios cuando la dentina del piso de la cavidad se secaba con chorro de aire directo, aún cuando la preparación se había llevado a cabo bajo el rocío de agua y aire.

Brannstrom y Cotton, et.al., estudiaron el efecto del chorro de ai-

re en la pulpa dental y encontraron que el efecto inmediato del secado con aire parece ser el desplazamiento de los núcleos de los odontoblastos, dentro de los túbulos dentinarios. Aunque en diversos grados la migración de estos núcleos era obvia cuando la duración del secado era por 15 segundos, o si se prolongaba a 4 minutos. De manera concomitante con la migración de los núcleos, había una reducción en el número de los odontoblastos subyacentes a los túbulos dentinarios cortados y una apariencia de vacuolas intercelulares dentro de la capa de odontoblastos.

También se observaron vacuolas dentro de los núcleos desplazados probablemente ésto era un signo temprano de degeneración pulpar.

Cuando se hace exposición pulpar por pequeña que sea y se utiliza el chorro de aire para secar, se forman vacuolas en la cámara pulpar por el aire que se introduce a presión a través del orificio de la comunicación pulpar.

Gilboe et.al., clamaban que la dentina que queda dentro de la cavidad es hidratada mediante fluidos provenientes de las fuerzas capilares y gradientes diferenciales de presión, lo que hace que las bases o materiales de restauración estén descansando potencialmente sobre una superficie húmeda. Ellos opinaban que clínicamente sería ventajoso si se empleara un procedimiento biomecánico que pudiera elimi-

nar la permeabilidad y el exudado del fluido contenido en los túbulos hacia las superficies de dentina expuesta, para disminuir la reacción pulpar a estímulos externos.

El método a que ellos se refieren es el desparramiento dentinario, el cual consiste en compactar una capa de debris hacia la dentina subyacente, sellando por completo las entradas de los túbulos dentinarios.

Ellos lograron producir este fenómeno y actualmente se encuentran en progreso estudios acerca de la resistencia de esta capa a ser desalojada y el grado de permeabilidad que presenta, para así poder darle aplicación clínica en el futuro.

6.4. De la cementación

En una preparación para corona de acero cromo se deja expuesta una gran cantidad de dentina, lo que hace que la superficie de contacto con el cemento sea excesiva.

En ocasiones, pacientes a los que se les cementa sin estar bajo la acción del anestésico local, se quejan de dolor, el cual no siempre desaparece y es cuando el operador se da cuenta que la cementación fue el tiro de gracia para una pulpa previamente injuriada.

6.4.1 Tipo de cemento.

Fosfato de zinc Brannston, reportó que el cemento de fosfato de zinc puede provocar daño pulpar severo debido a sus propiedades irritantes. Esto es particularmente cierto si es utilizado en cavidades profundas.

Ingle, lo considera altamente irritante para la pulpa dental por el ácido fosfórico que contiene.

Finn, recalca que esta irritación se intensifica por la cantidad relativamente mayor de ácido libre en mezcla fluida y en el gran número de túbulos dentinarios expuestos.

Cemento de Policarboxilato. Este cemento es inerte a la pulpa dental, ya que las moléculas del ácido policarboxílico son grandes y no pueden penetrar a través de los túbulos dentinarios como las del ácido fosfórico.

Oxido de zinc y eugenol. Su pH es casi neutro y no produce irritación pulpar. Posee un efecto anódino (sedante pulpar) el cual se cree que está relacionado con su contenido de eugenol; sin embargo, el eugenol puede ser irritante si se coloca muy cercano o en contacto directo con la pulpa dental.

Cemento rojo de cobre:

Está reportado como uno de los más irritantes a la pulpa dental.

Rara vez se usa en la actualidad.

6.4.2 Fuerza de cementación.

La irritación química provocada por el líquido del cemento es un factor que se debe considerar, pero por otro lado, la fuerza hidráulica durante la cementación es la que impulsa este líquido hacia la pulpa.

Es recomendable el uso de barnices cavitarios que sellen los túbulos dentinarios, para evitar este fenómeno.

VII. ALTERACIONES OCLUSALES

Aproximadamente el 20% de la población adulta tiene uno o más síntomas de disfunción mandibular, la severidad de los síntomas puede variar, desde un simple ruido en la articulación, a un dolor intenso de cabeza, sensibilidad en las articulaciones y movimiento mandibular limitado, acompañado por espasmo muscular.

Un porcentaje de estas disfunciones se atribuyen a factores iatrogénicos producto de la falta de conocimiento y carente de habilidad de algunos odontólogos.

Una oclusión adulta puede lucir las cicatrices de muchos episodios menores que podrían haber pasado inadvertidos o hace tiempo se olvidaron.

Las coronas de acero cromo pueden constituir el mecanismo que conduce a estas alteraciones.

Al tratar pacientes infantiles, debemos recordar que el sistema masticatorio con el que estamos tratando es dinámico y está desarrollándose, es por eso que un diente restaurado inadecuadamente puede no causarle problemas a un niño de 7 años, pero cuando éste cumpla 17 años se podrán presentar.

7.1 Interferencias oclusales.

Las interferencias oclusales son aquellas que van a impedir la trayectoria normal de la mandíbula, evitando que cierre en relación céntrica y por consiguiente, inicia las secuelas de degeneración en los tejidos, hueso alveolar, articulación y sistema neuromuscular.

7.2 Papel de las coronas de acero cromo en el desarrollo de alteraciones oclusales.

7.2.1 Mal empleo de la técnica.

En ocasiones el operador al cementar una corona no se toma la precaución de rectificar la relación oclusal que ésta debe guardar respeto a los dientes adyacentes y a su antagonista.

Castaldi menciona que si se preparaba el diente apropiadamente, era mucho más fácil adaptar la corona y la posibilidad de abrir la mordida cuando no se desea, puede ser evitado en la mayor parte.

Cuando una corona queda en giroversión, ésto se puede atribuir a que la preparación del diente es incorrecta o a que la corona elegida es de un tamaño equivocado.

Kennedy explica que cuando ha habido destrucción de toda la pared ya sea bucal o lingual, ya sea por el uso exagerado de los instru-

mentos cortantes o bien por caries, y el operador no se toma la precaución de reconstruirla, nos da por resultado una corona inclinada hacia el lado deficiente, siendo generalmente hacia lingual de los molares primarios inferiores.

Al reducir la superficie oclusal del diente que se está preparando, debe quedar 1.0 mm., de espacio libre entre éste y su antagonista en todas las excursiones mandibulares, ésto va a evitar que la corona quede demasiado alta.

Verificando que las crestas marginales estén a la misma altura que la de los dientes adyacentes, evitaremos que se sobrepase al plano de oclusión.

7.2.2. Atrición en los dientes primarios

Las superficies oclusales de los dientes primarios parecen demostrar un grado sorprendente de la atrición, ésto es considerando el período relativamente corto que están presentes en la boca.

Como parte del patrón normal de desarrollo, los dientes anteriores se separan entre sí, debido a un proceso producido por el crecimiento de los maxilares y el advenimiento de los dientes permanentes desde el lado lingual. Los caninos y molares mantienen generalmente sus relaciones de contacto positivas durante el crecimi-

to de los maxilares; sin embargo, a menudo se observarán migraciones y separación.

Dado que los dientes no mantienen sus posiciones relativas durante largo tiempo, se desgastan rápidamente en sus bordes incisales y superficies oclusales. Después de iniciada la separación, la migración de los dientes modifica la oclusión, si el desarrollo es normal, esa separación es bastante uniforme. El cambio biológico abre los contactos en el arco entre los dientes y aumenta el desgaste oclusal.

La atrición comienza inmediatamente al explorar el bebé las nuevas sensaciones del contacto dentario. Los mamelones desaparecen rápidamente y los 8 bordes ondulados pronto se convierten en dos líneas de contacto que corresponden.

Hots, opinaba que la abrasión intensiva es favorable para el desarrollo ulterior. La reducción de las estrechas relaciones entre cúspide y fosas y de la gran sobremordida, permite el arco dentario inferior colocarse algo más adelante en relación al maxilar superior, mientras las piezas dentales sufren este desgaste.

Rapp, mencionó que debido a lo delgado de la corona acero cromo, es imposible hacer el ajuste a expensas de la restauración, para evitar este problema decía que al momento de cementar la corona de acero cromo se introdujera un abatelenguas, ya que el grosor de éste ayuda a lograr que la corona quede ligeramente por debajo del

plano de oclusión y que de esa forma se eliminan las interferencias oclusales. La erupción continua del molar primario traerá el diente a oclusión más tarde. Surge la pregunta ¿qué sucede con el antagonista del diente restaurado que al no contactar sigue erupcionando simultáneamente; si sobrepasa la línea de oclusión correspondiente, no constituirá una nueva interferencia oclusal?

Si revisamos las dentaduras de pacientes que han recibido restauraciones con coronas de acero cromo, podemos observar que, a diferencia de los dientes naturales, las coronas no representan facetas de desgaste en su superficie oclusal y que aquellas que las lleguen a presentar, o su antagonista es otra corona de acero cromo o, generalmente, van asociados con parafunciones como en el caso de pacientes con P.C.I., siendo que siempre se observa mayor desgaste en los dientes naturales que en las coronas de acero cromo.

Esto nos indica que en mayor o menor grado existe una diferencia en el desgaste oclusal de los cuales se deriva un interrogatorio ¿qué pasa cuando se coloca una corona de acero cromo que no cumple con este desgaste al tiempo que los dientes naturales lo hacen, podrá eventualmente dependiendo de su período de estadio en boca, ser un punto de interferencia oclusal que afecte el curso normal del cierre mandibular?

En base a lo anterior se puede resumir que definitivamente el buen empleo de las técnicas de preparación y colocación de las coronas de acero cromo permitirá restaurar satisfactoriamente las piezas dentales; sin embargo, el componente de desgaste deberá ser incorporado a las coronas de acero cromo de tal manera, que cumplan su función restauradora favoreciendo así la armonía oclusal.

7.2.3 Efecto sobre piezas dentales.

Con frecuencia se observan traumatismos oclusales agudos en niños, producidos por restauraciones demasiado altas o inclinadas, pero la afección tiende a corregirse rápidamente, de manera que los síntomas de traumatismos oclusales crónicos, observados en adultos, son raros en niños.

El hueso que sostiene la pieza está en proceso continuo de regeneración por el crecimiento del alveolo que es aproximadamente 1.0 cm., de altura entre los 4 y 12 años de edad.

Las fuerzas aplicadas a las piezas durante este período de formación producen movimientos de éstas por supresión o ligera desviación del crecimiento.

Estas situaciones pueden no producir síntomas durante años, pues una maniobra evasiva exitosa se mantiene lo suficientemente lejos

del contacto prematuro y en la mayoría de los casos, la adaptabilidad de las articulaciones y los músculos permite amplios ajustes sin malestar inmediato.

7.2.4 Efectos sobre oclusión y articulación temporomandibular.

El contacto oclusal que se encuentra interferido no permite que la mandíbula ocluya terminalmente en relación céntrica, si ésto se deja en un paciente cuya mandíbula se está desarrollando es posible cambiar dramáticamente la forma de la mandíbula.

Los contactos prematuros durante el cierre de los maxilares pueden conducir a movimientos de deslizamiento en dirección sagital o transversal, porque el niño intenta evitar una situación indeseable para llegar a una posición más cómoda y también para poder masticar mejor.

Se traslada el maxilar inferior a la izquierda o a la derecha, lo que en casi todos los casos termina instalando una preferencia por un lado determinado.

Esta mordida cruzada lateral, puede llegar a hacerse permanente, lo mismo vale para el deslizamiento de la mandíbula hacia adelante.

Wheeler considera que no puede haber crecimiento y desarrollo normales, sin el ejercicio y uso diario de los 2 maxilares en ambos lados habrá detrimento de la formación normal de cada lado.

Hansson y Solberg, estudiaron la articulación de 30 individuos jóvenes y encontraron cambios intracapsulares de la articulación temporomandibular. Ellos concluyen que estos resultados apoyan las teorías acerca del desarrollo de problemas articulares debidas a cargas adversas en articulación temporomandibular.

Mongini, refiriéndose a la remodelación condilar decía que ésta puede ser considerada hasta cierto punto como una adaptación funcional a una nueva relación oclusal. Indicó que los cambios degenerativos pueden aparecer a consecuencia de alteraciones oclusales.

En ocasiones al colocar varias coronas de acero cromo en diferentes cuadrantes de un mismo paciente, se modifica el patrón de mordida aumentando la dimensión vertical.

Carlsson, et.al., estudiando el efecto que producía el aumentar la dimensión vertical en el sistema masticatorio de 6 individuos de 23 a 46 años de edad, por un período de 7 días, concluyeron que sí hubo adaptación al cambio vertical de oclusión, sin sintomatología.

La falta de respuesta por parte de los individuos no debe causar sorpresa, ya que en rango de edades que se utilizó en el estudio, la velocidad de los cambios que suceden a nivel articular no se compara con aquella que tiene lugar en los pacientes pediátricos, en los que podría provocar desviaciones en la formación de las estructuras de la articulación.

Los cambios que constituyen la morfogénesis de la articulación temporomandibular parecen ser estimulados por las fuerzas mecánicas que actúan a través de las diferentes partes de la articulación, por medio de estas respuestas se mantiene un equilibrio entre forma y función.

Cualquier condición que imponga una carga funcional excesiva sobre la articulación temporomandibular, o que altere su respuesta metabólica, puede distribuir este equilibrio entre forma y función.

El sistema masticatorio es controlado por la oclusión, la cual crece y se desarrolla en el paciente infantil y adolescente, por eso la odontopediatría tiene la primera oportunidad para prevenir el síndrome de la articulación temporomandibular, tanto en el presente como en el futuro.

VIII. DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO.

La complejidad en el manejo del paciente infantil hace que un diagnóstico y un plan de tratamiento atinados adquieran valores inmensurables, ya que la práctica odontopediátrica está constituida por una serie de retos y responsabilidades con los que se topa a diario quien la ejerce.

Ando, Fazzi y Psillakis, ponen como objetivos de la odontología infantil, lo siguiente:

1. Tratar de instituir un plan para promover la salud.
2. Disciplinar la ingestión de carbohidratos fermentables.
3. Empezar y mantener buenos hábitos de salud bucal.
4. Reconocer el tipo de arco dental y la localización más frecuente de la caries dental.
5. Completar de forma correcta la operatoria dental para mantener las dimensiones originales de los dientes.
6. Evitar o disminuir la pérdida de espacio por medio del empleo de mantenedores de espacio.
7. Vigilar el desarrollo de los arcos dentales.

Existe una relación lógica entre la causa de una condición patológica,

el diagnóstico, el pronóstico, el desarrollo del plan de tratamiento y los procedimientos operatorios que se utilizan.

Al estudiar un caso, el odontólogo debe considerar a la dentición, no como una entidad estática, sino como parte de un órgano funcional dinámico. Es imperativo para aquellos que tratan niños, que recuerden que el sistema masticatorio con el que están tratando, es dinámico y está en pleno desarrollo, que los procedimientos que se hagan y las determinaciones que se lleven a cabo, serán las cimentaciones para el logro de un sistema masticatorio adecuado estético y fisiológicamente en la edad adulta.

8.1 Procedimientos

En la primera cita dental se deberán recopilar los datos que uno considere necesarios para llegar al diagnóstico y poder elaborar el plan de tratamiento adecuado.

Mediante el interrogatorio obtendremos los datos personales y ambientales del paciente, en seguida nos valemos de los métodos de diagnóstico descritos ampliamente por diversos autores en sus libros. La toma de radiografías es parte integral del diagnóstico y tratamiento del paciente infantil, así como los modelos de estudio.

Habiendo registrado toda esta información, el odontólogo podrá estudiarla y determinar un diagnóstico exacto, sólo habiendo establecido

este diagnóstico, se puede entonces proceder a establecer un plan de tratamiento lógico para el paciente.

Una vez que se tiene el plan de tratamiento se debe planear la secuencia operatoria por objetivos, ésto se hace en orden de importancia de tal forma, que primeramente se eliminaran las necesidades de emergencia del paciente, seguido las fases restaurativas intermedias del tratamiento, realizar movimientos dentales necesarios y por último completar las restauraciones finales ajustando la oclusión si es necesario, para lograr un sistema estomatognático que funcione adecuadamente, de acuerdo a la edad del paciente.

8.2 Organización de la secuencia operatoria

Para poder agilizar los procedimientos dentales, el odontopediatra puede programar y preparar cita por cita de cada paciente, haciéndose de la manera siguiente:

Valiéndose de los modelos de estudio, podremos anotar el tipo de grapa que se utilizará y en que diente se colocará, podemos perforar el dique de hule de acuerdo a la disposición dental que nos muestra el modelo.

En el caso de tratarse de coronas, ya sean de acero cromo o policarbonato, se podrá preparar el tamaño adecuado de acuerdo al es-

pacio existente y a la estructura dental remanente. A medida que el operador adquiere mayor habilidad y experiencia, podrá tener las coronas prerecortadas y precontorneadas, agilizando así una vez más los procedimientos operatorios.

La información captada de los modelos de estudio se corrobora con la imagen radiográfica y las anotaciones del expediente del paciente, que nos indican la apariencia clínica y los datos reportados por el paciente. En esta forma se planea el tipo de restauraciones que se requieren, de tal manera que se tenga a la mano todo el material necesario para cada cita, antes de que llegue el paciente.

Todo lo que se puede hacer para lograr acortar la permanencia del paciente en el sillón dental, será benéfico tanto para el paciente, quien va reduciendo su cooperatividad a medida que la cita se alarga y para el odontólogo, quien podrá atender a un mayor número de pacientes con menor pérdida innecesaria de energía.

Russman y Puddhikarant y Rapp, reportan unos medios auxiliares que agregan datos importantes para el diagnóstico y la elaboración del plan de tratamiento.

Russman, estudió la anatomía de la cámara pulpar en la dentición primaria y comparó medidas tomadas a partir de radiografías, con las tomadas de los dientes extraídos, encontró que había ciertas di-

ferencias estadísticas entre las dos medidas; sin embargo, recomienda el empleo de las medidas radiográficas de dientes primarios para calcular el espacio operatorio en los molares.

Puddihikarant y Rapp, proporcionaron el dato de que al estar viendo una radiografía, el límite de la pulpa hacia lingual se verá más agudo y más radiopaco que el bucal.

Una secuencia operatoria organizada reducirá el número de citas e incluso la administración de anestesia local en el paciente.

8.3 Uso de coronas en operatoria dental por cuadrantes.

Cuando se requiere de más de una corona de acero cromo en el mismo cuadrante, el operador puede realizar a la vez todas las preparaciones, en seguida se llevará a cabo la terapia pulpar que cada pieza requiera. Este criterio resulta eficiente porque se usan una sola vez los instrumentos cortantes, pero a la vez se requiere de mayor exactitud en el diagnóstico, ya que un error en el diagnóstico del estado pulpar puede ocasionar que el tratamiento sea realizado en dos sesiones, lo que resulta molesto cuando se ha terminado la preparación de la corona. Cuando existe duda, la alternativa en la secuencia operatoria será efectuar primero el tratamiento pulpar y después reducir el diente para la corona.

Cuando se preparan coronas en molares temporales adyacentes, debe de quedar un espacio interproximal suficiente para el grosor de ambas coronas. Es recomendable terminar una preparación y después seguir con la otra. Las coronas deben ser probadas individualmente y ambas al mismo tiempo.

A veces una de ellas sigue un camino de inserción que queda trabado cuando la otra ya está colocada, en estos casos debe invertirse la secuencia de inserción para los casos en que ha habido pérdida de espacio, se utiliza la técnica correspondiente, que ya se mencionó en los capítulos anteriores.

La secuencia operatoria adquiere mayor importancia cuando se coloca una corona de acero cromo y en el molar adyacente una obturación clase II de amalgama. Si se termina primero la amalgama, existe el riesgo de que se fracture, quedando así áreas de contacto inadecuadas cuando se prueba la corona y se cementa.

Si se hacen primero todas las preparaciones de las cavidades, y en seguida se cementa la corona, el excedente de cemento de la corona pasará a las cavidades de los dientes adyacentes y deberá ser eliminado de éstas. Además, puede ser que ocupe parte del espacio que le corresponde a la amalgama, necesitando después modificar la cavidad clase II luego de haber cementado la corona adyacente, para

que los bordes interproximales pueden quedar en una zona de autoclisis.

Para evitar tales desventajas, se recomienda preparar y cementar la corona antes de preparar las cavidades adyacentes.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de las coronas de acero cromo es la protección al órgano dentario, logrando funcionalidad por un período más o menos prolongado.

La técnica adecuada, aplicada a cada caso en particular dará resultados positivos.

La utilización de coronas de acero cromo en odontología infantil ha venido a solventar problemas que con anterioridad era casi imposible resolver, así como por ejemplo en el caso de "caries rampante" y otros.

Sin embargo, la negligencia y la falta de preparación del operador provocan alteraciones en el paciente infantil y éste repercutirá tanto en la dentición permanente, como en todos los componentes del aparato estomatognático.

BIBLIOGRAFIA

- BURTON, Robert M. The Case of the Mysterious Tattoo; J. of Dent. for Ch.
- CAPUTO, Angelo
Wolcott, Robert, B. Dental amalgam, UCLA School of Dent, 1977.
- DAVIS Martin, J.,
Hammer, Neal Subacute Iatrogenic Periodontal Injury; Repor of a Case; Ped. Dent., 1979, Vol. I, No. 1, pág. 41-43.
- DINER, Harold An Improved Technique for Gingival Adaptation of the Stainless Steel Crown; J. of Dent. for Ch. July 1966, Vol. XXXIII, No. 4, pág. 266-267.
- DOYKOS, John, D.,
Valachovic Richard, W. Precementation Radiographic Assesment for Permanent Posterior Stainless Steel Crowns; J. of Pedq Spring 1979, Vol. III, No. 3, pág. 216-220.
- DOYLE, Walter, A. Anew Preparation for Primary Incisor Jackets; Ped. Dent. Vol. I, No. 1, pág. 38-40.
- FIELDMAN, Bruce, S.
Cohen, M.M. A Simple Efficient Method for Utilizing the Stainless Steel Crown; J. of Dent, for Ch. Nov. Dec., 1979, Vol. XLVI No. 6, pág. 34-37.
- FINN, Sidney B. Odontología Pediátrica; Nueva Editorial Interamericana, 4a. e México, pp. 128-129, 164-170, 179-181, 253-268.

BIBLIOGRAFIA

BURTON, Robert M

The Case of the Mysterious
Tattoo; J. of Dent. for Ch.CAPUTO, Angelo
Wolcott, Robert, B.Dental amalgam, UCLA School
of Dent, 1977.DAVIS Martin, J.,
Hammer, NealSubacute Iatrogenic Periodontal
Injury; Repor of a Case; Ped.
Dent., 1979, Vol. I, No. 1,
pág. 41-43.

DINER, Harold

An Improved Technique for
Gingival Adaptation of the
Stainless Steel Crown; J. of
Dent. for Ch. July 1966,
Vol. XXXIII, No. 4, pág. 266-
267.DOYKOS, John, D.,
Valachovic Richard, W.Precementation Radiographic
Assessment for Permanent
Posterior Stainless Steel
Crowns; J. of Pedq Spring
1979, Vol. III, No. 3, pág.
216-220.

DOYLE, Walter, A.

Anew Preparation for Primary
Incisor Jackets; Ped. Dent.
Vol. I, No. 1, pág. 38-40.FIELDMAN, Bruce, S.
Cohen, M.M.A Simple Efficient Method for
Utilizing the Stainless Steel
Crown; J. of Dent. for Ch.
Nov. Dec., 1979, Vol. XLVI
No. 6, pág. 34-37.

FINN, Sidney B.

Odontología Pediátrica; Nueva
Editorial Interamericana, 4a. e
México, pp. 128-129, 164-170,
179-181, 253-268.

GRABER, T.M.

Ortodoncia; Ed. Interamericana, 1a. ed., México.

HANSSON, Tore, Solberg,
William, K. and Penn
Mary Kay

Temporomandibular Joint
Changes in Youn Adults;
IADR, Abst. 1979, pág. 267.

HOTZ, Rudolph, P.

Odontopediatría; Ed. Médica
Panamericana, pág. 60, 65,
130, 227, 231, 233.

HUMPHREY, William, P.

The Use of Anterior Steel
Crowns as Matrix for Plastic
Fillings and Crowns; J. of
Dent. for Ch., 2nd. Q. 1950,
Vol. XVII, pp. 14-15

INGLE, John, I. and
Beveridge, Edward E.

Endodontics; 2nd., Edition,
Lea and Febiger Philadelphia
1976, pp. 324, 334, 742, 743.

KENNEDY D., B

Operatoria dental en Pediatría;
Ed. Médica Panamericana,
pp. 137-154.

LANGELAND, Tronstad

Human Pulp Changes of Iatrogenic Origin; Oral Surg No.
32, pp. 943.

Mc DONALD, Ralph, E.,
Avery David, R.

Dentistry for the Child and
Adolescent; C.V. Mosby Co.
Saint Louis, 3rd, Ed. pp.
149-150, 193-198, 208-213, 230,
308-309, 387. 1978.

MINK, John, R., Hill,
Clement, J.

Modification of the Stainless
Steel Crown for Primary Teeth;
J. of Dent for Ch., May-Jun,
1971, Vol. XXXVIII No. 3,
pp. 61-69.

MINK, John, Bennet, Ian C.

The Stainless Steel Crown;
J. of Dent for Ch. May 1968,
Vol. XXXV, No. 3, pp. 186-
196.

MYERS, David, R.

A Direct Technique for the Placement of a Stainless Steel Crown and Loop Space Maintainer; J. of Dent. for Ch. Jan-feb, 1975, Vol. XLII No. 1, pp. 37-39.

MYERS, David, R.

The Restoration of Primary Molars with Stainless-steel Crowns; J. of Dent. for Ch. Nov. Oct., 1976, Vol. XLIII No. 6, pp. 26-27.

OILD Godbrand

Adaption of Luting Cement to Enamel Dentin and Restorative material; Oral Research Abst. Oct. 1978, Vol. XIII, No. 10 pp. 884.

PANZER, Miton

The Heat Produced During Cavity Instrumentation; J. of. Dent for Ch., 4th Q.1950 Vol. XVII, No. 4, pág. 33-40.

PHILLIPS, Ralph W.
Skinner Eugene, W.

La ciencia de los materiales dentales; 1a. ed., Ed. Mundi, Argentina, pp. 445-465, 604-606.

RAJUNOV, Samuel S.

Coronas de acero cromo para molares primarios; Revista ADM; Mar-Ab., 1979, Vol. XXXVI, No. 2, pp. 134-146.

RAPP, Robert

A Simplified yet Precise Technic for the Placement of Stainless Steel Crowns on Primary Teeth; J. of Dent. for Ch. March, 1966, Vol. XXXIII, No. 2, pp. 101-107.

SAVIDE Heophytos, L.
Capuro, Angelo A., Luke
Larry S.

The Effect of Tooth Prepara-
tion on the Retention of Stain-
less Steel Crowns; J. of
Dent., for Ch., Vol. XLVI,
No. 5, Sept. Oct., 1979,
pp. 25-29.

SCHMIDT Duane, A.

Steel Acrylic Veneer; J. of
Dent., for Ch., Nov., 1967,
Vol. XXXIV, No. 1, pp. 427
429.

SNAUDER Kenneth, D.

Handbook of Clinical Pedodon-
tics; The C.V. Mosby, Co.
USA, 1980, pp. 126-129, 131-
133, 135-137, 139-144.

TCRRES, Carlos L.

Coronas de acero inoxidable;
Odontólogo Moderno, Oct.-Nov.
1979, pp. 9-16.

WHEELER Russell, C.

Anatomía dental, fisiología y
oclusión; Nueva Editorial in-
teramericana, 5a. ed., Méxi-
co, pp. 21, 39-40, 67-71.

WHITE, George E.

Management of Treatment by
Objectives; J. of Ped. Spring
1979, Vol. III, No. 3, pp.
245-248.

ZARB, G.A.

Mandibular - TMJ. Dysfunc-
tion in Young Adults; IADR
Abst., 1979, p. 153.