



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Odontología

**RESTAURACION DE DIENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE**

T E S I S

**Que para obtener el Título de
Cirujano Dentista**

P r e s e n t a

**Blanca Josefina Santa Olalla
Naval**



México, D. F.

1985



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

INTRODUCCION

CAPITULO 1	INDICACIONES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS
CAPITULO 2	CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PERNO MUÑON.
2.1	LONGITUD DE LA RAIZ
2.2	LONGITUD DE LA CORONA CLINICA
2.3	RELACION CORONA CLINICA-RAIZ
2.4	REMANENTE DENTARIO CORONARIO
2.5	REMANENTE DENTARIO RADICULAR
2.6	DIAMETRO DEL CONDUCTO
2.7	CONDICIONES FUNCIONALES (FUERZAS)
2.8	CONDICIONES ADICIONALES EN LOS PROCEDIMIENTOS DEL PERNO MUÑON PARA DIENTES CON POCO O NADA DE CORONA
CAPITULO 3	MATERIALES Y METODOS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR
3.1	DIFERENTES METODOS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO Y MATERIALES NECESARIOS
CAPITULO 4	TECNICAS DE IMPRESION
4.1	METODO DIRECTO
4.2	METODO INDIRECTO
CAPITULO 5	RESTAURACION TEMPORAL

CAPITULO 6

LABORATORIO

- 6.1 TROQUELES Y MODELOS PARA
CONFECCIONAR EL PERNO MUÑON
- 6.2 PERNO DE COLADO
- 6.3 SELECCION DE LA BASE OPEANA
- 6.4 LIMPIEZA DEL PATRON DE CERA
- 6.5 PREPARACION DEL CILINDRO
- 6.6 REVESTIDO DEL PATRON DE CERA
- 6.7 ELIMINACION DE CERA Y CALENTAMIENTO
DEL CILINDRO.
- 6.8 COLADO DE METAL
- 6.9 LIMPIEZA DEL COLADO

CAPITULO 7

ACABADO, PRUEBA Y CEMENTADO

- 7.1 CEMENTACION
- 7.2 PRECAUCIONES
- 7.3 INSTRUMENTOS
- 7.4 PROPORCIONES
- 7.5 MEZCLADO
- 7.6 CONSISTENCIA

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

La vida del diente depende más de las condiciones presentes en los tejidos de soporte que de la vitalidad pulpar.

Es por esto que en éste sencillo trabajo de Tesis trato de crear conciencia de que la mentalidad del Odontólogo, ante la presencia de caries de cuarto grado ó fracturas parciales coronarias, debe ser la de agotar los conocimientos y experiencias adquiridas, para conservar y salvar los órganos dentarios en la cavidad oral, ya que nada artificial, suplirá en su totalidad a lo natural.

Esto se logra, mediante la combinación de las áreas -- Odontológicas como son: La Endodoncia y Prótesis.

C A P I T U L O I

INDICACIONES VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La Odontología restauradora y la Endodoncia, han llegado al punto en que pueden disfrutar una relación simbiótica.- El Odontólogo restaurador necesita usar el tratamiento endodóntico para conservar dientes con lesiones pulpares ó periapicales. Después de la terapéutica endodóntica, han de ponerse en práctica métodos restauradores muy específicos para preservar y proteger el diente tratado.

¿Porqué se utiliza una incrustación de resistencia?, - es decir, una pieza colado con anclaje en el conducto.

Obviamente después del tratamiento endodóntico, el contenido vital del conducto ha sido eliminado y ha quedado el diente sin pulpa y ésto conduce a la mayor debilidad del diente tratado:

- 1.- El diente despulpado pierde elasticidad y resistencia debido a su desecamiento (deshidratación) y otras modificaciones físico-químicas, que tienen lugar en la dentina, situación que se acentúa con el tiempo, presentando los problemas pronosticables de fracturas radiculares, cuspídeas, ó de coronas clínicas.
- 2.-El techo de la cámara pulpar tiene la configuración de un arco, que es una forma extremadamente resistente a las presiones y esfuerzos.- Cuando se le elimina para obtener el acceso endodóntico, se redu

ce muchísimo la resistencia intrínseca del diente tratado.

- 3.- La mayoría de los órganos dentarios, están tan mutilados por caries, restauraciones previas y por el acceso endodóntico, que queda poco de la corona clínica para retener la restauración final. - Con frecuencia, sólo quedan la raíz ó raíces para retener la corona protésica.

En las piezas en que queda poca ó ninguna corona clínica, pero, que tengan raíz ó raíces de longitud apropiada, gruesas y resistentes, se puede hacer un muñon artificial con espiga.

El debilitamiento producido conduce a la necesidad de un interior fuerte así como de un soporte exterior.

El ensanchamiento del conducto elimina una porción de la resistencia interna del diente y reduce la dentina radicular. La obturación del conducto de ninguna manera devuelve la fuerza a esa área.

Los dientes con restauraciones ó caries mínimas no requieren, normalmente, terapéutica endodóntica. Son solo aquellos con grandes restauraciones, recidivas, los que necesitan una preparación coronaria desusada y se convierten en candidatos para el tratamiento.

Aún cuando no quede pulpa viva, los tejidos de sostén del diente tratado endodónticamente permanecen vivos y no perturbados por el tratamiento. Por lo tanto, aún tenemos un --

miembro excelente de la arcada dentaria.

El diente tratado endodónticamente puede ser restaurado para que actúe como miembro individual del mecanismo dentario, ó para que sirva como pilar para un removible. Para que el diente funcione satisfactoriamente, en cualquiera de éstas categorías, se debe planificar cuidadosamente el procedimiento restaurador.

El diente tratado endodónticamente debe ser reforzado de tal manera que soporte las fuerzas verticales y laterales y no quede sujeto a fracturas.

Con el fin de reforzar el diente tratado y protegerlo contra las fracturas, se requiere estabilización y ésto se logra mediante el uso de un perno muñón y corona, ofrece varias ventajas:

- 1.- La adaptación marginal y ajuste de la restauración es independiente del ajuste de la espiga. En el futuro se puede substituir, si es necesario, la restauración sin tener que tocar el muñón y su espiga.
- 2.- Si el diente despulpado se utiliza como pilar de puente, no es necesario paralelizar el conducto radicular con el eje de inserción de los otros pilares.
- 3.- Otra ventaja es que al conservar el resto radicular el ligamento parodontal, dá información al sistema nervioso central de la propiocepción, ó sea,-

miembro excelente de la arcada dentaria.

El diente tratado endodónticamente puede ser restaurado para que actúe como miembro individual del mecanismo dentario, ó para que sirva como pilar para un removible. Para que el diente funcione satisfactoriamente, en cualquiera de éstas categorías, se debe planificar cuidadosamente el procedimiento restaurador.

El diente tratado endodónticamente debe ser reforzado de tal manera que soporte las fuerzas verticales y laterales y no quede sujeto a fracturas.

Con el fin de reforzar el diente tratado y protegerlo contra las fracturas, se requiere estabilización y ésto se logra mediante el uso de un perno muñón y corona, ofrece varias ventajas:

- 1.- La adaptación marginal y ajuste de la restauración es independiente del ajuste de la espiga. En el futuro se puede substituir, si es necesario, la restauración sin tener que tocar el muñón y su espiga.
- 2.- Si el diente despulpado se utiliza como pilar de puente, no es necesario paralelizar el conducto radicular con el eje de inserción de los otros pilares.
- 3.- Otra ventaja es que al conservar el resto radicular el ligamento parodontal, dá información al sistema nervioso central de la propiocepción, ó sea,-

lo que está aconteciendo y la ubicación exacta de la pieza, restaurada, aún cuando se pierde la corona clínica.

- 4.- También mantiene el nivel de la cresta ósea interproximal, evitando así la resorción del tejido duro.

Sin embargo el fracaso de uno solo de los pasos a seguir en la restauración del diente ya despulpado, por fractura, recidiva, perforación accidental de una porción de la - - raíz, ó el transtorno del sellado apical, puede ser suficiente para traer aparejado la pérdida del órgano dentario.

C A P I T U L O 2

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PERNO MUÑON

LONGITUD DE LOS PERNOS.-

La longitud de los pernos, ó sea la profundidad de la preparación en la porción radicular, debe comprender las 2/3 partes de la longitud total.

Lo expresado está condicionado a los, varios factores que tienen relación con la profundidad de los pernos a saber:

- 1.- LONGITUD DE LA RAIZ
- 2.- LONGITUD DE LA CORONA CLINICA
- 3.- RELACION CORONA CLINICA RAIZ.
- 4.- REMANENTE DENTARIO CORONARIO.
- 5.- REMANENTE DENTARIO RADICULAR.
- 6.- DIAMETRO DEL CONDUCTO.
- 7.- CONDICIONES FUNCIONALES (FUERZAS)

LONGITUD DE LA RAIZ.-

A mayor longitud radicular, mayores posibilidades van a existir para desarrollar un perno que permita repartir ó -- distribuir la fuerza ejercida en la superficie, externa corona ria, sobre una amplia superficie dentaria, que corresponde a la cara interna del conducto.

Por consiguiente debe expresarse, que a mayor longitud radicular, mayor será la longitud del perno.

LONGITUD DE LA CORONA CLINICA.-

A mayor longitud de la corona clínica, mayor debe ser el perno a construir. Este nunca, será menor que la longitud de la corona clínica, aunque se debe expresar que el perno -- comprenderá las 3/4 partes del conducto, dependiendo de las - condiciones que se están enumerando.

RELACION CORONA CLINICA RAIZ.-

El caso más desfavorable está dado por un órgano de co rona clínica larga correspondiendo con una raíz corta, hecho que sucede con frecuencia en dientes apicectomizados.

Ello debe solucionarse con una preparación que permita la confección de un perno de la mayor longitud posible, con - un diámetro conveniente, y con el mayor paralelismo, ó sea, - menor convergencia hacia apical, aunque siempre conformando - una preparación expulsiva.

Se expresa diámetro conveniente para significar que el conducto preparado debe tener la amplitud suficiente como pa- ra que el perno tome contacto con una extensa superficie den- taria de la pared del conducto, sin determinar con el desgaste, zonas débiles en esas paredes radiculares.

REMANENTE DENTARIO CORONARIO.-

Un remanente dentario coronario que conserve un sopor-

te dentinario sano, aunque de escaso espesor y de reducida resistencia, se comportará como fuerte si el anclaje del perno en el conducto está de acuerdo con las normas de longitud y - diámetro conveniente, y ese remanente participará activamente en la absorción de fuerzas ejercidas y transmisión de las mismas a las estructuras de soporte.

Por este motivo, está contraindicado con el desarrollo de una adecuada técnica, el eliminar en todos los casos el remanente coronario en los dientes despulpados, pues ello significa en muchos, la eliminación de un cuerpo dentario útil.

Cuando la porción coronaria está totalmente perdida -- por razones ineludibles, es impresindible lograr el anclaje - máximo en los conductos.

REMANENTE DENTARIO RADICULAR, Y DIAMETRO DEL CONDUCTO.-

La dentina de la porción radicular debe tener un espesor adecuado para soportar sin deterioro las presiones ejercidas.

En el caso que alguna zona radicular reducida muestre - un excaso espesor de dentina y vea así comprometida su condición de resistencia, la pieza podrá conservarse siempre que - el anclaje dentro del conducto sea máximo.

Por el contrario, si las paredes radiculares presentan un gran espesor, es debido generalmente a una insuficiente -- preparación ó tallado de las mismas, ó sea la confección de - pernos de diámetro reducido.

De ser así, éstos no actuarán con éxito, frente a las fuerzas oclusales ó incisales, al distribuirse estas sobre -- una escasa superficie dentaria en la porción radicular.

Por eso es de importancia que se contemplen, los distintos aspectos: el espesor de la pared dentaria, y la longitud y diámetro del perno, éstos factores que estarán en relación con la longitud y diámetro de la raíz.

El diámetro del perno deberá medir como mínimo un tercio en relación al diámetro de la raíz, en cualquiera de las áreas a considerar.

Teniendo en cuenta esos elementos ó factores, se podrán reconstruir en oportunidades, raíces fracturadas subgingivalmente, siempre que sea posible devolver condiciones mínimas aceptables de resistencia.

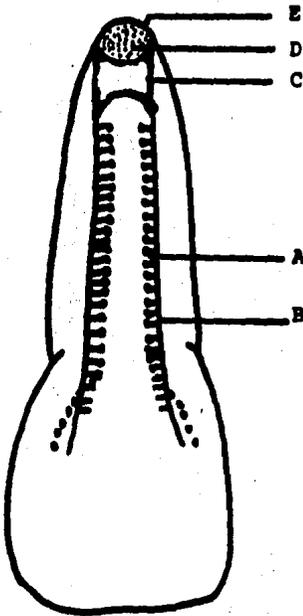
En esa evaluación, no solo es importante la cuidadosa observación clínica, sino también la adecuada interpretación de los exámenes radiográficos, fundamentales tanto en el diagnóstico, durante el tratamiento endodóntico, como para despejar dudas con respecto a la longitud de la raíz y del conducto durante la preparación del remanente dentario radicular.

En esta etapa, es importante la eliminación de irregularidades de las paredes del conducto; ya sea mediante el desgaste realizado con la fresa troncocónica en el acto de su preparación, ó en casos necesarios, mediante el cementado de las pequeñas áreas retentivas.

En dientes jóvenes, en que no ha sido posible conse--

guir el completo crecimiento radicular previo al tratamiento endodóntico, el conducto presenta paredes paralelas, y a veces divergentes hacia apical.

En esos casos, la preparación tendrá paredes casi paralelas, con amplio diámetro y la mayor longitud radicular requiriéndose desgastes compensatorios, y áreas cementadas en las paredes internas del conducto. (Fig. 1)



Representación esquemática de un diente anterior sin crecimiento radicular alcanzado, con tratamiento endodóntico realizado: A, pared interna del conducto antes de la preparación mecánica. B, pared interna del conducto luego de la preparación cavitaria. El desgaste compensatorio elimina el tejido dentario comprendido en el área rayada. C, cemento de fosfato. D, obturación radicular. E, foramen apical amplio obturado.

Fig. 1

CONDICIONES FUNCIONALES.-

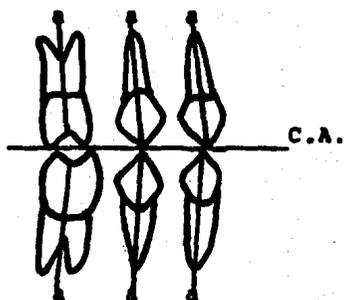
El estudio de las condiciones funcionales está comprendido en el examen del paciente, cuando analizan aspectos rela

cionados con la oclusión y fuerza masticatoria.

Las fuerzas oclusales creadas por el mecanismo neuro-muscular, pueden ser fisiológicas, (masticación, deglución) ó patológicas (bruxismo y otros hábitos).

Estas fuerzas actuantes se considerarán teniendo en cuenta la musculatura, el punto de aplicación y la intensidad, la dirección y la frecuencia de las mismas.

Estas fuerzas se pueden observar en componente anterior de fuerza: cuando se acercan los dientes superiores e inferiores para encontrarse en oclusión, los ejes longitudinales de los dientes maxilares y mandibulares confluyen en un ángulo. Los dos vectores producen una fuerza resultante en sentido mesial, y cada diente es empujado mesialmente. (Fig. 2)



Los ejes longitudinales, a. de los dientes superiores e inferiores se inclinan hacia la parte mesial; cuando los dientes se unen en oclusión, se desarrolla un componente anterior de fuerza, C.A., -- que empuja los dientes mesialmente.

Fig. 2

Cuando estos factores están vinculados con el hábito del bruxismo, las exigencias en relación con los problemas de resistencia y retención deben ser llevados al máximo.

El análisis conjunto de los factores mencionados, intrínsecos y extrínsecos al diente y del estudio de influencias recíprocas, seguirá en definitiva la concepción del tallado dentario coronario y radicular y, por consiguiente, la solución correcta de los problemas de resistencia y retención.

En resumen se deduce la importancia de aplicar un concepto definido, que permita una precisa preparación del remanente dentario coronario y radicular en la reconstrucción de los dientes despulpados.

CONSIDERACIONES ADICIONALES EN LOS PROCEDIMIENTOS DE PERNO MUÑÓN PARA DIENTES CON POCO O NADA DE CORONA.-

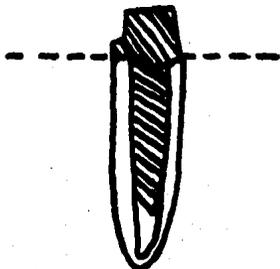
1.- Necesidad de ubicación de un frente:

En tal caso, se prepara en vestibular un hombro ó chafán, como para una preparación corriente para corona Veneer y/o Richmond, y se dá al perno muñón forma acorde para dejar lugar al frente.

Se prepara el hombro con diamante tronco cónico de extremo romo, que se lleva hasta un tercio dentro de la región interproximal para brindar la máxima estética. El hombro debe ser llevado 1 a 2mm por debajo de la cresta de la encía de modo que se vea poco ó nada metal, y se bisela con un diamante cónico fino de punta redonda.

2.- Si se desea colocar un frente, pero no queda suficiente estructura dentaria Vestibular. Cuando se desea un frente pero no queda adecuada estructura vestibular, el hom--

bro podrá ser colocado íntegramente en el núcleo ó muñón en el momento del encerado. (Fig. 3)



Hombro ubicado totalmente so
bre el muñón.

Fig. 3

Esto se logra cortando el hombro en el patrón, para el muñón en el momento del encerado, ubicándolo también, un tercio dentro del espacio proximal desde la superficie vestibular. Aún cuando se mantenga la banda gingival, lo más fina posible, suele estar comprometida la estética por verse una línea fina de metal.

3.- Si se desea un frente y la estética es una consideración importante.-

En las restauraciones anteriores de dientes tratados en od ó nt ic ame nt e, con poca ó ninguna estructura dentaria supra-gingival, a menudo se plantean grandes exigencias para obtener los mayores resultados estéticos. En estos casos una banda de metal ó hasta el oscurecimiento de la encía por metal subgingival serían incompatibles con el resultado deseado. Con el fin de evitar estos problemas, la porción vestibulolingival -- del colado del perno muñón será eliminada en un tercio del camino dentro de las áreas proximales. Esto dará lugar suficien te para que sólo se vea frente por sobre la encía.

Al perno muñón se le recorta en la cera toda la porción vestibular, de modo que no quede metal en el hombro y siguiendo un tercio dentro del espacio proximal.

Con este procedimiento se sacrifica algo de retención, - pero se deben llevar las porciones proximales y lingual 1 a 2 mm. subgingivalmente, sin afectar la encía libre ó marginal.

Se deben utilizar preparaciones con agarre, si es posible, y emplear un perno muy largo para ganar retención en otras áreas de la superficie radicular. (Fig. 4) y (Fig. 4a).



Fig. 4

Vista frontal de la raíz y - del muñón, con la porción -- vestibular recortada para -- dar lugar a una mejor estética.

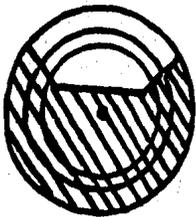


Fig. 4a.

Vista desde arriba de muñón y diente, donde se muestra el muñón recortado para permitir que la corona se apoye directamente contra el tejido dentario.

C A P I T U L O 3

MATERIALES Y METODO PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Una vez efectuada la obturación del conducto radicular, debe considerarse la preparación, primero del remanente dentario coronario y luego del remanente dentario radicular.

La conservación de un remanente dentario coronario es aconsejable, siempre que en esa área sus paredes mantengan un espesor dentario adecuado. Este remanente colabora con las paredes internas del conducto en absorber las fuerzas ejercidas sobre la superficie externa de la restauración.

El tallado del remanente coronario se prevé a la toma de impresión ó confección del patrón de cera para la construcción del perno muñón.

El remanente coronario debe prepararse en forma precisa, es decir, que si la restauración indicada a realizar es una corona, se efectuará el desgaste casi definitivo de las distintas superficies del diente, en tratamiento, aún cuando algunas de ellas estén parcialmente eliminadas por la pérdida de tejido ocasionada por el proceso patológico, fractura, ó defecto congénito.

En esta etapa del tallado del remanente coronario, el clínico debe concebir la reconstrucción terminada, para definir la preparación indicada, cada preparación dentaria debe ser analizada en relación no solo a los requisitos de la reconstrucción individual, si no a toda la rehabilitación oclusal.

De ésta manera, se logrará la inclinación apropiada de las paredes, desgastes de superficies, confección del hombro en las preparaciones para coronas, fundas, etc., y esos planos, orientarán el perno muñón. El perno muñón sin el tallado previo del remanente coronario arriesga el éxito final de la preparación.

Una vez tallada la porción coronaria, se inicia la preparación del conducto ya obturado hay varias técnicas; como - las tres siguientes que a continuación mencionará:

TECNICA # 1

MATERIAL QUE SE UTILIZA

- 1.- Fresa redonda.
- 2.- Contra ángulo de baja velocidad.
- 3.- Pieza de mano.
- 4.- Fresa Tronco cónica # 701
- 5.- Ensanchador ó Lima.

METODO.

Ya efectuada la obturación total del conducto con guta percha, se usa primeramente una fresa redonda de un diámetro ligeramente menor al diámetro en esa área del conducto que va a prepararse. El instrumento rotatorio, a velocidad convencional, seguirá el camino indicado por la gutapercha usada en la obturación radicular.

Posteriormente, una fresa troncocónica # 701, generalmente, regulariza las paredes aumentando la luz del conducto

y dándole expulsividad.

Es imprescindible que el eje longitudinal del instrumento que se utiliza, la fresa y por consiguiente de la pieza de mano, coincida exactamente con el eje del conducto, pues así se evitan perforaciones, que si suceden son de difícil solución exitosa.

Desde el comienzo de la preparación debe lograrse la apertura ó diámetro apropiado y definitivo del conducto, lo cual permite una visualización más fácil y directa de las zonas más profundas del mismo.

El sentido del tacto se desarrolla a tal extremo, que se percibe fácilmente la diferencia del fresado sobre la guta percha ó sobre la dentina, lo cual demuestra la conveniencia de un buen ensanche del conducto previó a la obturación.

Si surgieran dudas por temos a profundizar la fresa en el conducto, debe tomarse un ensanchador ó lima y se ejerce presión apical. Si se está en la vía del conducto, el instrumento se introducirá ligeramente, en la gutapercha, lo cual se percibido táctilmente por ser diferenciable de la dureza dentaria.

Ese instrumento de conductos permitirá por consiguiente, comprobar si la dirección es correcta.

En caso necesario, las Fresas mencionadas, redondas y troncocónicas, rectificarán la dirección, seleccionandolas de acuerdo al diámetro del área del conducto en tratamiento. -- Con las primeras se profundiza y con las segundas se regulari

zan las paredes y se logra el diámetro conveniente.

TECNICA # 2

MATERIAL QUE SE UTILIZA

- 1.- Turbina.
- 2.- Diamantado cónico de punta redonda
- 3.- Rueda diamantada pequeña.
- 4.- Diamantado en forma de bola
- 5.- Fresa # 17
- 6.- Contraángulo de baja velocidad
- 7.- Fresa redonda del # 4
- 8.- Juego de 6 ensanchadores de peso
- 9.- Pieza de mano

METODO.-

Como mencioné anteriormente se desgasta el diente teniendo en cuenta qué tipo de restauración va a llevar.

En un diente anterior, probablemente será una corona de metal, porcelana, se hace la reducción incisal con el diamantado cónico de punta redonda, quitando unos 2 milímetros.

Se inicia la reducción axial con el mismo instrumento. (fig. 5).



Fig. 5

La reducción axial es el -- primer paso para realizar -- una preparación para el muñón artificial con espiga.

La reducción labial debe tener de 1 a 1.5 milímetros -- de profundidad, la reducción lingual se hace con una rueda -- diamantado pequeña.

Con una fresa redonda se quitan todas las caries, ce-- mentos de fondo y restauraciones previas. Lo que resta se -- examina para ver qué estructuras sanas de la corona, van a -- ser incorporadas a la preparación final, las paredes finas de estructuras no soportadas se eliminan en este momento. (fig.6)



Fig. 6

A continuación se eliminan -- las estructuras dentarias -- no soportadas.

No es necesario suprimir toda la estructura coronaria supragingival si no está debilitada ó minada.

El diente ya está en condiciones para la preparación -- del conducto.

El instrumento de elección para ensanchar el conducto y eliminar la gutapercha es el ensanchador de peso.

Se puede conseguir en juegos de 6 tamaños, que van de 0.6 a 1.6 mm. de diámetro, como tiene la punta roma y no cortante, el instrumento sigue la vía de menor resistencia, que es la gutapercha del conducto.

Un ensanchador de peso del # 1 se pone encima de una radiografía del diente que se va a restaurar y se determina la longitud del ensanchador que va a tenerse que introducir en el conducto. (fig. 7)

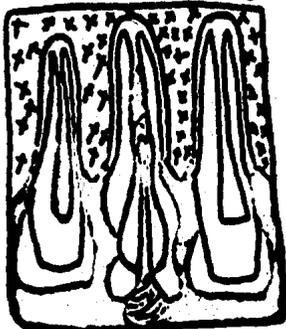


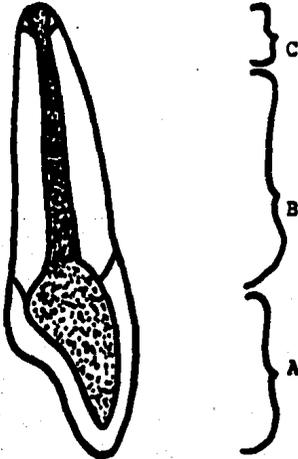
Fig. 7

La profundidad hasta donde debe ensancharse se determina superponiéndose un ensanchador de peso a la radiografía de 1 diente a tratar

Se coloca en tope en el mango del instrumento, utilizando una referencia, por ejemplo, el borde incisal de un diente contiguo, de ésta manera nos indicará el final del ensanchado.

Cuando se lleva al diente, el escariador se extiende en el conducto haciendo presión firme y a velocidades lenta y media, pivoteando sólo con la punta ó posición extrema fija, para aplanar la estructura dental y abrir el diámetro del conducto, mientras se mantiene afilado para retirarlo.

La preparación para la espiga debe tener una longitud equivalente de $2/3$ de la longitud de la raíz. (fig. 8)

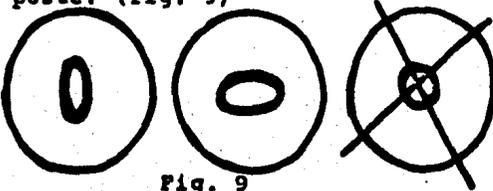


La longitud mínima de la es piga (B), ha de ser igual a la de la corona (A), y la óptima es la de $2/3$ a $3/4$ de longitud de la raíz. En el extremo apical del canal deben quedar, como mínimo, 3 mm. de gutapercha (C).

Fig. 8

Deben quedar, como mínimo 3mm. del relleno del conducto intactos en la zona del ápice para evitar que el material de relleno se mueva y que hayan filtraciones.

La preparación para la espiga tiene que ser por lo menos, igual de larga que la corona, para que tenga la adecuada retención con óptima distribución de las fuerzas; además de la preparación con la necesaria profundidad y ancho, se ha de prestar atención a la configuración de la zona en el orificio evitándose un orificio redondeado para poste, se podrá establecer la mejor forma de resistencia a la rotación del mismo poste. (fig. 9)



Evitar las configuraciones redondas en el orificio para poste.

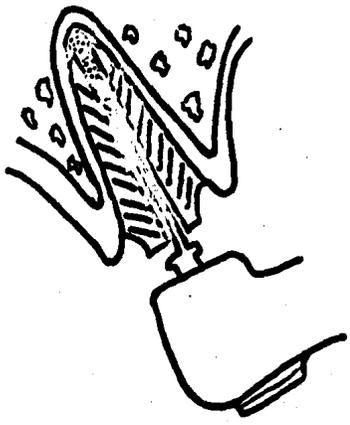
Fig. 9

Si no se consigue poner en práctica estos criterios el pronóstico de la restauración no será ideal, y es preciso explorar las posibilidades de ganar la necesaria retención de alguna manera.

Se coloca posteriormente el ensanchador en el diente a la profundidad determinada, y se toma una radiografía para comprobar la exactitud de la longitud escogida. Se emplea -- esa radiografía para establecer la longitud final. Se continúa ensanchando con los distintos diámetros escalonados, hasta alcanzar el más ancho permisible en ese diente (fig. 10)

El conducto se prepara con ensanchadores de peso.

Fig. 10



El tamaño del ensanchador depende del tamaño del diente, esto se puede ver en la siguiente tabla:

ENSANCHADOR	DIAMETRO	DIENTE
# 4	1.2 mm.	Incisivos inferiores Premolares superiores Molares.
# 5	1.4 mm.	Incisivos laterales Superiores Caninos inferiores.
# 6	1.6 mm.	Incisivos centrales superior. Caninos superiores. Premolares inferiores

Una vez preparado el conducto para la espiga, con una fresa # 170 se hace una ranura oclusal, en el área del diente donde haya máximo espesor. (fig. 11)



Fig. 11

Con una fresa del # 170, se talla una ranura gufa.

La profundidad de la ranura debe ser aproximadamente - el diámetro de fresa (1mm. aprox.), y su longitud, la de la - parte cortante de la fresa unos 4mm.

Con un diamantado en forma de bala se hace un marcado contrabisel en el contorno exterior de la cara oclusal (Fig. 12).

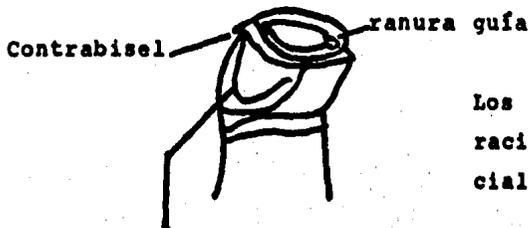


Fig. 12

El contrabisel se talla con un diamantado en forma de - bala.

Este tallado dá lugar a un collar de oro alrededor del perímetro oclusal de la preparación. Ayuda a mantener unida la estructura. Esto sirve de salvaguarda a la espiga de preciso ajuste, que tiene tendencia a ejercer fuerzas laterales en el momento de ser cementado.

Se podrán observar los detalles de una preparación para un muñón artificial con espiga, en la siguiente figura. -- (fig. 13).



Los pormenores de una ^fprepa-
ración para un muñón artifi-
cial con espiga.

Línea terminal

Fig. 13

TECNICA # 3

MATERIAL QUE SE UTILIZA

- 1.- Atacador de conos.
- 2.- Escariadores de mano.
- 3.- Irrigante de conductos ó agente quelante.
- 4.- Lámpara de alcohol.

METODO.-

Si se utilizó gutapercha como obturación radicular, se colocará en el conducto un atacador de conos calentado para comenzar la preparación para el perno. Al retirarlo, partes de la obturación reblandecidas saldrán adheridas al instrumento, y se continúa hasta alcanzar la penetración deseada. Se emplean escariadores seriadamente para ensanchar el conducto de modo que por su acción quede un corte relativamente circular.

Los atacadores calientes y los escanadores de mano sólo eliminarán materiales y estructura dentaria del conducto y de las zonas adyacentes a las paredes de los conductos.

Si el conducto estuviera muy esclerosado y el ensanchamiento se torna tedioso, será una ayuda el uso de un irrigante del conducto ó de un agente quelante.

C A P I T U L O 4

TECNICAS DE IMPRESION

TECNICAS DE FABRICACION PARA COLADO DE POSTE Y CENTRO USADOS EN DIENTES DE RAIZ UNICA.-

Después de preparar el muñón radicular, para aceptar - poste y centro, deberan comprobarse de nuevo los siguientes - aspectos:

- 1.- No deberán existir áreas delgadas ó sin soporte de estructura dental restante. Los biseles deberán - eliminar éstas eficazmente.
- 2.- La preparación de orificio para poste deberá ser - lisa y no tener configuración transversal circular para todos los postes ó pivotes con excepción de - los patentados. El uso de luces de fibra ótica -- ayudan a evaluar el orificio para poste, así como la transiluminación.

La longitud total del orificio deberá comprobarse, de nuevo para estar seguros de que se ha logrado la retención -- del sellado apical y una longitud máxima.

- 3.- Todos los márgenes periféricos deberán estar en -- subgingival, con bordes lisos y bien definidos.

Deberá comprobarse la dirección correcta del orificio, para poste.

Se usan 2 técnicas para obtener colados de centro y -- poste:

EL METODO DIRECTO Y EL METODO INDIRECTO.

En el método Directo existen dos formas de obtener conductos de centro y poste (perno muñón):

- Mediante el uso de cera directa y
- Mediante el uso de resina acrílica.

Estas dos formas resultan fáciles en las áreas bucales más accesibles.

METODO DIRECTO.-

Confección del patrón de cera para perno muñón.

- 1.- Luego de preparar el conducto convenientemente es decir, sin imperfecciones se lleva al mismo una gota de vaselina líquida, y una sonda gruesa y recta es deslizada varias veces por sus paredes, para quitar las pequeñas irregularidades que a veces mantienen.
- 2.- Se lava el conducto con un chorro de agua, eliminando la vaselina usada y los pequeños restos ó detritus.
- 3.- Se seca el conducto y se humedece nuevamente con vaselina líquida, eliminando el excedente si es necesario
- 4.- Se introduce en el conducto un cono de cera, previamente preparado, de un tamaño aproximado al con

ducto a impresionar.

- 5.- Se calienta a la llama la sonda gruesa, recta ó acodada, se funde el cono de cera dentro del conducto e inmediatamente se lleva al mismo, otro como frío, presionandolo sobre la cera anteriormente reblandecida ó fundida. Aunque se obtiene una impresión nítida en cera del conducto que no se fractura fácilmente, puede aconsejarse, por razones de seguridad, volver a fundir esta cera en el conducto con la sonda utilizada anteriormente, introduciendo en él un perno plástico previamente ajustado. (fig. 14)

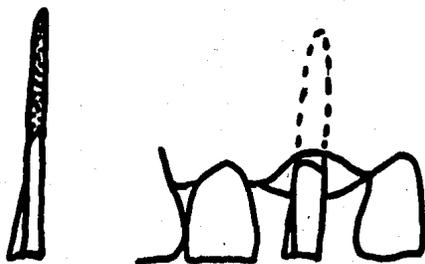


Fig. 14

La varilla de plástico se contornea para ajustarse al orificio del poste.

Puede ser también una varilla de plástico que puede -- cortarse de la tapa de una caja de plástico ó algún otro material que se incinere durante el procedimiento de colado.

- 6.- Una vez que la cera ha enfriado el poste deberá retirarse y volverse a colocar varias veces para asegurar la facilidad del retiro final, y también con el fin de comprobar si la impresión es correcta. -

En caso de haber vacíos deberá hacerse la corrección con materiales nuevos.

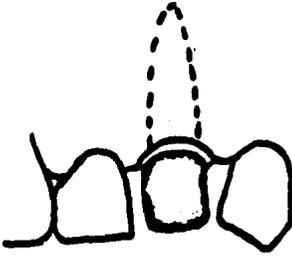
- 7.- Después de comprobar la reproducción del orificio. Para poste (fig. 15), puede colocarse de nuevo el -- poste en el diente.



La cera ó resina se adhiere a la varilla y reproduce la forma del orificio para poste.

Fig. 15

- 8.- Posteriormente se hace el agregado de cera necesario para completar el patrón de cera que se está confeccionando. La longitud del perno plástico no debe interferir con el tallado de la cera. Los dos materiales, cera y plástico, se eliminan al calentarse el cilindro en el horno sin dejar residuo alguno.
- 9.- Se define la planimetría general, es decir, se construye el muñón hasta lograr el volumen deseado y se corrige el alineamiento. Comprobándose también los ajustes periféricos y oclusión. Además se tallan al mismo, los elementos que representarán el sistema de retención para la posterior restauración coronaria. (fig. 16)



Patron terminado en su lugar.

Fig. 16

FABRICACION DEL PATRON DE RESINA

ACRILICA

MATERIAL QUE SE UTILIZA

- 1.- Disco de granate, grano grueso en mandril Moore
- 2.- Disco de papel de lija, grano fino, en mandril Moore.
- 3.- Piedra Verde.
- 4.- Rueda Burlew en mandril.
- 5.- Jito de colada de plástico macizo, calibre 14 (1.7 mm.).
- 6.- Vaso Dappen.
- 7.- Espátula para cemento.
- 8.- Torundas de algodón.
- 9.- Vaselina.
- 10.- Resina acrílica, monómero y polímero (Duralay, Reliance).
- 11.- Cuentagotas.
- 12.- Modelador de obturaciones plásticas.

La característica del Duralay es que el polímero es de grano más fino que el del acrílico convencional, esto hace que la reacción isotérmica de polimerización sea de menor temperatura, para así no lesionar los tejidos adyacentes.

METODO.-

Recorte un bebedero de colada de plástico maciso de modo que ajuste con holgura en el conducto y que llegue hasta el fondo del trayecto ensanchado.

Se hace una pequeña muesca en la cara anterior de la parte que sobresale, que servirá de señal de orientación en los siguientes pasos, (fig. 17), también se hacen otras muescas en la parte que va a ir en contacto con el conducto, con el fin de que sirva como retención al acrílico.



Fig. 17

Recorte un jito de plástico de modo que ajuste con holgura en el conducto ensanchado.

En un vaso Dappen se hace una mezcla fluida de monómero y polímero de resina acrílica.

Mediante un ensanchador de Peeso, provisto de un poco de algodón, se lubrica el conducto con vaselina se llena con un instrumento de modelar, tanto como sea posible, la boca del

conducto. Con la mezcla de resina acrílica, se pinta con monómero el bebedero de plástico y se introduce hasta el fondo del conducto. Hay que asegurarse de que en éste momento éste cubierto de resina el bisel exterior. (fig. 18)



Fig. 18

La primera mezcla de resina debe llenar el conducto y cubrir el contrabisel.

Es difícil tapar, más tarde, el bisel sin alterar el ajuste de la espiga en el conducto.

Cuando la resina empiece a cubrir el bisel, muevase la espiga de plástico hacia arriba y hacia abajo, asegurarse de que no ha quedado atrapada por algún socavado del interior -- del conducto.

Cuando la resina ha polimerizado del todo, retire la espiga del conducto y asegúrese de que ha llegado hasta el fondo de la zona ensanchada. Si se ha quedado alguna burbuja, se rellena con un poco de cera blanda. La espiga se vuelve a insertar en el conducto y se mueve hacia arriba y hacia abajo, hasta estar seguro de que va a entrar y salir cómodamente en todo momento.

Se vuelve a lubricar con vaselina el conducto y se reinserta la espiga de acrílico. Se hace una segunda mezcla de --

acrílico y se coloca alrededor de la espiga que sobresale, hasta que se consigue un grueso suficiente para tallar un muñón. (fig. 19)

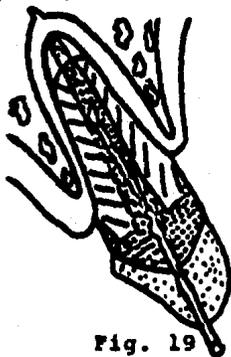


Fig. 19

Se añade una segunda mezcla para edificar la porción coronal del muñón.

Mientras va plimerizando, con los dedos, se pueden modelar algo las caras labial y lingual. El muñón se puede desbastar en la mano, con piedras verdes y discos de granate de grano grueso. El tallado se completa con el patrón puesto en su sitio, en la raíz. (fig. 20)

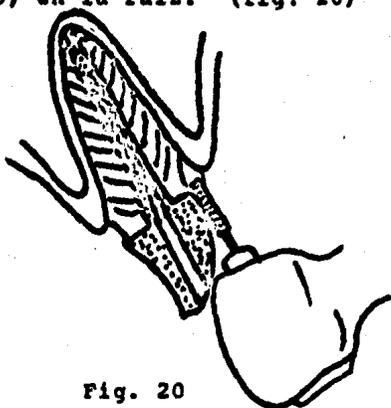


Fig. 20

La porción coronal del patrón de acrílico se prepara para que pueda recibir la restauración final.

Es conveniente hacer todo el tallado en el acrílico, -- pues retocar el colado es difícil y consume mucho tiempo. El muñón de acrílico se termina alizándolo con discos de papel de

lija fino y puliéndolo con ruedas Burtlew. El patrón no debe presentar ni rugosidades ni socavados y debe tener exactamente la forma del muñón artificial definitivo.

MODO INDIRECTO.-

El método indirecto hace uso de materiales de impresión elásticos para reproducir los orificios de poste y dientes adyacentes. Si está bien articulada la impresión proporciona oclusión funcional y alineamiento correcto.

El método indirecto puede ser usado en todos los casos aunque está especialmente, indicado en aquellos conductos divergentes, que requieren la construcción de incrustaciones de resistencia múltiples, y también cuando varios dientes unirr^udiculares deben ser reconstruidos simultáneamente. Cuando se lleva a la práctica el método indirecto en las soluciones de dientes despulpados, el material de impresión más recomendable, es el Mercaptano (regular) cuya consistencia es la mas apropiada para este tipo de intervención, sin dejar de reconocer que las siliconas pueden ser igualmente aceptadas.

Estas impresiones para método indirecto pueden tomarse con Banda de Cobre, con Cubeta de Acrílico, ó de Metal Perforado, y con jeringas para hules y silicón. Estas últimas son las más aceptadas.

El uso de cubetas para la toma de impresión en la confección de las incrustaciones de resistencia, es aconsejable, cuando más de un diente despulpado está siendo reconstruido en la misma arcada.

El uso de la Banda de la toma de impresión para cons--

truir las incrustaciones de resistencia (perno-muñón) de dientes despulpados con conductos marcadamente divergentes, puede aconsejarse en casos de reconstrucciones individuales.

Otra técnica que merece considerarse para la toma de impresiones individuales, es la que se usa una cubeta de acrílico en sustitución de la banda de cobre, confeccionada en particular para un órgano a impresionar separadamente. Pueden construirse directamente en la boca, haciéndose luego los alivios correspondientes, que permiten mantener un espesor uniforme del material de impresión.

De la misma manera que en el caso de la banda de cobre mencionada anteriormente, pueden disponer de un agregado que oficie como tope y guía para facilitar la ubicación de la cubeta.

En relación con el tipo de cubetas utilizadas, no se han comprobado diferencias en la precisión de las incrustaciones de resistencia cuando se ha usado metal con perforaciones pequeñas y muy próximas, en comparación con el uso de la banda y cubeta de acrílico, siempre que mantengan el material de impresión en un espesor relativamente uniforme.

EN LA TOMA DE IMPRESION CON CUBETAS PARA METODO INDIRECTO SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES ETAPAS:

- 1.- En los casos en que es necesario el desplazamiento del tejido gingival previo a la impresión, debe usarse hilo premedicado, manteniéndolo ubicado por unos minutos.
- 2.- Durante ese período, es seleccionada la cubeta de -

metal perforado y recortada. En caso de usar cubeta de acrílico que toma un sector a toda la arcada, ésta debe construirse en base a una impresión de alginato tomada en la sesión anterior.

El vaciado se hace inmediatamente condensita.

En el modelo obtenido se adaptan dos hojas de cera, que cubren totalmente los dientes a impresionar, y luego se cubre toda la cera con acrílico autopoli--merizable. Una vez retirada la cera de su interior, se pule, y la cubeta está confeccionada.

- 3.- Una vez probada y aceptada la cubeta de acrílico, - se pinta su cava interna y bordes con adhesivo. Es to no es necesario si se usa la cubeta de metal perforado.
- 4.- Se aísla el área con rollos de algodón y se seca -- completamente.
- 5.- Se mezcla el material de impresión, tanto en proporción como en tiempo.
- 6.- Se carga la cubeta, se retira el hilo usado para el desplazamiento de la encía, se seca esa zona y el - material de impresión es llevado a la cavidad del - diente.
- 7.- Para facilitar la profundización del material de im presión dentro de los conductos preparados, se usan instrumentos rotatorios en espiral (Lóntulos), cuyo

diámetro, generalmente grueso, y longitud estarán - en relación con el diámetro y longitud de los conductos a impresionar.

El instrumento lleva el material a todas las áreas de los conductos, requiriéndose, que siempre rote - al entrar y salir de los mismos, en la dirección de bida. Se introduce y se retira el instrumento rotatorio dos ó tres veces en cada conducto eliminando burbujas de aire, que si están presentes ocasionan en ellos la rotura de la impresión al retirarla, - pudiendo quedar el material retenido. Proyectando aire se consigue desplazar el material de impresión a las demás áreas de la cavidad, especialmente a -- las proximales, ayudados también con instrumentos y se llena totalmente la cavidad.

- 8.- Se ubica la cubeta ya cargada, en posición, se espera el tiempo correspondiente de 8 a 10 minutos, y - se retira, lográndose así la impresión.
- 9.- Los registros interoclusales son importantes en todos los casos, y más aún si conjuntamente con el -- perno muñón, se elabora sobre el mismo troquel la - restauración coronaria final.

Los materiales más frecuentemente usados con ese -- fin son: La Pasta Cinquevióllica, Siliconas y Ceras.

TOMA DE IMPRESION CON BANDA PARA METODO INDIRECTO.-

Con el fin de confeccionar el perno muñón, se cumplen - las mismas exigencias que actuando con dientes pulpados:

- 1.- Se prepara la banda, cumpliendo los pasos de selección, conformación, recorte, ajuste y pulido.
- 2.- La parte basal debe ser recortada 3mm. más allá de las caras oclusales, y cumplida esa etapa se hace el sellado de la misma con compuesto termoplástico, lo cual confina el material, y evita la deformación de la banda en el momento del retiro.
- 3.- Se siguen las mismas indicaciones de la técnica de la cubeta, en éste caso banda, en los puntos 4, 5, 6, 7, 8 y 9, que mencioné anteriormente, con la diferencia que no es necesario el uso del hilo para el desplazamiento de la encía, porque la misma banda, si está correctamente preparada y llevada a su posición, lo consigue sin ocasionar lesión alguna del tejido gingival.

La ubicación correcta de la banda de cobre puede estar facilitada con una llave de acrílico ó compuesto termoplástico confeccionada en la boca, que al mismo tiempo que sella la banda en la abertura basal, logra establecer topes en los dientes vecinos, anterior y posterior, que guían su posición, e impiden una excesiva profundización en beneficio de la integridad de los tejidos blandos. Este tipo de cubeta individualizada para cada órgano dentario, ofrece menos posibilidades de ocasionar lesiones en los tejidos gingivales.

Estas generalmente son provocadas por malas maniobras realizadas durante la toma de impresión con bandas de cobre.

TOMA DE IMPRESION CON JERINGA PARA HULES Y SILICON.

Es otro método en la toma de impresión indirecta en el que se usan silicones de cuerpo pesado y cuerpo ligero. Estos los encontramos en el mercado con diferentes nombres comerciales.

- 1.- Seleccionamos el porta impresión adecuada para el área que deseamos impresionar.
- 2.- Posteriormente preparamos nuestro silicón de cuerpo pesado y previamente secado nuestro diente por impresionar, realizamos la obtención de nuestro negativo en la forma convencional. Una vez gelificado lo retiramos de la boca y se limpia perfectamente.
- 3.- Con la ayuda de una jeringa especial para hules y silicón ligero, inyectamos el silicón en el conducto que ya hemos preparado, y llevamos de nuevo nuestro negativo que obtuvimos primeramente con silicón pesado y al cual también le colocamos silicón ligero hacia el área deseada con el fin de obtener todos los detalles deseados para la elaboración de nuestro perno muñón, éste se deberá retirar cuando nos hallamos cerciorado de que los dos silicones hallan formado un solo cuerpo.
- 4.- Una vez que se retiró la cubeta con el negativo de la cavidad oral, procedemos a obtener nuestro modelo positivo, con un yeso mejorado y vibrador para evitar así la presencia de burbujas indeseadas y poder confeccionar por el método indirecto el patrón de cera.

C A P I T U L O 5

RESTAURACION TEMPORAL

La restauración temporal puede ser manejada por cualquiera de los métodos adecuados. El objetivo no es proteger la -- pulpa, como en los dientes no tratados, sino mantener las relaciones interdentarias sin alteraciones mientras se cumplen los procedimientos de laboratorio, e impedir que los tejidos gingivales se ubiquen sobre los márgenes.

En los casos de restauración temporal, donde queda escasa corona clínica, el Endopost resulta ideal para confeccionar una sólida restauración provisional.

Se elige una corona que corresponda al tamaño del diente original y se le ajusta el contacto y el ajuste gingival mediante el empleo de una fresa de carburo para acrílico. Terminadas las adaptaciones, se elige el Endopost, se le dobla por el extremo externo del mango de bastón, como para que entre en la corona, se le podrá recortar de modo que la porción correspondiente quede con muescas que serán incluidas en el acrílico

Se prepara una porción cremosa de acrílico de fraguado rápido y se llena al tope la corona; también se pintara el extremo libre del Endopost, y se llevará todo a su posición mediante suave presión. El exceso puede ser retirado mientras está blando mediante explorador. Está indicado el uso de vaselina en pequeña cantidad como separador que será pintado con un pincel de pelo de camello sobre el diente preparado. Si queda muy poca estructura dentaria, una pequeña cantidad de saliva será suficiente como medio separador.

Cuando el acrílico fragua dentro de la corona, junto con el Endopost, se retira todo de la preparación, se recorta el excedente remanente y se pule la corona temporal.

Se vuelve la corona a la boca para realizar los ajustes oclusales, si son necesarios. Se asienta entonces, la restauración temporal en su lugar con un cemento provisorio, adecuado

C A P I T U L O 6

TROQUELES Y MODELOS PARA CONFECCIONAR EL PERNO MUÑON

En el método indirecto, los troqueles se construyen en -
estos casos con densitas.

Una vez tomada la impresión se confecciona un boxing, y
se prepara para efectuar el vaciado, usando proporciones ade--
cuadas de polvo y agua.

PRECAUCIONES.-

La contaminación del polvo por humedad afecta el tiempo
de fraguado. Deben de mantenerse bien tapados los recipientes
y no introducir en ellos instrumentos que no estén completamen--
te secos.

PROPORCIONES.-

Las mezclas efectuadas sin medida, consiguen modelos de
baja calidad. Medir las proporciones de agua y polvo en volu--
men y peso, respectivamente. Se puede confeccionar los medido--
res para ahorro de tiempo y perfeccionamiento del trabajo.

La dureza y resistencia a la comprensión puede ser au--
mentada, reduciendo el exceso de agua. Esto es sumamente im--
portante cuando se confeccionan pequeños modelos ó troqueles -
para su uso en el método indirecto.

MEZCLADO.-

1.- El agua debe llevarse primero a la taza. La temperatura del agua tiene poco efecto sobre las propiedades, aunque debe trabajarse con agua a temperatura ambiente.

2.- El polvo debe agregarse al agua. Las partículas de polvo encierran aire, y si el agua es agregada al polvo, el aire quedará encerrado en la mezcla. Incorporando lentamente el polvo, expulsando el aire.

Debe tenerse en cuenta que el proceso de fraguado no progresa rápidamente hasta después de cumplido el espátulado.

3.- Espátular la mezcla en 30 ó 45 segundos y homogenea. Todas las porciones de la mezcla deben ser igualmente espátuladas inclusive aquellas que se ven a los lados de la taza de goma. Cuando se usan yesos, de fraguado rápido, un exceso de espátulado puede causar tiempo de trabajo insuficiente. En esos casos, no pasar los 30 segundos de espátulado.

4.- El vibrado de la mezcla permite eliminar el aire encerrado. Inclinando y rotando la taza de goma sobre el vibrador se logra llevar las burbujas a la superficie.

5.- La mezcla más uniforme, con menor contenido de aire, se obtiene mediante el espátulado mecánico al vacío.

6.- Mezclas muy aceptables son, hechas con espátulado manual en taza de goma.

VACIADO Y MODELO.-

- 1.- Todos los vaciados deben ser realizados lo más pronto posible, luego de tomadas las impresiones.
- 2.- La impresión debe ser bien enjuagada bajo el agua corriente y ésta debe ser eliminada en el momento de efectuar el vaciado. De lo contrario, la superficie del modelo será de pobre calidad.
- 3.- Pequeñas cantidades de la masa espatulada deben llevarse a la impresión previamente preparada para recibir la mezcla, usando ligera vibración que permite el fácil corrimiento de la porción incorporada.

El agregado se hace siempre a través del mismo punto. Excesiva vibración ocasionará en trampe de aire.

- 4.- El uso de modelos ó troqueles deberá efectuarse luego de una hora, por lo menos, de realizarse el vaciado, cuando la reacción se haya completado.
- 5.- La resistencia y dureza en la superficie del modelo aumentará aproximadamente en el 100% mediante secado. Pequeños troqueles requieren 12 horas, como mínimo para perder el exceso de agua, mientras que modelos grandes necesitan 2 ó 3 días.
- 6.- Evite el excesivo contacto del modelo con el agua.
- 7.- Troqueles ó modelos pueden ser mantenidos a temperatura ambiente y humedad por tiempo indefinido, sin exhibir cambios en sus propiedades.

- 8.- Troqueles a usar en métodos indirectos deberán ser lubricados previamente al encerado. Eso se logra llevando al troquel, con un pequeño pincel, una ca pa de lubricante eliminando cualquier exceso antes del encerado.

- 9.- Los troqueles también se lubrican manteniéndolos - sumergidos en vaselina líquida, ó colocándolos en un recipiente con reducida cantidad de lubricante, de modo que sólo unos pocos milímetros esté sumergido. El lubricante subirá por el troquel en esta do seco, lográndose una saturación completa del -- mismo y la finalidad perseguida.

- 10.- Los modelos de estudio pueden ser protegidos lle- vando el modelo seco a una solución de jabón líqui do al 50% en agua. Las marcas que se desean hacer deberán efectuarse previamente. El tiempo de inmer sión es de una hora, puliéndose el modelo con un pa ño seco.

- 11.- La calidad de la superficie del modelo varia con el material de impresión utilizado.

Lo mencionado anteriormente son los pasos a tomar en la elaboración del troquel y modelo.

Una vez obtenido este troquel, se procede a obtener el patrón de cera mediante el método directo, que se mencionó con anterioridad.

Ya elaborado el patrón de cera, se continúa con la pre-

paración del patrón para el revestimiento.

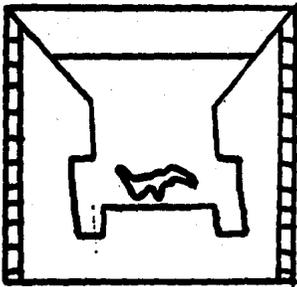
Las etapas involucradas en la confección de las piezas metálicas deben practicarse con dominio de las técnicas y de los materiales usados con el fin de evitar colados defectuosos. Por este motivo, es conveniente dar una serie de recomendaciones básicas aplicables a la construcción del perno muelle:

PERNO DE COLADO.-

- 1.- Es importante la selección del perno en longitud y diámetro del cilindro a utilizar.
- 2.- Una vez retirado ese perno del revestimiento, éste presenta un conducto que facilita la eliminación de la cera, permite la entrada del material fundido -- desde el Crisol y provee un reservorio de metal líquido que compensa la pérdida de volumen resultante del colado por la contracción del metal al solidificarse.
- 3.- Un error común que determina porosidad en el colado es el uso de pernos demasiados finos.
- 4.- Cuando el metal fundido es introducido en un molde, la superficie externa del colado enfría primeramente, formando una capa de metal solidificado rodeando un centro fundido.
- 5.- Al continuar el enfriamiento la capa externa solidificada aumenta en espesor.

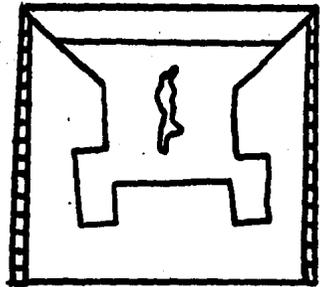
6.- Las áreas de escaso espesor, es decir finas, del co lado, también se solidifican mientras en el centro de las secciones gruesas existe aún metal fundido.

7.- Si el perno es muy fino y se enfría antes que el colado propio, éste mantendrá material fundido que luego enfría y contrae. Posteriormente, esta zona se muestra porosa, pues no recibe suministro del metal fundido que estaría presente aún en un perno grueso ó cámara de compensación. Este tipo de porosidad no es defecto del metal ó aleación. (fig.- 21 y 22).



INCORRECTO

Fig. 21



CORRECTO

Fig. 22

INCORRECTO.- Perno fino y largo. Al enfriarse antes que el metal correspondiente a la incrustación ocasiona porosidad de ésta.

Correcta.- El patrón de cera está ubicado a 6mm. de la terminación del cilindro y el -

perno grueso concentra la porosidad del oro.

- 8.- El metal solidificado ocupa menos espacio que cuando el mismo estaba líquido, y si el metal es exigido a ocupar el mismo espacio que llenaba en su forma fluida, puede hacerlo sólo si agrega a su volumen una porosidad adquirida.

Para resolver el problema planteado debe ser usado un cilindro de mayor longitud (fig. 23). Para que el metal que ocupa la zona de interés B no enfríe en último término debe crearse en el área C las condiciones adecuadas que son:

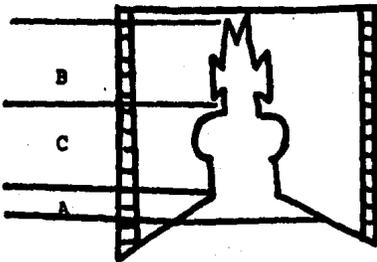
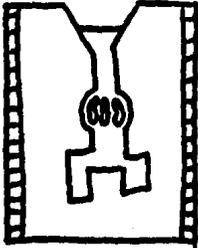


Fig. 23

Características del cilindro para revestir incrustaciones de resistencia largas para colar con máquinas centrífugas horizontales. - A, B, C, corresponden a las zonas que deben enfriar en primero, segundo y tercer término respectivamente.

- 1.- Usar un perno grueso.
- 2.- Practicar una extensa cámara de compensación cuyo diámetro será mayor que la porción más gruesa del patrón de cera y ésta deberá ocupar una posición en el cilindro que permita enfriar antes que el perno ó cámara.
- 3.- Si se usa una cámara de compensación, ésta deberá estar ubicada lo más cerca del patrón de cera, a -

1 mm. y medio aproximadamente. (fig. 24)



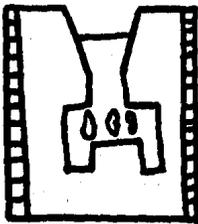
CORRECTO

Fig. 24

El agregado de la cámara de compensación permite que la porosidad se encuentre fuera del área de la incrustación.

4.- Con cera aumentar al doble el diámetro del perno - que comunica la cámara de compensación con el excedente del metal que toma la forma de la base.

5.- Si la cera está lejos de la terminación del cilindro, el espesor del revestimiento es excesivo, la entrada del metal fundido se ve dificultada por -- la lenta salida del aire, el metal enfría antes de llenar completamente la cavidad, y los bordes del colado aparecerán redondeados. (fig. 25).



INCORRECTO

Fig. 25

El patrón de cera está alejado de la terminación del cilindro, dificultándose la salida de aire, y ocasionando colados con bordes redondeados.

Esta situación se agudiza cuando se realizan colados de coronas completas.

Si el colado se realiza con máquina centrífuga, la cámara de compensación puede ser sustituida por un perno grueso (fig. 22), el cual oficia como reservorio de metal, quedando en él las porosidades.

- 6.- Pernos cortos y diámetro adecuado reducen la porosidad local y aumentan la velocidad con que se llena la cavidad, lo cual es importante en colados de espesores reducidos y de metales con temperatura de fusión elevada.
- 7.- El uso de pernos cortos no debe ocasionar dificultades en la expulsión del aire por aumento del espesor de revestimiento, en la terminación del cilindro. En los casos necesarios este problema podrá resolverse evitando llenar el cilindro completamente.
- 8.- Emplear un marcado exceso de metal en el acto de colado. Esta es una importante condición para alejar el área que enfría en último término, de la zona B correspondiente a la incrustación de resistencia.

Colada, de esa manera, el área de más tardío enfriamiento estará representada por la cámara de compensación, el perno grueso y parte de la base colada.

Si se utiliza una más reducida cantidad de metal, el excedente enfría antes, por estar en contacto con la temperatura ambiente y si se comunica con -

la cámara de compensación por medio de un perno -- más fino que el propuesto, también enfría ésta antes que el área de la incrustación de resistencia produciéndose un colado defectuoso. Este es un -- procedimiento que permite alcanzar excelentes colados de perno muñón cuando se usan máquinas centrífugas horizontales.

- 9.- Si se usa un procedimiento de colado y exige la fu sión del material sobre el mismo cilindro de reves tamiento y ocupa éste una posición vertical, deberá controlarse el diámetro del perno. Si este es excesivo, el material fundido puede deslizarse a - través de él antes del acto mismo del colado y oca sionar fracasos. Esta situación se crea cuando se utilizan máquinas de colados a presión de aire.

En esos casos, para colar exitosamente incrustaciones de resistencia, se debe usar un cilindro ligeramente más largo, para confeccionar una cámara de compensación del mismo -- diámetro que la anterior, pero más extensa longitudinalmente y usar pernos más finos (fig. 26). Los dos tramos del perno son del mismo diámetro. Las ceras revestidas deben estar ale jadas de la terminación del cilindro en 6 mm.

En esa forma la zona C enfría en último término y ga-- rantiza el éxito del colado.

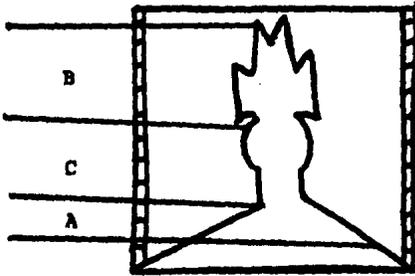


Fig. 26

Características del cilindro para colar incrustaciones de resistencia largas con el mismo en posición vertical, como sucede con las máquinas de colado a presión de aire. Notese que el perno que comunica la cámara de compensación con la base es más fino que en el caso anterior, y la cámara más larga en el sentido longitudinal.

SELECCION DE LA BASE O PEANA.

Se debe usar una base apropiada y de acuerdo con la técnica de colado a realizar.

- 1.- La forma de la base es un factor importante. Una base de escasa altura ó profundidad no concentra el metal sobre la entrada del conducto en la necesidad requerida; si en el caso se usa una centrífuga, el material puede perderse en pequeñas partículas.
- 2.- Una base excesivamente profunda, presenta inconvenientes para colar con máquina de presión, por que la llama alcanza el metal con tal dificultad que no se logra el colado deseado.
- 3.- Deben seleccionarse bases de dimensiones apropiadas.
- 4.- Si se realiza el revestido al vacío, la base debe -

ser de goma para lograr un cierre hermético en su adaptación al cilindro.

LIMPIEZA DEL PATRON DE CERA.-

- 1.- Previamente al revestido, el patrón de cera deberá ser pintado con una mezcla en partes iguales del peróxido de hidrógeno y tintura de jabón verde, esto quitará el lubricante usado en el troquel y reducirá la tensión superficial. También puede ser pintado con Debubblizer.
- 2.- Luego se enjuaga la cera y se seca completamente con una proyección de aire. El patrón de cera no debe presentar ninguna clase de humedad, que diluye el revestimiento, cambia su consistencia, modifica la expansión y determina irregularidades en el colado final.

PREPARACION DEL CILINDRO.

- 1.- El cilindro deberá seleccionarse en relación con el volumen de la cera a revestir.
- 2.- Colocar una lámina de asbesto en la cara interna del cilindro.
- 3.- El asbesto no deberá sobreponerse en más de 5mm.
- 4.- Deberá colocarse seco. Luego se introduce en la taza de hule con agua, comprimiéndolo ligeramente y eliminando el exceso de agua.

- 5.- La lámina de asbesto debe quedar a 2 mm. de la terminación del cilindro que toma relación con la base

Estas indicaciones se toman en cuenta ya que la expansión de fraguado que toma lugar cuando la mezcla cambia líquido a sólido, representa una quinta parte del total requerido, lo que da idea de su importancia y explica la necesidad de -- usar una capa asbesto húmedo en la cara interna del cilindro. Esto es con el fin de evitar que el revestimiento vea impedida su expansión térmica y principalmente defraguado, en las - extremidades del cilindro, donde el revestimiento toma contacto directamente con él y no se encuentra limitado por paredes rígidas. Una distorsión puede ocurrir cuando es usada una capa corta de asbesto, pues el material no puede expanderse lateralmente en las extremidades y si en el centro.

EXPANSION TERMICA.-

Ocurre durante el calentamiento del cilindro, en el eliminador hasta alcanzar la temperatura de 1250 grados Fahrenheit (676°C).

REVESTIDO DEL PATRON DE CERA POR EL METODO DEL PINCEL.-

- 1.- En ausencia de instrumentos para revestir al vacío con los cuales se obtienen mejores resultados, se sugiere el uso del espatulador mecánico.

En caso de no disponer de él, debe hacerse la mezcla con espátula de mano y vibración suave para retirar el aire de la mezcla.

Un buen espatulador mecánico produce una mezcla -- más homogénea y más libre de burbujas que la lograda por el espatulado a mano. Si se mantienen burbujas en la mezcla, éstas se adosan frecuentemente a la cera ocasionando el fracaso del colado.

- 2.- Una vez medida el agua y pesado el Cristobalite en cantidades requeridas, se lleva el agua a la taza de goma y luego el revestimiento.

Es importante seguir las indicaciones del fabricante en cuanto a la proporción polvo-agua, pesando - los elementos, agua y revestimiento en la balanza.

- 3.- Una mezcla con más cantidad de revestimiento de la que corresponde será demasiado espesa, dificultará la operación del revestido con cualquiera de las - técnicas usadas y la cera puede fracturarse.
- 4.- El espatulado debe ser continuo por 1 minuto, vibrándose luego durante 30 segundos.
- 5.- Preparada la mezcla se pinta el patrón de cera, con un pincel de pelo de camello, proyectando aire repetidamente y pincelando nuevamente hasta comprobar la cera perfectamente mojada con la mezcla para asegurar la ausencia de burbujas.
- 6.- El cilindro se coloca sobre la base y se llena el mismo con revestimiento desde un lado hasta sobrepasar en 1/4 de pulgada la cera revestida, sin vibrarlo intensamente para evitar que las partes más densas del revestimiento se dirijan a un lado del

cilindro, trayendo el agua a la superficie.

- 7.- Si el tamaño del cilindro es el indicado, debe preferirse como técnicas de revestido la que llena -- primero el cilindro y luego introduce en el revestimiento los patrones de cera ya nivelados y colocados en su base, con ligero movimiento vibratorio de la mano, cerrándose así la parte superior del anillo.
- 8.- Incluido el ó los patrones de cera no debe agitarse ó vibrarse el cilindro.
- 9.- Dejar fraguar el revestimiento por lo menos durante 45 minutos.

ELIMINACION DE CERA Y CALENTAMIENTO DEL CILINDRO.-

- 1.- La eliminación de la cera se debe hacer en hornos con mufla, con temperatura controlada y comprobada por medio de instrumentos-.
- 2.- Un molde seco nunca debe colocarse en el eliminador de cera. El revestimiento es un material aislante y el agua libre es usada para conducir el calor uniformemente a través del molde a su zona más interna.

En los moldes secos el revestimiento próximo a las paredes de la mufla estará más caliente que el de la zona interna.

- 3.- Los moldes mantenidos en un humedecedor retienen - la mayor parte del exceso de agua de la mezcla, ya que siempre hay más agua en la mezcla del revestimiento que la necesaria para la reacción química.
- 4.- Este exceso de agua permitirá durante el calentamiento una temperatura más uniforme del revestimiento. El exceso de agua se volverá vapor de agua, - que se mueve de la zona externa a la más interna - del cilindro.
- 5.- Cuando un molde se mantiene en ambiente seco y permite que se evapore el exceso de agua, al ser calentado en el eliminador el calor no penetrará en el molde uniformemente por dos razones importantes: primero, porque el revestimiento no es buen conductor del calor, y segundo, por la falta de vapor de agua necesario.
- 6.- Por esa razón, los cilindros que se mantienen en - ambiente seco conducen a la producción de colados de superficies ásperas y, por consiguiente, de menor ajuste en comparación con aquellos mantenidos en un humedecedor.
- 7.- Colocar el cilindro en el eliminador con el conducto del perno hacia abajo, de manera que la cera corra fácilmente hacia afuera evitando licuarse y emborronar el revestimiento.
- 8.- Es conveniente usar una cubeta acanalada de material refractario debajo del cilindro, que evite mejorar la mufla del eliminador de cera derretida, y

permite el pasaje de aire por debajo dando al oxígeno oportunidad para penetrar en la cavidad, eliminando el carbón residual de la cera al transformarlo en gases.

- 9.- Colocar el cilindro en el centro de la mufla algo aproximado a la pared posterior con el fin de asegurar una mayor regularidad de la temperatura.
- 10.- El tiempo requerido para la eliminación de la cera es de extrema importancia. No debe olvidarse, que la temperatura del revestimiento al comienzo de la operación está muy retardada con relación a la temperatura interna de la mufla, porque el agua contenida en el cilindro no asciende a su punto de ebullición hasta que es transformada en vapor, para lo cual requiere calor y tiempo. El total de agua puede ocupar aproximadamente la mitad de volumen del contenido del cilindro.
- 11.- Cuando la temperatura de 1,300 grados Fahrenheit, - breve período, ya que el pirómetro registra la temperatura del horno mas rápidamente que la del interior del revestimiento.
- 12.- Durante los primeros 25 minutos el cilindro pierde su agua libre lo que significa que en este período la temperatura del revestimiento no deberá ser elevado.
- 13.- El acelerar el período de calentamiento, es causa común de fracasos. Esto no puede apresurarse ni siquiera cuando se usa la técnica del horno preca-

lentado.

- 14.- La regularidad de superficie del colado depende de muchos factores y uno de ellos es el grado y proceso de calentamiento del molde. Generalmente esa superficie será mas irregular ó áspera cuanto más rápido sea ese calentamiento.
- 15.- Sobrepasando los 1,300 grados se obtienen colados quebradizos por la formación de gases sulfurados que se combinan con el metal, colados de superficies irregulares y de estructura inferior, porque el metal es indebidamente mantenido a una temperatura elevada.
- 16.- El colado debe hacerse lo más pronto posible una vez retirado del horno.

Cuando el patrón es elaborado en resina, el cilindro con el patrón en revestimiento debe quedar en el horno de incineración una media hora más de lo normal, para asegurar una completa eliminación de la resina.

COLADO DEL METAL.-

Se emplean diversos métodos para inyectar el metal en el molde. Algunos ejemplos de éstas técnicas son la presión de aire, la presión al vapor, presión de aire y vacío y fuerza centrífuga. La centrífuga para colados es probablemente, el aparato más popular en la actualidad, y son muy seguras y fáciles de manejar. Se puede variar fácilmente por medio de estos aparatos la fuerza necesaria para inyectar el metal en

el molde graduado el muelle ó resorte del motor.

Para el colado se puede utilizar oro ó metales no preciosos como el Alcast, pero siempre teniéndolo en cuenta su punto de fusión, para evitar colados defectuosos por falta de calentamiento.

Para que un colado sea satisfactorio se necesita el calentamiento rápido de la aleación en condiciones no oxidantes, hasta llegar a su temperatura de colado, y el paso del metal derretido al molde con una suficiente presión para que rellene todos los detalles del molde.

El soplete de aire y gas es el que se usa más frecuentemente para fundir la aleación y, si se ajusta correctamente, da buenos resultados. Es importante aplicar la parte reductora de la llama contra el metal y utilizar una llama de tamaño adecuado para que pueda fundir la aleación lo más rápidamente posible.

Poniendo una pequeña cantidad de fundente en el metal se disminuye la posibilidad de oxidación.

Se debe evitar el calentamiento prolongado porque se pueden afectar las propiedades de la aleación.

El soplete de oxígeno y gas, que produce una llama más caliente, tiene utilidad para calentar las aleaciones de punto de fusión más elevado.

LINPIEZA DEL COLADO.-

Después del colado, se deja enfriar el cilindro por lo

menos 30 minutos para el adecuado tratamiento térmico. Posteriormente el colado se limpia del revestimiento que queda adheridos con instrumentos manuales adecuados ó capillándolo con un cepillo de diente. A continuación, se examinan con cuidado las superficies de ajuste del colado para ver si quedan residuos de revestimiento. El más pequeño vestigio de revestimiento que pueda quedar en la superficie de ajuste de un colado preciso, puede impedir que éste se ajuste completamente.

Las burbujas de metal las producen las burbujas de aire que quedan en la superficie de unión del revestimiento y la cera durante el proceso de aplicación del revestimiento. Cualquier oxidación ó mancha en la superficie se puede limpiar colocando el colado en una solución ácida y calentándolo sobre una llama pequeña y en un recipiente adecuado.

No debe hervir la solución; pueden usarse ácido sulfúrico diluido (50% de ácido y 50% de agua), ácido clorhídrico en la misma proporción, ó cualquier solución que se consigue en el comercio.

El colado no debe dejarse en la solución durante más tiempo del necesario para limpiar las manchas. Las pinzas que se usan para llevar los colados a las soluciones ácidas deben tener una capa protectora de plástico. Esta capa sirve para proteger las pinzas y, también, para impedir que se acumulen elementos básicos en la solución ácida que pueden alterar las otras aleaciones que se limpien posteriormente en la misma, solución.

De todos modos, las aleaciones ácidas se deben reemplazar frecuentemente para evitar la contaminación de las aleaciones.

C A P I T U L O 7

ACABADO, PRUEBA Y CEMENTADO.

Una vez limpio el colado se quitan las pequeñas burbujas de metal que pudieran haber quedado con un cincel dental pequeño de punta afilada.

La porción del perno no deberá ser alterada excepto para quitar cualquier burbuja ó excedente. Se comprueba el ajuste y oclusión del colado asentándolo en el diente cuidadosamente con una ligera presión, para asegurarse de que no se aplica fuerza indebida a la raíz. Se se traba ó no acaba de entrar - del todo, se pinta de rojo de pulir disuelto en cloroformo. - Se vuelve a incertar en el conducto y quite metal de los sitios que han quedado marcados, utilizando piedras.

La parte del muñón del colado se pule a un acabado mate satinado con una rueda Burlew. Los pernos muñones deben ser correctamente pulidas en las áreas que toman contacto con otras piezas coladas, ya sean de pernos ó restauraciones coronarias.

CEMENTADO DEL PERNO MUÑON.-

De manera que obtenido el colado y pulido, se efectúa el cementado. Luego se suceden escasas modificaciones por desgastes.

La oclusión también ha sido controlada de modo que exista un espacio libre, uniforme y suficiente, que sera ocupado por la próxima pieza, ó sea la restauración coronaria.

CEMENTACION.-

La cementación es una etapa decisiva en el trabajo realizado. La inadecuada consistencia del material y la falta de rápido escape, son las causas más frecuentes de fracaso.

Por ese motivo y teniendo en cuenta su importancia, no sólo es la etapa de cementación de las incrustaciones de resistencia, sino también al finalizar complejas rehabilitaciones, en que se consideran sus aspectos principales, a saber:

Precauciones, Instrumentos, Proporciones, Mezclado y --
Consistencia.

PRECAUCIONES.-

- 1.- Mantener los frascos perfectamente cerrados. La adición ó pérdida de agua, aún en pequeñas cantidades, afecta las características de fraguado y resistencia
- 2.- No debe utilizarse el líquido con presencia de cristales ó enturbamiento.
- 3.- El fabricante suministra un exceso de líquido para la cantidad requerida por el frasco de polvo. Descarte el excedente del líquido no utilizado.
- 4.- Mantenga el polvo libre de impurezas, lleve a su vidrio la cantidad necesaria por medio del dispensador no debe volverse al frasco el polvo no utilizado.
- 5.- No use un polvo y un líquido que correspondan a distintos fabricantes.

INSTRUMENTOS VIDRIO Y ESPATULA.-

- 1.- No use un vidrio rayado y pequeño. Su dimensión - deberá ser aproximadamente de 15 x 8 cm.
- 2.- Use un vidrio de 18mm. de espesor aproximadamente y espátula de acero inoxidable, secos y fríos.

PROPORCIONES.-

- 1.- Usar la mayor cantidad posible de polvo para alcanzar la consistencia deseada.
- 2.- Colocar la correspondiente cantidad de polvo en la mitad derecha del vidrio. Utilizando el cemento - White, se usarán aproximadamente 400 miligramos de polvo para 4 gotas de líquido.
- 3.- Colocar 4 gotas de líquido en la mitad izquierda - del vidrio en el momento de ser usadas.
- 4.- Dividir el polvo en 8/8, separar en mitades los -- 1/8 de los dos extremos, y unir los dos del centro, formando 9 porciones.

MEZCLADO.

- 1.- El objetivo principal en la mezcla del cemento al fosfato de zinc es incorporar el máximo de polvo a una cantidad determinada de líquido para producir la consistencia deseada.
- 2.- Durante el espatulado use movimientos rotatorios - con la espátula y no lo haga en un espacio reduci-

do. Use la mitad de la tableta de vidrio aproximadamente.

3.- Durante el espatulado el cemento debe ser recogido varias veces en una masa con el borde de la espátula y nuevamente extendido para facilitar la mezcla.

4.- Cada porción de polvo debe ser perfectamente mezclada, antes de agregar la próxima porción.

5.- Primeramente, espatular una pequeña cantidad de polvo (una cabeza de alfiler) en el líquido, dejándolo reposar por 2 minutos con el fin de reducir la acidez y retardar el tiempo de fraguado.

6.- Mezclar luego, la primera porción (1/16) de polvo en el líquido y espatular durante 10 segundos.

7.- Repetir ésta operación para cada una de las porciones de acuerdo al orden indicado en el esquema, hasta alcanzar la consistencia deseada.

Si esta consistencia fuera lograda antes que todo el polvo es mezclado, no agregar el resto del polvo.

8.- La mezcla debe ser completada en un minuto y medio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1/16 1/16 1/8 1/8 1/4 1/8 1/8 1/16 1/16

CONSISTENCIA

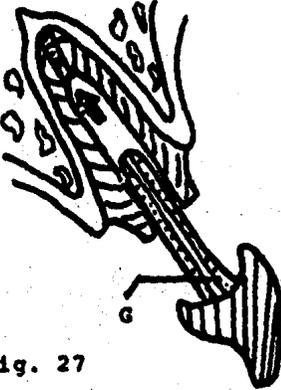
1.- Consistencia del material para cementar incrustaciones de resistencia.

- a).- El cemento presentará la consistencia adecuada cuando la mezcla se estira sin cortarse al levantar la espátulada de 13 a 20 mm. aproximadamente y vuelve a formar parte de la masa original al cortarse, sin deformaciones.
- b).- Si un hilo de cemento sigue la espátula, pero se corta antes de 13mm demuestra que la consistencia no ha sido lograda, y si sobrepasa los 20 mm. indica que está espeso para cementar -- una incrustación de resistencia.
- c).- El cemento preparado adecuadamente debe llevarse a toda la zona interna de la restauración.
- d).- El cementado requiere un campo seco y el tiempo de fraguado es de 4 a 8 minutos, durante el cual debe mantenerse presión constante.

Teniendo estos puntos en cuenta los pasos a seguir en la cementación del perno son los siguientes:

- 1.- Se retira la restauración temporal y se limpia el conducto minuciosamente con el tamaño de la lima -- que corresponda al conducto preparado.
- 2.- Se aísla el área y se le seca con aire y puntas, de papel. El uso de éstas es importante, pues no se podría secar con aire la porción apical de la preparación para el perno.

- 3.- Una vez probado el perno muñón y efectuados los -- ajustes adecuados para dejar espacio interoclusal suficiente se hace un canal a un lado de la espiga desde su extremo, hasta el contrabisel, para dar -- una vía de salida al cemento (fig. 27).



Cementado de la espiga provista de un canal para el escape del cemento (G)

Fig. 27

- 4.- Se prepara una mezcla de cemento (fosfato de Zinc) teniendo en cuenta los puntos anteriormente mencionados.

Se introduce en el conducto con un instrumento de modelar, con Léntulo 6 con un tubo Jiffy, también hay que asegurarse que el cemento esté incertado en el orificio del conducto para evitar trampas de aire.

Además se pinta también el perno con cemento y se asienta suave y lentamente en su posición con presión manual.

No se ha de martillar el perno hasta su posición, hidráulica generada dentro del conducto podría conducir a la -- fractura radicular.

Se introduce lentamente para dar tiempo de que el exce

so de cemento escape.

A partir de aquí, al diente se le trata como un pilar cualquiera.

CONCLUSIONES

Una de mis finalidades en esta tesis, es la de aportar elementos de juicio y soluciones para prolongar la vida de órganos dentarios altamente comprometidos en la integridad de sus tejidos. Ya que la vida del diente depende más de las condiciones presentes en los tejidos de soporte que de la vitalidad pulpar.

La restauración después del tratamiento endodóntico, debe devolver a la pieza dentaria, por recursos mecánicos, la resistencia perdida como consecuencia de las modificaciones biológicas, que ocasionan la pérdida de la pulpa, sin descuidar los aspectos que contribuyen a lograr la rehabilitación funcional y estética del sistema estomatognático.

A través de este sencillo trabajo de tesis, no pretendo considerar que solamente una técnica es la mejor para rehabilitar un diente desvitalizado, sino que pretendo aportar todos los medios posibles, con sus técnicas correspondientes, para que conjugando todas éstas, podamos encontrar el mejor camino para conservar nuestros órganos dentarios dentro de la cavidad oral, y así obtener todas las ventajas, estéticas y funcionales que éstas ofrecen en el sistema estomatognático.

BIBLIOGRAFIA

I.- REHABILITACIONES DENTARIAS

Julio C. Turell.
Editorial Mundi, S.A. I.C. y F.
Buenos Aires.
1o. Edición Noviembre 1976.

II.- REHABILITACION BUCAL

Dr. Lloyd Baum.
Editorial Interamericana.
1o. Edición en Español 1977
Traducido al Español por Dra. Carmen Barona.

III.- FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA

Herbert T. Shillingburg Jr./Hobo/Whitsett
"Die Quintessenz" 1978
Berlín, Chicago, Rio de Janeiro y Tokyo.

IV.- TERAPEUTICA ENDODONTICA

Franklin S. Weine.
Editorial Mundi, S.A. IC. y F.
Buenos Aires
1o. Edición Agosto 11, 1976