



1ej 210  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA

---

DIFERENTES TIPOS DE  
PREPARACIONES PARA  
PROTESIS FIJA

T E S I S

Que para Obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
PRESENTA

Carlos Isita Morales

SAN JUAN IZTACALA 1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I.	
ANTECEDENTES HISTORICOS .....	4
CAPITULO II.	
COMPONENTES DE UN PUENTE FIJO .....	10
CAPITULO III.	
HISTORIA CLINICA .....	16
CAPITULO IV.	
ESTUDIO RADIOGRAFICO .....	22
CAPITULO V.	
INSTRUMENTAL .....	24
CAPITULO VI.	
PASOS GENERALES PARA LA ELABORACION DEL TALLADO DE LOS DIENTES .....	27
CAPITULO VII.	
TIPO DE PREPARACIONES .....	39
CAPITULO VIII.	
RECURSOS ESPECIALES PARA PREPARACIONES DE PIEZAS DIFICILES	63
CAPITULO IX.	
MATERIALES PARA IMPRESION DE PROTESIS .....	65
CAPITULO X.	
COMO ELABORAR UNA PROTESIS PROVINCIONAL .....	70
CAPITULO XI.	
TECNICAS DE COLADO EN PROTESIS FIJA .....	75
CAPITULO XII.	
MATERIALES PARA CEMENTAR UNA PROTESIS FIJA ....	83
CONCLUSIONES DE ESTA TESIS .....	90
BIBLIOGRAFIA .....	92

DIFERENTES TIPOS DE PREPARACIONES  

---

PARA PROTESIS FIJA  

---

En la actualidad , es notable una gran tendencia entre la mayoría de los Odontólogos , a utilizar los métodos clínicos , con el objeto de atender a los pacientes en la mejor forma posible siendo esta la más adecuada .

Esta actitud es completamente lógica considerando el amplio intercambio de conocimientos que se realizan en todo el mundo . Creandose un ambiente de superación en la práctica diaria , gracias a que la profesión Odontológica posee ya los medios de divulgación adecuados , para un amplio conocimiento en cualquier lugar donde sea ejercida . Contando con los tratados clásicos que rigen en la enseñanza y que se conservan como orientación surgiendo en ellos modificaciones y variaciones de gran utilidad para actualizar la práctica de la profesión .

Entre los diferentes aspectos de la Odontología , existe uno al cual se recurre con especial frecuencia , que es la prótesis fija y removible , siendo la primera el tema por abordar .

Cuando utilizamos la prótesis como concepto integral , el tratamiento de la prótesis entra en el nombre o concepto de rehabilitación bucal , que es el propósito primordial en este aspecto de la Odontología . Para nosotros , este aspecto de Odontología integral se refiere a considerar la boca , como un todo anatómico fisiológico y emplear para la terapéutica las prótesis óptimas , tomando en consideración otros aspectos odontológicos .

Tales como la práctica endodóntica , en la cual la terapéutica difiere , sustancialmente de aquella en que la colo-

cación de una restauración , en uno o varios dientes satisfacen una necesidad

La técnica del tratamiento endodóntico , consiste en una serie de procedimientos , muchas veces orientados hacia el logro de conservar la pieza dentaria . El Cirujano Dentista debe ser un rehabilitador bucal , debe eliminar los conceptos circunscritos en los que rige su práctica diaria , y que lo obligan a emplear tratamientos insuficientes en los casos que se requiere una prótesis.

En el transcurso del desarrollo de este tema , nos daremos cuenta que la prótesis parcial fija , es una rehabilitación completa , ya que nos ayudará a recobrar las funciones bucales , como son la estética que es muy importante para la fisonomía del individuo , así también la fonética y la más importante para nosotros , que es la función masticatoria

Una de las funciones de la práctica dental que se omite frecuentemente , es la de combinar y coordinar los esfuerzos de investigación y los educacionales de prevención y clínicos para que un número cada vez mayor de personas pueda evitar el uso de la prótesis completa .

Los puentes fijos , cuando son indicados y adecuadamente instalados , dan resultados más positivos , no solamente desde el punto de vista estético y la cualidad de conservación del diente .

El puente fijo es la prótesis que menos dificultades presenta para su cuidado higiénico , y es la que con mayor aproximación satisface la autoestima y la tranquilidad del paciente y la que más se asemeja al mecanismo masticatorio natural que cualquier tipo de prótesis removible . En el transcurso de este tema ,

analizaremos cada uno de los diferentes tipos de preparaciones para prótesis fija , y realizaremos un diagnóstico específico para cada uno de los casos según sea necesario

## CAPITULO 1

### ANTECEDENTES HISTORICOS .

*La sustitución de los dientes perdidos se ha practicado desde los primeros tiempos de la historia por aparato protésicos .*

*Tenemos conocimiento de un puente etrusco que data del año 700 a. c. El método de construcción de este puente muestra un notorio desarrollo técnico en el manejo de los materiales empleados . Se usaron láminas de oro en la confección de las bandas y hay indicios de haberse usado técnicas de soldadura y remache en la composición del puente . Los dientes perdidos se reemplazaron por dientes de animales . Es presumible que este puente fue construido usando la boca del paciente para desarrollar los distintos procedimientos de adaptación de las bandas y de los dientes artificiales . Según las normas modernas los resultados estéticos y funcionales son deficientes .*

*La habilidad de los etruscos no la heredaron las civilizaciones posteriores en lo que concierne a aparatos dentales , y durante un largo periodo de la historia no se dispone de información con respecto a reemplazo de dientes perdidos .*

*Los primeros aparatos dentales encontrados en Europa son dentaduras de hueso de marfil , del siglo XVIII , y son aparatos removibles . Solamente en el siglo XIX , encontramos referencias de puentes fijos en los libros de texto y en la literatura Odontológica , pero dichos aparatos representan pocos adelantos tanto en tecnología como en los conceptos en los que están basados , comparados con los etruscos .*

*Los puentes se confeccionaban en oro en láminas y se unían con soldadura y remache .*

Los adelantos que han intervenido en el desarrollo del concepto moderno de los puentes fijos del siglo XVIII pueden considerarse bajo dos aspectos . El desarrollo tecnológico de los materiales empleados en la construcción de los puentes y en los procedimientos para confeccionarlos ha sido un factor importante que ha contribuido a mejorar la estética y a facilitar la construcción de los mismos . Los conceptos biológicos del medio bucal en que se coloca el puente , ha permitido que se puedan diseñar puentes fijos que funcionen armónicamente en la boca y que duren más .

Los investigadores en este campo tecnológico y también biológico , han contribuido con importantes aportes al progreso de la prótesis fija ; la investigación prosigue en ambos terrenos actualmente y progresará en el futuro .

Progresos tecnológicos en la prótesis fija .-

Los adelantos más importantes en la prótesis fija en los últimos cien años han sido los nuevos materiales , los métodos actualizados de empleo de los materiales antiguos y la nueva técnica de instrumentación. El progreso ha sido rápido consiguiéndose más adelantos en los últimos cien años que en los dos mil precedentes ; también podemos afirmar que en los últimos veinte años , el progreso ha sido mayor que en los cien anteriores . En un breve repaso de algunos adelantos más importantes conseguidos en el último siglo permite hacer énfasis en la natural dinámica de este campo de la Odontología , en el cual se continúan produciendo cambios y progresos constantes .

La porcelana fundida para fabricar dientes artificiales se utilizó por primera vez en los años iniciales del Siglo XIX . Hacia mediados del mismo ya estaba el yeso de París para tomar impresiones y hacer modelos dentarios .

Casi al mismo tiempo se introdujo el material de impresiones a base de goma, y comenzó el largo desarrollo de las técnicas indirectas en la construcción de los aparatos dentales.

La aplicación del procedimiento de la cera derretida en los colados dentales. En 1907, representa la base de uno de los mitos más importantes en la construcción de los puentes modernos. Con anterioridad a esta fecha, todas las restauraciones para puentes se hacían con láminas de oro, procedimiento laborioso y exigente.

En 1937 se empleó el hidocoloide Agar, un material de impresión elástico, en la toma de impresiones para incrustaciones y puentes. Desde entonces, los materiales de impresión han mejorado mucho, y por lo consiguiente, se ha facilitado mucho la construcción de los puentes. Las resinas acrílicas se usaron en la fabricación de dientes y aunque nunca han podido igualar en todos los aspectos a los dientes de porcelana, representan una valiosa contribución en la elaboración de las facetas o carillas para las restauraciones de los puentes y para las piezas intermedias.

Los primitivos instrumentos cortantes que se utilizaban para la restauración de las preparaciones dentales se operaban a mano. El torno dentario de pie data de 1872, y algunos años después se inventaron las máquinas eléctricas. Durante muchos años, estos tornos tuvieron mejoras de importancia.

Se utilizaban fresas de acero, piedras, discos de carburo y aunque se podía cortar la dentina con otros instrumentos, el esmalte era difícil de cortar.

El advenimiento de las piedras y discos cortantes de diamante representó un importante paso hacia adelante, seguido algunos años

después por las fresas de carburo y de acero . El torno dental , sin embargo , sigue siendo un instrumento terrorífico para la mayoría del público y un obstáculo importante para lograr un tratamiento dental oportuno . El ruido y la vibración de la pieza de mano dental junto al aparato auditivo y conducidos a través de los huesos del cráneo , continuaban siendo fuente de tensión y de miedo . Los experimentos llevados a cabo con taladros y brocas industriales , haciéndolos llegar a velocidades que alcanzaban las 100,000 r.p.m. , demostrando que los instrumentos de diamante cortan más efectivamente a altas velocidades y que las vibraciones que producen quedan por encima del umbral del aparato auditivo humano . Empezó entonces el largo proceso de transformación para lograr - empequeñecer el voluminoso equipo industrial de modo que pudiera moldearse a las necesidades del consultorio dental , hasta llegar a la moderna pieza de mano de alta velocidad a turbina impulsada por aire .

Estas turbinas han facilitado las preparaciones de los dientes para puentes que cualquiera de los dispositivos que se empleaban anteriormente .

#### CONCEPTOS BIOLÓGICOS.

Los puentes primitivos eran simples estructuras mecánicas confeccionadas para reemplazar dientes perdidos . Los que construían estos puentes tenían muy pocos conocimientos de anatomía , histología y fisiología de las estructuras que iban a sustituir .

Los primeros puentes fallaban por una diversidad de causas . Los retenedores se aflojaban por caries recurrente; lo mismo pasaba con los dientes pilares por no cumplir con los requisitos mínimos indispensables para la sujeción de los puentes; el trauma causaba lesiones irreparables a los tejidos de soporte ,

los tejidos pulpaes se necrosaban y formaban abscesos periapicales . Durante muchos años los dientes con sus puentes permanecieron en baja estimación por todas estas razones . Una de las primeras contribuciones que ejercieron una profunda influencia en la Odontología Restauradora en los siguientes años , fue la promulgación por Black del concepto de las areas inmunes en relación con la incidencia de caries dental . Sus principios se han convertido en la base del diseño de los retenedores con respecto al control de la incidencia de la caries dental .

El descubrimiento poco después , de los rayos - Roentgen , en 1895 y su aplicación en la Odontología , facilitó la exploración y el diagnóstico de las enfermedades bucales . Se hizo posible la localización incipiente de lesiones de caries y las afecciones periapicales y periodontales .

Largos años de paciente investigación del esmalte , la dentina y la pulpa , no solo han logrado aportar conocimientos de sus estructuras y funciones , sino también han revelado la naturaleza de la respuesta de estos tejidos a la instrumentación , medicamentos y otros procedimientos clínicos . Donde el dentista en la obscuridad de otros tiempos , ahora la luz de la ciencia ilumina el camino . Los estudios del movimiento de la mandíbula y la relación de los dientes superiores e inferiores en los movimientos masticatorios , han aclarado muchos de los problemas de los puentes fijos , de los cuales nada sabían los primeros practicantes . Los adelantos en el estudio de la fisiología de la oclusión facilitaban que los puentes se puedan confeccionar con armonía con los tejidos bucales , y suministran también la información necesaria para vigilar y ajustar los puentes durante años , de manera que se pueden mantener acordes con el medio ambiente ,

*en continuo cambio en que estén colocados .*

## CAPITULO 11

### COMPONENTES DE UN PUENTE FIJO

Un puente fijo está constituido por las siguientes partes principales : pieza pilar , retenedores , p<sup>o</sup>nticos y conectores' .

La pieza pilar es un diente natural , o raíz a la que la prótesis se fija y es quien provee el soporte .

El retenedor , es la restauración que remodela el pilar preparado , y es el agente mediante el cual el puente se cementa a los pilares y a los cuales se conectan los dientes artificiales ..

El p<sup>o</sup>ntico es aquel que reemplaza a los dientes perdidos estética y funcionalmente ; ocupando el lugar de los dientes naturales ausentes .

El conector es la parte del diente que une al retenedor con el p<sup>o</sup>ntico o unidades individuales del puente . Puede ser rígido , es decir , la unión soldada , o no rígido , como el apoyo oclusal en forma de cola de milano . En un puente simple puede haber dos retenedores , uno a cada extremo del puente con el p<sup>o</sup>ntico o pieza intermedia unida entre los dos retenedores.

En puentes más complejos se pueden usar otras combinaciones. Muchas clases de restauraciones que se utilizan en el tratamiento de caries o de lesiones traumáticas de dientes individuales, se emplean como retenedores sin embargo , cuando se aplican estas restauraciones como retenedores de puentes , hay que prestar atención especial a las cualidades retentivas de las preparaciones porque las fuerzas desplazantes que transmite el puente a los retenedores son mayores que las que caen sobre una restauración individual .

La pieza intermedia , unida a los retenedores , actúa de palanca y dividen las fuerzas de oclusión que transmiten a los retenedores y a los dientes de soporte . Por consiguiente , la posibilidad de que se afloje un retenedor de puente son mayores que si se tratara de una restauración individual . Un retenedor de un puente que se afloje trae consecuencias más serias que las de una restauración individual porque puede caerse todo el puente y alterarse la vitalidad del diente pilar , teniéndose que rehacer de nuevo casi toda la prótesis . (3)

La retención es , por lo tanto , uno de los requisitos importantes que debe cumplir un retenedor de puente , pero también hay otras consideraciones que deben tenerse en cuenta, algunas de las cuales son comunes a todas las restauraciones, ya sea retenedores de puentes o restauraciones individuales.

La naturaleza de las fuerzas que soporta un puente tiene mucha significación en el diseño de los retenedores , que deben contrarrestarlas.

Los estudios anatómicos han demostrado que los ejes mayores de los dientes , superiores e inferiores , están inclinados distalmente . Está realmente comprobado que cada diente se puede mover en el alvéolo durante la función elástica del ligamento parodontal . La dirección en que se mueve el diente depende de la dirección de la aplicación de la fuerza . El punto sobre el que se inclina el diente está situado en la región de la raíz , aproximadamente en la unión de los tercios apical y medio en los dientes uniradiculares . En los dientes multiradiculares el pilar sobre el que se efectúa la inclinación está localizado en situación similar , pero en la región alveolar , entre las raíces .

Cuando se acercan los dientes superiores e inferiores para encontrarse en oclusión, los ejes longitudinales de los dientes maxilares y mandibulares confluyen en ángulo. Los dos vectores producen una fuerza resultante en sentido mesial, se denomina con frecuencia componente anterior de fuerza, y cada diente es empujado mesialmente.

El componente anterior de fuerza es el responsable de los íntimos contactos interproximales y de la inclinación y empuje mesial de los dientes, que se produce cuando se pierde el diente mesial contiguo.

Durante la masticación de los alimentos la interposición del bolo alimenticio complica la dirección de las fuerzas sobre los dientes, y éstos se mueven en distintas direcciones, además del movimiento mesial que acabamos de mencionar.

Un puente hace la férula entre dos o más dientes, y los dientes que han estado acostumbrados a inclinarse individualmente ya no lo pueden hacer. Los pilares no son rígidos, puesto que están soportados por las membranas parodontales elásticas. Cualquier punto débil en el complejo del puente se puede fracturar y los dientes revertir a un movimiento independiente en respuesta a las fuerzas funcionales. (3)

El punto débil de un puente es el sellado del cemento. Los cementos no son adhesivos y no forman unión molecular íntima con el retenedor o con el diente. Los cementos mantienen el puente fijo por engranaje mecánico.

Si las fuerzas que actúan sobre el lecho del cemento son intensas, el cemento se romperá y el puente se aflojará.

Los cementos poseen gran resistencia a la compresión pero muy poco a la tensión y a las fuerzas tangenciales .

Es importante , por consiguiente diseñar los retedores de los puentes de modo que transmitan las fuerzas funcionales al lecho del cemento en forma de compresión , y no como fuerza de tensión o tangenciales .

Desde el punto de vista protésico se ha estudiado la carga adicional que debe recibir cada pieza dándole un valor clínico . Así bajo el estudio clínico de la zona desdentada y de las zonas por recibir las tensiones , tendremos que sumar el protésico de los pilares, el total deberá ser superior una y media vez, mínimo a la suma de los valores protésicos de las brechas, y repartir de esta manera las fuerzas de las que se habló anteriormente . (11)

Para explicar mejor éste concepto, pondremos un ejemplo:

Valor de carga :	4	3	5	4	4	6	6	4
Dientes superiores +	1	2	3	4	5	6	7	8
Dientes inferiores -	1	2	3	4	5	6	7	8
Valor de carga :	1	2	5	4	4	6	6	4

teniendo como base estas cifras se puede establecer si los dientes que limitan a un espacio desdentado podrán soportar la carga de los dientes ausentes, o si hay que incluir otros pilares más en el puente.

Ejemplo:

Falta el incisivo central superior derecho . Los dientes vecinos son incisivo lateral derecho e incisivo central izquierdo tienen en conjunto el valor de carga  $3 + 4 = 7$ , frente al valor de 4 del diente a reemplazar; por ende, estos dientes pueden soportar holgadamente esa carga. (11)

Estos valores son siempre y cuando la relación corona raíz , forma , posición y estructura ósea , estén dentro de los límites normales indicados .

Los dientes pilares , aún cuando las brechas protésicas sean cortas deben ser estudiadas muy detenidamente y se observará su posible giroverción , su desplazamiento y su posible retracción gingival .

Si un diente girado lo está desde su erupción , las estructuras de soporte muy probablemente no estén dañadas , eso si la rotación ha ocurrido como consecuencia de la pérdida de un diente vecino , o la extrusión de un antagonista , éste diente es menos deseable como pilar . Algunas veces , la forma coronaria se puede modificar , al preparar un diente rotado .

Por otro lado , si la posición anormal de un diente en giroverción es mecánica y estéticamente aceptable , y si la retención de la prótesis puede asegurarse con el diente en esas condiciones , no es aconsejable introducir cambios en la anatomía coronaria .

La rotación de un diente puede reducir o aumentar la longitud de la brecha . El problema de construir un pilar en condiciones normales , debe ser considerado *a priori* , ya que una ligera disminución o aumento de volumen de los retenedores en sentido mesio distal , puede permitir acercar la longitud del tramo a sus dimensiones normales .

Los desplazamientos mesiales o distales , reducen la longitud del espacio desdentado ; en consecuencia , al encerar los retenedores debe alternarse la forma de las coronas ; así como también debe alinearse cuidadosamente la oclusión , y la morfología de los nichos interdientales y conectores .

El desplazamiento excesivo de un diente puede obligar a descartarlo como pilar . Las fuerzas de oclusión , el

grado hasta el cual el diente puede ser estabilizado , la capacidad de estructuras de soporte , y la posibilidad de que existan zonas de empaquetamiento alimenticio , son todos los factores que deben de tenerse en cuenta .

Cuando un pilar es inclinado bucal o lingual - mente , la alteración del espacio no es muy evidente en esos casos lo que hay que modificar , es la ubicación del conector o soldadura que une a los retenedores con el tramo.

Puentes contruidos en estas condiciones , resisten menos las fuerzas , que en los pilares en posiciones normales .

## CAPITULO III

### HISTORIA CLINICA .-

La primera consulta con el paciente debera de consistir más en una conversaci3n , que en un sistema de preguntas y respuestas , dando oportunidad al paciente de que exponga sus temores y esperanzas . Por supuesto que para conseguir la informaci3n específica que se pretende , la conservaci3n debe ser dirigida y orientada a ese fin . En esa conversaci3n es recomendable anticiparle al paciente la naturaleza de las operaciones que se le van a realizar , la extensi3n de las preparaciones dentarias , la necesidad de utilizar la anestesia , y el tipo de molestias a las que se va a someterse , así como el cálculo del tiempo que llevará el tratamiento . Desde el primer momento se debe contar con la cooperaci3n , respeto y confianza por parte del paciente . Estos requisitos quizá un poco abstractos , pero vitales , hacen que el trabajo técnico y los problemas que surjan sean más fáciles de resolver , tanto para el paciente como para el profesional .

En esta primera consulta se hará un breve interrogatorio sobre los datos personales del paciente , así como antecedentes patológicos y no patológicos , apartos y sistemas .

El paciente tiene derecho a saber que se le va hacer y de considerarlo . Entonces y solo entonces , será oportuno hablar de honorarios , sistema de pago , secuencia en las operaciones por realizar y de concertar citas posteriores .

" El tamaño de la billetera del paciente no debe interferir para nada con la indicaci3n del tratamiento . "

Exámen Clínico .- El exámenclínico brinda la oportunidad de estudiar las condiciones de los tejidos , la calidad

de las estructuras superficiales de los dientes , lamovilidad de los dientes bajo presión o la excesiva movilidad de los dientes al tacto manual , previa higiene y tolerancia de los tejidos a las restauraciones por efectuar , este tipo de exámen se realiza con la ayuda de los espejos dentales , exploradores , hilo dental , agua y aire .

Después de efectuar el exámen clínico correspondiente , elaboraremos un plan de tratamiento que debe respetarse paso a paso . El plan de tratamiento debe basarse en las reglas estlabecidas ; no obstante , no todos los casos se resuelven satisfactoriamente ; más aún creemos que el caso ideal rara vez se encuentra . Esta sistematización procura protección de las piezas dentarias , disminución del tiempo de trabajo , reducción de los costos y obtención de una restauración satisfactoria y práctica.

"Restauración satisfactoria" , significa una restauración que brinde el máximo de eficiencia masticatoria en forma lo más permanente posible , con la mínima tendencia a ser destructiva de los pilares , de sus tejidos de soporte y de los dientes antagonistas .

Todo esto no se puede lograr sin un diagnóstico y la formulación de un plan de tratamiento que plantee al operador todas las limitaciones existentes y todas las modificaciones que será necesario introducir para superarlas . Estos pasos requieren un cuidadoso estudio radiográfico , modelos de estudio ; exploración cabal de las piezas pilares con procesos cariosos , conocimiento de los factores periodontales , posibilidad de correcciones ortodónticas de los dientes pilares o antagonistas , y establecimientos de sesiones clínicas tales que permitan finalizar el tratamiento rápidamente , con el objeto de que los dientes

preparados estén desprotegidos el menor tiempo posible . Así mismo , deben arreglarse las citas de tal manera , que no entorpecan en lo posible el tiempo normal del paciente.

*Modelos de estudio .-* Los modelos de estudio son reproducciones positivas del maxilar y paladar duro y del maxilar inferior montados en relaciones correctas en un articulador , capaz de producir los movimientos laterales y de protrusión , similares a los que se producen en la boca.

Los modelos de estudio no pueden ser considerados , sino están debidamente montados y relacionados en un articulador . Los modelos de estudio , son vitales en la planeación de una prótesis fija . Ellos permiten al operador : 1) Evaluar las presiones que tendrá que soportar la prótesis ; 2) Decidir si es necesario un desgaste de los antagonistas , con el objeto de normalizar o mejorar la oclusión ; 3) Por intermedio de diseñador , determinar el patrón de inserción de la futura prótesis y planear la reducción dentaria necesaria para conseguir el paralelismo ; 4) Calcular la dirección en que las fuerzas incidieran en la restauración terminada y determinar la necesidad de reducir la altura cuspldea de los antagonistas para, asegurar que la acción de esas fuerzas sea funcional ; 5) Llegar a un diseño lo más estético posible; 6) Resolver el plan de procedimiento para toda la boca.

El plan de procedimiento nos servirá para la determinación de la secuencia de las restauraciones.

Exploración de los dientes pilares y otros comprometidos en el tratamiento.

La exploración de los dientes pilares y otros comprometidos o sea aquellos que sea necesario considerar

protéticamente , difiere del exámen clínico ya realizado , porque contempla y exige la remoción de tejido cariado o de obturaciones viejas dudosas , de manera de conocer con certeza la cantidad de tejido dentario residual sano conque se cuenta , así como la provabilidad de exposición pulpar.

Generalmente la radiografía y el exámen clínico , brindan información bastante amplia . pero si hay sospecha en lo que respecta al residuo de la estructura dentaria , se debe hacer una exploración exhaustiva de los dientes pilares , antes de seguir adelante con el plan de tratamiento . Si algún otro diente , cuya pérdida modificaría el plan propuesto , presenta una lesión cariosa o alguna restauración dudosa , también él debe ser cuidadosamente estudiado antes de formular un plan de tratamiento definitivo.

#### Consideración de los factores parodontales .-

La oclusión debe equilibrarse , instaurar medidas profilácticas y cualquier tratamiento quirúrgico requerido , tal como gingivectomía o reducción del borde óseo , realizado antes de planear la preparación de los pilares. La encla , la membrana periodontal y el proceso alveolar deben llevarse al más alto grado de salud posible , antes de preparar los dientes pilares. Dado que uno de los propósitos de instalación de la prótesis fija , es mejorar las condiciones de estructuras orales , antes de proceder a construirla , es preciso alcanzar las mejores condiciones posibles de salud. Cuando el paciente se convence de esto , reaccionará más favorablemente con respecto a las sugerencias que se le hagan para mejorar o conservar su higiene bucal.

Si bien la retracción gingival corresponde o guarda relación con la edad del paciente , es posible encontrar excepciones , ya que ella , en alguna medida guarda

relación con los hábitos oclusales del paciente . Si el proceso alveolar se ha retirado de su lugar , irregular o precozmente , y si ésta retracción no originó una bolsa patológica o no alcanzó la bifurcación radicular , el diente en cuestión puede utilizarse igualmente , ya sea en forma unitaria o ferulizado con otro vecino.

Si el hueso de soporte es débil , es necesario analizar cuidadosamente todas las facetas del caso clínico antes de decidirse a utilizar ese diente como pilar y aplicar la Ley de Ante para calcularlo.

La forma , distribución y la posición de los dientes antagonistas deben estudiarse tanto en modelos , como clínicamente y basar sistemáticamente el plan de tratamiento en las condiciones de esos dientes .

La forma y longitud del diente antagonista puede ser modificada en alguna medida por el desgaste y , cuando sea necesario , por la construcción de una corona o Incrustación . La distribución puede ser mejorada , sea por extracción o por ferulización de varios pilares . A veces la distribución y la posición pueden mejorarse notablemente con procedimientos ortodóncicos , muchas veces la posición del antagonista atenta contra la estética . Por ejemplo , los premolares inferiores que ocluyen vestibularmente a sus antagonistas , pueden mostrar mucho metal y demandar en consecuencia cambios drásticos en la preparación del diente.

A veces , también se encuentran dientes que tienen que ser utilizados como pilares , que no tienen antagonista , y sin piezas posteriores a él . En estos casos el plan de tratamiento obliga a considerar un mayor número de los

*pilares que se ferulizarán en dirección mesial.*

*Se debe insistir en que las preparaciones sobre dientes vitales , deben ser realizadas en una sola sesión , y recordar siempre que un diente pilar debe permanecer sin su restauración el menor tiempo posible para evitar desplazamientos , sensibilidad y molestias al paciente.*

## CAPITULO IV

### ESTUDIO RADIOGRAFICO.-

El estudio radiográfico debe revelar la realidad de ambos maxilares. Los espacios desdentados deben estudiarse para descubrir los posibles restos radiculares y áreas irregulares. La radiografía debe ser escudriñada con el objeto de apreciar la calidad de las estructuras de soporte. La longitud radicular debe ser medida y comparada con la corona clínica. Se observará el espesor de la membrana periodontal para descubrir cualquier presión anormal que no sea axial.

Deben observarse las áreas axiales rarefactas. La continuidad de la cortical debe observarse y relacionarla con posibles atrofiás alveolares. Además debería tenerse en cuenta la relación entre la longitud de los dientes presuntivamente pilares.

Una situación radiográfica aceptable, sería aquella en que:

- 1) La longitud de la raíz, medida desde la cresta alveolar hasta el ápice, sea mayor que la suma de la parte radicular extra alveolar y la corona, es decir que haya un brazo de palanca intraósea favorable con respecto a la corona clínica.
- 2) Que el proceso alveolar en el área desdentada sea denso (puede haber excepciones por extracciones recientes)
- 3) Que el espesor de la membrana periodontal sea uniforme y no muestre indicios de estar soportando fuerzas laterales.
- 4) Que el paralelismo entre los pilares no se aleje más de 25 grados a 30 grados entre ellos. Cuando la relación corona raíz no es del todo satisfactoria, por la altura ósea, es posible indicar una prótesis fija, si el examen radiográfico

indica la posibilidad de ferulización .

En cambio , se contraindica la prótesis fija, cuando las radiografías muestren condiciones contrarias a las indicadas precedentemente , o bien las raíces sean excesivamente curvas , lo que hace que las fuerzas axiales no lo sean para las partes curvas .

Esta contraindicada la prótesis fija , cuando hay reabsorción apical , cuando existan bolsas patológicas que no responden a un tratamiento parodontal ; cuando haya lesiones a nivel de las funcaciones ; cuando haya proceso apical tratable para apicectomía pero cuya exéresis deje una reacción corona raíz desfavorable .

## CAPITULO V

### INSTRUMENTAL.-

El esmalte y la dentina deben ser desgastados para dejar al diente con la forma que se requiere , de acuerdo a la instalación de la corona o un anclaje de un puente . La unión de estas restauraciones al diente debe lograrse sin aumentar sus dimensiones coronarias y sin aumentar la carga que deben soportar los pilares. Uno de los métodos básicos que ha sido universalmente aceptado para lograr la reducción de los tejidos duros, es el que hace uso de instrumentos cortantes o abrasivos rotatorios , tales como las fresas de acero de carbono , las fresas de carburo , las de carborundum o piedras discos de papel de lija.

Tornos dentales más rápidos , piezas de mano casi sin fricción e instrumentos de corte superior , recientemente desarrollados, nos permiten reducir sensiblemente el tiempo operatorio y las molestias a los pacientes. Esto no quiere decir que es posible desgastar dientes sin dolor y sin recurrir a la anestesia local . Significa solamente que con el actual instrumental es posible trabajar con menos presión y con menos vibración .

Cualquier operación de desgaste en la que se utilicen piedras o altas velocidades es indispensable realizarlas bajo lubricación y refrigeración . El aire puede utilizarse como refrigerante , pero solo él no basta . La manteca de cacao al disolverse con la saliva se presta muy bien para trabajar con piedras o discos de carborundum . Esto se usaba anteriormente , claro está que el agua pulverizada o chorro de ella es un método moderno . Siempre se utilizará el agua como refrigerante , y también nos servirán para mantener limpia la super-

cie dentaria que estamos desgastando con el instrumento cortante .

Hacemos una observación en la refrigeración del diente que se está desgastando , ya que es muy importante , ya que el corte a gran velocidad puede provocar cambios pulpares , sino existe la adecuada refrigeración que se traduce posteriormente cuando la restauracion está terminada.

Durante la preparación de un diente deben tomarse ciertas precauciones . La utilización de un disco para cortar por mesial o por distal , debe ser guiada para impedir que se trabee en el tejido y se pierda el control , lo que pudiera ocasionar un corte o agreción gingival de la lengua , mejillas, labio u otro diente . Los instrumentos deben de manejarse en la superficie lingual o bucal , de manera de respetar los tejidos gingivales . No debe en ningún momento de ponerse en contacto el instrumento cortante con un diente próximo que no esté incluido en el tratamiento . Los tejidos blandos deben ser retraídos y protegidos con los dedos , espejos o baja lengua . Existe gran cantidad de fresas de acero y de carburo , así como de diamante , docenas de diseños , tamaños de piedras de éstos mismos materiales . Las fresas responden a un sistema de numeración que las individualiza , a pesar de la correspondencia numérica que preconiza cada fabricante , puede diferir ligeramente de tamaño . La evolución de las piedras de diamante , es actualmente tan vertiginosa , que los números y tamaños que se consiguen en los catálogos tienen poca relación . Además de fresas metálicas y piedras de carburo y de diamante , se utilizan también los discos de papel de lija de diferentes clases.

Con éstos últimos se realizan ciertos pasos

---

de las preparaciones que se describen más adelante .

Las fresas , piedras y discos se proveen tanto para  
pieza de mano como para contrángulo .

## CAPITULO VI

### PASOS GENERALES PARA LA ELABORACION DEL TALLADO DE LOS DIENTES .

La reducción extra-coronaria de los dientes ; con objeto de que pueda recibir un retenedor colado , debe dividirse en pasos fundamentales .

Cada paso tendrá variaciones que dependerán - naturalmente de la posición del diente en la boca, su longitud, contorno , ángulo de erupción , posibles giroversiones y de la clase de tipo de retenedor que se piense utilizar .

Sin embargo , a despecho de esas variaciones y de los dientes que se consideran , las maniobras fundamentales , los procedimientos y el objeto que se presenten son inamovibles .

#### PASOS EN LA REDUCCION DE LOS DIENTES:

- a) Cortes en rebanadas proximales .
- b) Reducción de la superficie oclusal o del borde incisal .
- c) Desgastes convexos de las superficies labiales o bucales , desgastes concavos de las superficies linguales en dientes anteriores .
- d) Redondeamiento de ángulos y terminación cervical .
- e) Tallado del hombro que incluya la superficie labial o bucal y proximales , o de todas las superficies axiales .
- f) Tallado de rielera , nichos y perforaciones .

El objeto de corte en rebanada es de paralelizar o ajustar las superficies mesiales y distales al patrón de inserción de la futura prótesis. Para eliminar la cobertura superficial que impediría la construcción y el asentamiento de una restauración colada o adaptada servicialmente a la pieza dentaria; crear espacio para el metal colado que debe tener un espesor suficiente como para brindar resistencia y restaurar la forma de la pieza dentaria; para permitir el acceso a los ángulos , rieleras o cajas y para extender el borde cervical de la preparación en áreas inmunes a la caries .

Con excepción de las incrustaciones, todas las preparaciones dentarias requieren cortes en rebanada. Este paso

generalmente se realiza con discos ; el corte proximal se inicia a nivel incisal u oclusal y terminando en cervical en el límite esmalte - cemento o sobrepasandolo ligeramente . Este corte debe ser paralelo al patrón de inserción , pudiendo tener diferentes angulaciones con respecto al eje del diente . Lo más frecuente es practicar este corte con discos montados en pieza recta , a veces , el margen cervical del corte debe terminarse con una fresa de fisura o con piedra semejante montada en un contra-ángulo .

Las superficies proximales pueden reducirse muy rápidamente. Y a veces en forma muy satisfactoria , utilizando alta velocidad , por medio de una piedra cónica o fresa de carburo montada en contra - ángulo . Esta forma de proceder requiere mucha manualidad. El peligro de éstas preparaciones es el desgaste excesivo que deja al diente en forma muy cónica con la consiguiente pérdida de retención.

#### REDUCCION DE LAS SUPERFICIES OCLUSALES.

La reducción oclusal provee espacios para el metal a ese nivel , en ese nivel el metal se estabiliza al segmento circunferencial de una corona y protege al diente contra la caries , fracturas , etc...La reducción oclusal debe de proveer lugar no sólo para posiciones estéticas sino funcionales y al realizarlo hay que tener en cuenta la necesidad de los futuros desgastes con el objeto de equilibrar la oclusión , o para disminuir la acción de la palanca o esfuerzos excesivos para las estructuras de soporte.

El desgaste oclusal es muy simple en aquellos casos en que el diente sufrió una abrición más o menos marcada , porque entonces la superficie oclusal es casi plana ; pero puede ser más simple cuando el diente presenta cúspides --

anat6micas definidas , rebordes prominentes , y profundos surcos y fisuras . La superficie oclusal debe ser desgastada en forma tal que permita su reproducci6n luego en la restauraci6n . Si el diente es plano o est1 abracionado , 6ste desgaste se puede realizar muy bien con una piedra montada en forma de rueda , si la superficie oclusal est1 intacta anat6micamente , los surcos pueden ser abordados con una fresa de fisura troncoc6nica hasta la profundidad deseada . La reducci6n de las c6spides y rebordes puede realizarse con piedras de forma de V , o con piedras de cono invertido o cil6ndricas .

Debe controlarse sistem1ticamente que una vez hecho 6ste desgaste existe un espacio razonable , tanto al cerrar la boca en oclusi6n c6ntrica , como en posiciones funcionales-- laterales y protusivas . En dientes desplegados , en las que una o m1s cuspides o un reborde marginal queda fuera de oclusi6n ; el desgaste debe realizarse s6lo en aquellos lugares que han -- quedado en oclusi6n o en aquellas en cualquier posici6n mandibular deje un espacio entre ellas y los antagonistas , inferior a un mil6metro.

#### REDUCCION DEL BORDE INCISAL .

El borde incisal debe ser desgastado , con el objeto de evitar la fractura del esmalte labial ; para proveer espacio al metal u otro material necesario para restaurar al diente est6tica y funcionalmente.

El borde incisal puede desgastarse con cualquier variedad de piedra en forma de rueda.

Preferentemente , 6ste corte debe ser hecho en forma perpendicular a la l6nea de fuerza que va desde el antagonista--

a El . El desgaste de los bordes incisales de los dientes superiores es similar al que se realiza en plano lingual de las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores .

El desgaste de los bordes incisales de los dientes inferiores , puede compararse al desgaste que se hace en la superficie vestibular de las cúspides de los premolares y molares .

#### DESGASTES CONVEXOS DE LAS SUPERFICIES LINGUALES LABIALES O BUCALES Y DESGASTES CONCAVOS DE LAS SUPERFICIES LINGUALES .

El desgaste de las superficies linguales de una pieza dentaria superior sea anterior o posterior ; provee espacio para el metal que absorberá y disipará las presiones oclusales y conecta además las porciones maxilares de una restauración . Permite además remodelar el diente a su forma normal , reducirlo o aumentarlo en tamaño y forma .

Este desgaste permite que la liga metálica rodee al diente , lo que aumenta su retención y resistencia , además se evita la fractura dentaria. Al mismo tiempo hace posible la existencia a ese nivel de suficiente cantidad de metal que pueda abracionarse desgastarse con el objeto de ajustar la oclusión. La superficie lingual de un diente inferior se reduce con el objeto de aumentar retención , impedir la instalación de caries y mantener o reducir el volumen dentario .

La preparación de las superficies convexas o linguales , labiales o bucales pueden realizarse con piedras en forma de rueda girando paralelamente al eje dentario o con piedras cilíndricas girando en ángulo recto con respecto al eje mayor del diente . Cuando el diente está en posición dental y correctamente --

ubicado respecto a los otros pilares , el desgaste lingual y bucal debe hacerse tomando como guías los dientes que no son tallados , y el desgaste final debe tener sus contornos ligeramente acentuados con respecto a esos dientes guías . Para el desgaste lingual es preferible una piedra cilíndrica , girando en ángulo recto con respecto al eje mayor del diente.

Es preciso hacer en estos casos no provocar la formación de un ángulo muerto cervical , y hacer el tallado de tal manera que la mitad oclusal de ésta cara lingual pueda tallarse de manera tal para conformar los contornos naturales del diente.

Las superficies labiales y bucales deben desgastarse lo suficiente como para que el diente preparado pueda quedar en forma periférica totalmente envuelto por el metal ; secundariamente , la protección metálica en éste nivel protege al diente contra las lesiones cariosas , disminuye la posibilidad de fractura , y sobre todo provee espacio para que pueda complementarse la restauración con un material estético como la porcelana y las resinas .

A pesar de que la superficie bucal pueda prepararse de manera análoga a la lingual , generalmente se prepara con mayor facilidad y mejor con una piedra de ángulos redondos o cuadrados , cortando en forma paralela al eje mayor del diente , en ésta forma , es posible reducir una mitad del diente controlando la profundidad del corte para luego desgastar la otra mitad teniendo como guía el desgaste anterior.

La reducción de la superficie labial puede realizarse con fresa en forma de rueda , y las imperfecciones aisladas con una piedra cilíndrica que se desplaza lateralmente y cortando en ángulo recto con el eje mayor del diente .

La superficie cóncava lingual se prepara por los mismos motivos que la superficie convexa lingual. A pesar de que para éste desgaste se puede utilizar cualquier tipo de piedra en forma de rueda ó cilíndrica, quizá la piedra de elección sea una pequeña con ángulos redondeados o mejor una piedra esférica si se pretende una preparación lisa de profundidad uniforme.

Antes de realizar este desgaste cóncavo, es preciso controlar la oclusión tanto en céntrica como en excursiones, con el objeto de idealizar mentalmente el desgaste en la superficie sea más exagerado en aquellas partes del diente que no entran en oclusión. Insistimos una vez más, que tanto la superficie lingual cóncava como labial se prepara por mitades de manera tal de asegurar la reducción uniforme de la superficie.

En dientes con surcos o fisuras a nivel cervical es preciso perforar con fresa de fisura o redonda para asegurarse de que no hay indicios de caries más allá del esmalte .

#### TERMINACION DEL MARGEN GINGIVAL .

Los desgastes descritos aquí, dejan al diente con sus caras periféricas que se encuentran entre sí en forma relativamente aguda ; lo mismo ocurre en la unión de estas caras con la cara oclusal ó el borde incisal pero sobre todo la irregularidad de ellas se hace manifiesta a nivel cervical . Los ángulos deben ser sistemáticamente redondeados con el objeto de que la restauración colada tenga espesores uniformes , y la línea de terminación cervical debe ajustarse a la configuración de la cresta gingival. El margen cervical debe ser preciso y no un bisel indefinido , de manera que pueda tallarse luego la cera respectiva y el colado terminar en forma muy precisa a éste nivel .

La terminación de este margen gingival es una etapa realmente crítica de una preparación dentaria . Durante la preparación de las caras axiales de un diente lo que requiere de un gran cuidado y concentración por parte del operador , es que el margen cervical de la preparación sea la zona de mayor diámetro de la corona clínica ; al mismo tiempo es preciso no exagerar el desgaste para conseguir esto , pues una forma excesivamente cónica, lo que aseguraría el mayor diámetro a nivel cervical, sin duda alguna daría por resultado una preparación poco retentiva para la restauración .

Los ángulos axiales que se forman entre las caras deben ser redondeados y reducidos con discos de papel o piedras similares a las de cono invertido .

Los discos de papel , pueden ser usados montándolos en pieza de mano recta mientras que las piedras deben ser usadas en contra-ángulo .

El redondeamiento de los ángulos y la terminación cervical por proximal pueden ser hechas con piedras troncocónicas montadas en contra-ángulo .

Las piedras deben ser de tamaño muy pequeñas de diámetro , como para ubicarse comodamente entre el diente preparado y el contiguo , y deben ser lo suficientemente largos como para alcanzar el límite cervical y aún extenderse por oclusal.

El límite cervical por bucal y lingual puede terminarse con una piedra cilíndrica de extremo redondeado , o por piedras de diamante denominadas autolimitantes , OTTO- Lengui .

#### TALLADO DEL HOMBRO .

Una preparación con hombro ni facilita el ajuste de una restauración ni brinda mejores garantías de cierre periférico hermético .

No es tampoco una ventaja para la toma de impresión ni para el pulido de la restauración instalada . La única ventaja de tan extensa reducción dentaria , estriba en el hecho de que se asegura suficiente profundidad para la instalación de una corona con frente estético o una corona funda . Para éste tipo de preparación el desgaste axial debe ser mayor aproximadamente  $2/3$  más de la profundidad del hombro . Al tallar el hombro debe evitarse angular la pieza de mano de manera tal que forme a nivel cervical , un ángulo muerto .

Antes de comenzar a tallar una preparación es conveniente haber decidido ya el material con que se va a hacer la restauración , pues en alguna medida el material determinará la profundidad del desgaste , sea por razones de resistencia o de estética ; es conveniente estudiar también las radiografías para determinar el tamaño de la pulpa y ver hasta donde es posible llegar con el desgaste , y calcular la profundidad del hombro .

El hombro puede tallarse con una gran variedad de piedras y fresas . En los dientes anteriores debe tallarse con pieza de mano recta y fresas de fisura pequeña o dentadas , o con piedras de forma cilíndricas , también puede utilizarse piedras de corte apical y lisas, en partes que giran sobre la superficie dentaria se desgasta con piedras en forma de rueda que giran de incisal a cervical , a éste nivel queda terminado el bisel en forma de cincel , pero encuadrado . Casi siempre es necesario repasarlo con instrumentos de mano .

#### TALLADO DE RIELERAS.

Las rieleras tienen por objeto aumentar la resistencia a los desplazamientos hacia lingual , hacia bucal ,

incisal ó también en oclusal ;aumentan el volumen del metal en restauración y en consecuencia su rigidez ; además constituyen superficies paralelas que aumentan la retención por fricción . Las rieleras axiales deben ser paralelas al patrón de inserción . Deben tener forma , longitud y profundidad necesaria para brindar la máxima retención , pero al mismo tiempo permitir la instalación de la restauración , sin interferencias .

En los dientes anteriores , las rieleras se preparan con fresas de fisura recta o troncocónicas y luego se retoca bucalmente con discos de papel y lingualmente con fresas pequeñas o limas . En su extremo cervical deben terminar en forma de escuadra plana . Las rieleras que se tallan de mesial a distal , a lo largo del borde incisal , deben tallarse de manera que la pared labial esté constituida por esmalte , dentina y tenga un espesor aproximadamente el doble que el que pueda quedar por la pared lingual.

Las rieleras incisales de éste tipo , dan protección extra al esmalte labial ; conecta o une las partes proximales y aumentan la rigidez de la restauración colada . Puede prepararse con fresa de cono invertido o piedras , cuidando que tenga el mismo ancho de un extremo proximal al otro .

En los dientes posteriores pueden hacerse auxiliares con fresas de fisura recta o troncocónicas ; deben ser paralelas al patrón de inserción y terminar sin bisel , con asiento plano . Tales rieleras por lo general en número de 2 ó 3 , tienen que ser necesariamente cortas .

Los nichos o escalones se prepara para brindar soporte a la restauración colada bajo presión incisal ; también para crear superficies de entrada a pernos , y para ofrecer --

irregularidad y resistencia a colados muy delgados . Cuando se talla en la cara lingual de los dientes anteriores , deben de estar en ángulo recto con el eje mayor del diente , más que - paralelos al borde incisal . La pared axial de un escalón debe ser paralela al borde incisal . La pared axial de un escalón debe ser paralela al patrón de inserción , o ser divergente labialmente de 2 a 5 grados con respecto a ese patrón de inserción , y de dimensiones calculadas para el caso clínico .

Estos escalones deben prepararse con piedras cilíndricas o fresas de fisura dentada montada en pieza de mano .

La pieza de mano ofrece éste tallado con varias ventajas con respecto al contra - ángulo , pues es más fácil de controlarla y ubicarla en el diente .

Las perforaciones tienen por objeto acomodar un perno , que hace las veces de un pie que resiste desplazamiento lingual , el levantamiento de una restauración , la torción o la rotación a lo largo del eje mayor . Deberán practicarse en cualquier tipo de preparación . Las paredes de la perforación actúan como superficies de freno a los desplazamientos ; además aumentan la superficie de retención por fricción .

La perforación debe ser paralela al patrón de inserción , y casi toda la retención de una restauración colada se confía exclusivamente a estas perforaciones , su profundidad y diámetro deben aumentarse .

Si se les utiliza conjuntamente con rieleras , el diámetro debe ser relativamente grande ( el de una fresa de fisura del No. 702 si las circunstancias lo permiten ), y su longitud de oscilar entre 1 y 2 mm. Si el perno se alojara -

en la perforación , es colado , la preparación debe hacerse con fresa troncocónica , en caso de utilizarse un perno de alambre forjado calibre 24022 , la perforación se practicará con una fresa redonda No. 1 ó 1/2 .

#### PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE RETENCION .

Los fundamentos de la forma de retención de un pilar son :

- 1) Paredes paralelas con una tolerancia de 5 a 7 grados , y rieleras o perforaciones para resistir desplazamientos ( excepto a las fuerzas que actúan a lo largo de el patrón de inserción ) y asegurar fricción o unión mecánica entre diente y restauración .
- 2) Cierta irregularidad circunferencial para evitar rotación alrededor del eje mayor de la corona .
- 3) Suficiente reducción para permitir un volumen discreto de metal capaz de resistir deformaciones .

En dientes cortos , el redondeamiento de los ángulos diédros ocluso-axiales están proscritos . Un factor que no depende de la preparación y que debe tenerse muy en cuenta es la altura de las estructuras de soporte de los pilares , en caso de que sus ejes mayores no sean paralelos .

Cuanto menos favorable es la relación corona-raíz , más posibilidades existen para que los pilares presenten posterior movilidad.

Las rieleras y perforaciones utilizadas con el objeto de mejorar las condiciones mecánicas , debentener la suficiente longitud y profundidad , las rieleras deben divergir en sentido cervical y las perforaciones deben ser ligeramente troncocónicas para favorecer la inserción de la restauración .

#### FORMA DE LOS DIENTES Y SU INFLUENCIA EN LA PREPARACION DE LOS PILARES.

La forma del diente a veces determina el tipo de anclaje a construir . Por ejemplo , en un diente con corona clínica corta , no se conseguirá una retención friccional razonable haciendo un tipo de preparaciones rutinarias , será necesario practicar rieleras y perforaciones adicionales , un diente con corona clínica larga debe prepararse con el mínimo de rieleras , a menos que se encuentre en una posición tal , que haga imposible conseguir el paralelismo en las paredes . Un diente excesivamente piramidal u ovoideo , debe ser estudiado cuidadosamente con el objeto de no dañar la pulpa en el desgaste . Dientes pequeños o frágiles , o de pulpa muy grande generalmente requieren restauraciones periféricas .

## CAPITULO VII

### TIPO DE PREPARACIONES

Clasificación de retenedores o soportes :

Los retenedores para puentes se pueden dividir en 3 grupos :

I.- Intracoronales .

II.- Extracoronales .

III.- Intraradiculares .

I.- Retenedores Intracoronales .

Penetran profundamente en la corona del diente y son , básicamente preparaciones para incrustación, la incrustación más usual es la MOD . Cuando se usa la incrustación MOD como retenedor de puente , casi siempre se cubren las cúspides vestibulares y linguales .

II.- Retenedores Extracoronales .

Penetran menos dentro de la corona del diente y se extienden alrededor de las superficies axiales del diente aunque pueden entrar más profundamente en la dentina en las áreas relativamente pequeñas, de las ranuras y agujeros de retención . Son muchas las restauraciones extracoronales , Ejemplo : La corona 3/4 , preparación 4/5 , preparación pinledge , Corona completa colada .

III. Retenedores Intraradiculares .

Se usan en los dientes desvitalizados que ya han sido tratados por medios endodónticos , obteniéndose la retención por medio de un espígo que se aloja en el interior del conducto radicular . Ejemplo :

La corona Richmonel , la corona colada con muñón y espígo .  
El retenedor Ideal .-

Puede ser construido y retenido en la boca sin dañar la pulpa o a los tejidos invertidos ; deberá proteger a la pulpa contra choques termalés o galvánicos ; éste implica también seguridad durante todo el tiempo que dure la restauración .

Retenedores los cuales involucran la menor cantidad de dientes cortantes (tooth cutting) y cambio del contorno del diente y el menor número de superficies son más convenientes e ideales que otros , los cuales son más extensivos en éste respecto .

El retenedor ideal es también capaz de resistir distorciones y desplazamiento provados por fuerzas de la masticación y al mismo tiempo protege al diente contra fracturas .

El retenedor ideal es así diseñado que tiene de volumen y que sus bordes son capaces de estar terminados en áreas , las cuales prevendrán la irritación de los tejidos blandos y la reaparición de caries . El retenedor ideal es "auto limpiable" o de fácil limpieza ; no se corroe o mancha (deslustra) ; ni tampoco decolora , es estético .

Selección de Tipo .-

El tipo de retenedor seleccionado para un caso específico depende de muchos factores . Los hábitos de higiene en la boca o la dieta de el paciente pueden impedir el uso de los tipos intracoronaes de retenedores los cuales tienen largas líneas marginales ; la corona completa cubierta es preferible bajo estas condiciones . La distinción debe hacerse también entre aquellos pacientes los cuales son inmunes a las caries y aquellos activamente susceptibles a ellas .

Anormalidades en la alineación , contorno o articulación de los refuerzos son frecuentemente los factores decisivos en determinar no sólo el perfil sino el tipo de el retenedor empleado .

La cantidad de fuerza la cual los pacientes son capaces de ejercer sobre las dentaduras parciales permanentes varia con la edad y el sexo del paciente .

Es importante esto , por lo tanto , seleccionar el mejor tipo de retención solicitado por el individuo :

La importancia del factor estético de un retenedor depende grandemente en la ocupación del paciente y la posición funcional de la línea del labio . Constantemente la gente delante del público es la que necesita más de los valores estéticos que la que no está frente al público . (10)

"I.- Retenedores Intracoronaes."

Incrustación MOD .-

La incrustación que se utiliza con más frecuencia como retenedor de puente es la MOD .

Pasos para realizar la preparación MOD :

- 1) Anestesia local del paciente .
- 2) Distanciamiento del campo .

3) Retracción de la encía en la región gingival , la cual puede realizarse en tres formas.

a) Por medios químicos.- Se hace por medio de sustancias - como la epinefrina , la adrenalina o con hilo retractor (Gingi Pack) , el cual se coloca alrededor de la pieza dentaria en la región gingival y la humedad hace que se precipiten las sales , produciendo una vasoconstricción alrededor de la encía .

b) Por medios mecánicos : curetas o retractores gingivales.

c) Por medios quirúrgicos , los cuales pueden ser por medio de bisturí.

Pasos para realizar el desgaste de la pieza :

1) Con un disco de carburo se desgastan las caras proximales, con un desgaste en forma de tajada .

2) Con una fresa de bola se inicia el desgaste , siguiendo el previo diseño del retenedor .

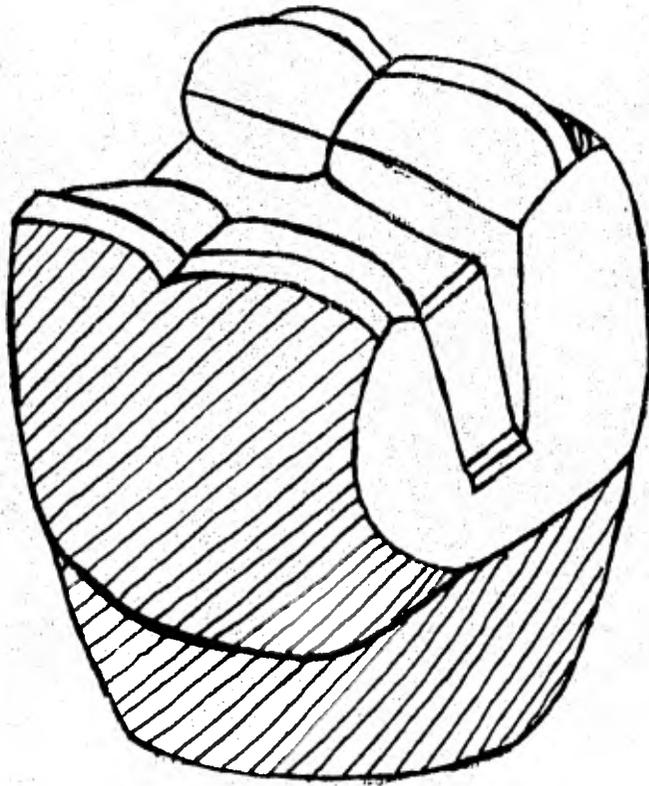
3) Con una fresa cilíndrica se termina el diseño de la caja .

4) Se procede a hacer un escalón proximal de cada lado .

5) Se hace la reducción oclusal .

6) Para concluir la preparación se hace un bisel inverso en - las cúspides vestibular y lingual o palatino .

INCRUSTACION MOD .



## 11.- Retenedores Extracoronaes .

### Preparación 3/4

Esta clase de corona se usa en los dientes anteriores y posteriores de maxilar inferior y de la mandíbula .

En los dientes anteriores , la preparación incluye las superficies incisal, lingual , mesial y distal .

La corona 3/4 se utiliza como restauración de un solo diente , o como retenedor de puente .

La pieza que vamos a preparar tiene los siguientes requisitos :

- 1) Que no haya reincidencia de caries .
- 2) Que tenga raíces largas .
- 3) Que sea de borde incisal ancho , (medio distal) .
- 4) Puede soportar de tres a cuatro pñticos dependiendo de lo largo de la rielera .

Ejemplo: Preparación 3/4 en un canino sup.

Los pasos para iniciar la preparación son :

Anestesia y retracción de la encía , marcar el diseño de la pieza .

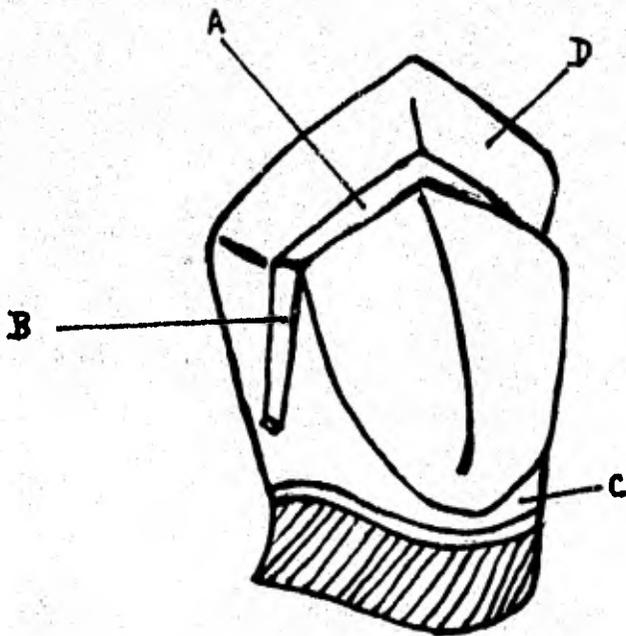
- 1) Se empieza el desgaste con una fresa en forma de rueda de coche o lenteja . Un desgaste que vaya del borde incisal hasta la región gingival de la cara palatina , siguiendo la anatomía de la pieza , con una profundidad de un milímetro de una pieza antagonista .
- 2) Con fresa en forma de flama con punto de trabajo largo se empiezan a desgastar las caras proximales en forma de caja , sin tocar cara vestibular , hasta continuar con el desgaste de la cara palatina .  
Este desgaste es tanto mesial como distal .  
En los casos en que exista diente contiguo , en las caras proximales es indispensable separar previamente con una cuña de madera .
- 3) Con una fresa cilíndrica , se realiza un hombro que vaya desde la cara mesial a la distal , pasando por debajo del tubérculo palatino y por abajo del borde libre de la encía .
- 4) Con fresa de diamante de cono invertido pequeño , se realiza una rielera por el borde incisal y cargada hacia palatino , que vaya de mesial a distal .
- 5) Con una fresa de carburo No. 170 se hace una rielera por las caras proximales , pudiendo llegar hasta la parte media o hasta el hombro de la región gingival , todo depende de la retención que se quiera .

Es muy importante , que las rieleras proximales y los cortes proximales , tengan ligera convergencia hacia el borde

incisal y estén totalmente paralelos entre sí .

- 6) Con una fresa de flama fina , hacemos un bisel sobre todo el hombro gingival , para hacer un chaflán de hombro con el bisel .
- 7) Finalmente , biselamos todos los cortes tanto en borde -  
incisal como en caras proximales , (con fresa de bola delgada (discos de lija y piedra de carborundo) .
- 8) Se toma impresión correspondiente .

EN LA SIGUIENTE FIGURA SE MUESTRA LA FORMA DE LA PREPARACION:



Corona 3/4 en Canino Superior :

- A.- Rielera Incisal
- B.- Rielera Proximal
- C.- Línea terminal cervical con hombro
- D.- Bisel Incisal .

#### PREPARACION 4/5.

Puede ser realizada en todas las piezas anteriores, tanto superiores como inferiores, siendo uno de los soportes más usados en prótesis por ser una preparación que no requiere de mucho desgaste del tejido dentario, tienen como ventaja una gran retención, la cual está dada por una rielera, que va por las caras proximales y la cara oclusal. En cuanto más se requiera de retención mayor será la dimensión de la rielera.

Dicho soporte puede llevar de 2 a 3 pñnticos, ya sea que se combine con un soporte semejante o con una corona veneer o corona total.

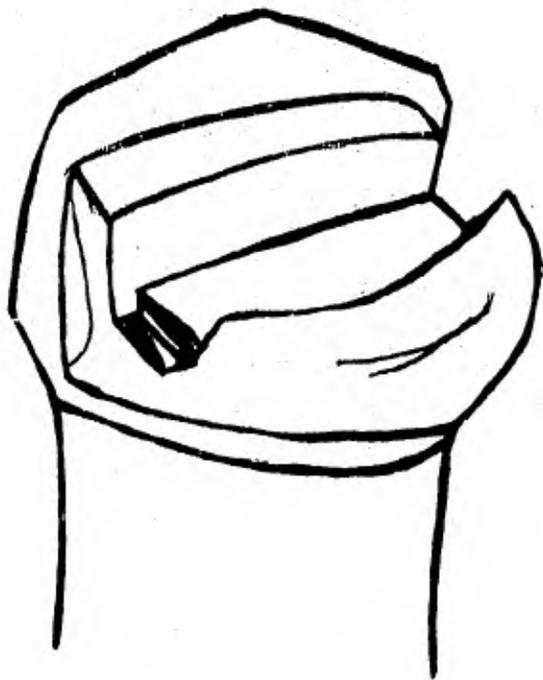
#### PASOS A REALIZAR:

- 1) Anestesia al paciente.
- 2) Desgaste con una fresa de rueda o troncocónica, la cara oclusal, llevando el desgaste desde la vertiente de las cúspides vestibulares hasta la cara palatina con ligera convergencia hacia la cara oclusal, dicho desgaste debe ir a partir del borde libre de la encla hacia oclusal, dirigiéndose hacia las caras proximales.
- 4) Se prolonga el desgaste de la cara palatina hacia las caras proximales, sin tocar la cara vestibular.
- 5) Con fresa cilíndrica se realiza un hombro por los desgastes proximales, sin tocar la cara vestibular. Este hombro debe de ir por debajo del borde libre de la encla.

6) Se realizan rieleras sobre la cara oclusal pegada a la vertiente de la cúspide vestibular y que vayan por las vertientes de las caras proximales, deben de ser lo bastante anchas para dar una buena retención.

7) Con fresa de flama se hace un bisel que vaya todo alrededor del hombro gingival y que se continúen hasta los cortes cercanos a la vestibular.

LOS CORTES SE OBSERVAN EN LA SIGUIENTE FIGURA:



## PREPARACION PINLEGE.

Esta preparación puede realizarse en piezas anteriores tanto en superiores como inferiores . Esta preparación puede soportar de dos a tres pñnticos y se puede combinar con soportes como son la 2/4 , 3/4 preparación tipo muñon o soportes de la misma forma .

Para realizar la preparación se requiere que la pieza pilar tenga reincidencias cariosas , que tenga borde incisal ancho , raíces largas y trabécula ósea alrededor de toda su raíz . Se requiere que el paciente no tenga alteraciones de tipo parodontal y movilidad en la pieza dentaria .

Los pasos a seguir son :

- 1) Anestesia local de la pieza a tratar.
- 2) Aislamiento del campo .
- 3) Retracción de la encía .
- 4) Iniciamos el desgaste con una fresa de rueda o lenteja , éste corte va desde el borde incisal hasta la región gingival por toda la cara palatina y debe seguir la anatomía de la pieza , la profundidad del corte es de más o menos un milímetro .
- 5) Con una fresa en forma de flama de punto de trabajo largo , se hace un desgaste de las caras proximales hacia la cara palatina hasta encontrarse con el desgaste palatino . El desgaste proximal va desde el borde incisal - -

hasta la región gingival, no debe de tocar en lo absoluto la cara vestibular. Se recomienda marcar hasta dónde va ir el desgaste proximal.

- 6) Con una fresa cilíndrica, se realiza un hombro en dónde termina el tercio superior y comienza el tercio medio.

Este hombro debe ir de mesial a distal, todo sobre la cara palatina.

En los casos de bordes incisales delgados, el hombro incisal puede ir más o menos a la altura del tercio medio.

- 7) Con una fresa cilíndrica se realiza un hombro que vaya sobre el tubérculo palatino o cíngulo, de mesial a distal.

Generalmente por la anatomía de la pieza el hombro da una forma redondeada.

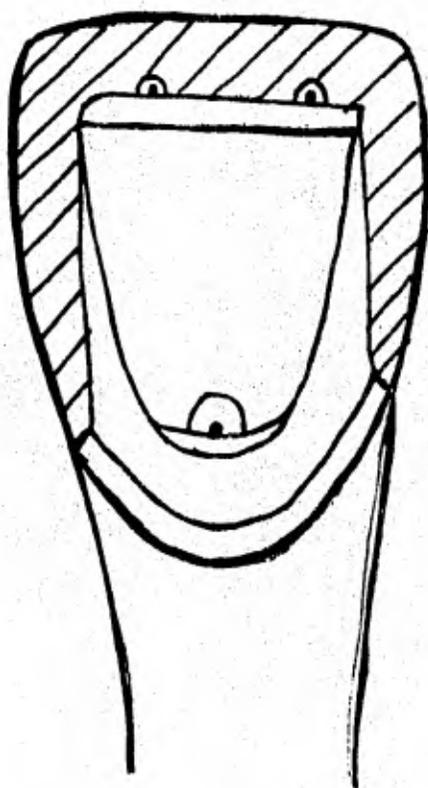
- 8) Sobre el hombro incisal y pegado a la pared vestibular, con una fresa troncocónica, se hacen nichos tanto en mesial como en distal, para dar entrada a los pines o espigas.

- 9) En el hombro del tubérculo o cíngulo palatino, se hace también un nicho en la parte media pegado a la pared vestibular.

- 10) A nivel de la región gingival se realiza un hombro con bisel, continuando exclusivamente el bisel alrededor de todo el terminado de la preparación.

- 11) A nivel del hombro incisal y a la altura de donde se hicieron los nichos , se hacen entradas de los pins . La profundidad del pin se realiza de acuerdo al criterio del operador .
- 12) En el nicho del tubérculo palatino , se realiza también la entrada del pin correspondiente .
- 13) Por último con un disco de lija de grano fino retocamos las paredes de la preparación .

PREPARACION PINLEDGE.

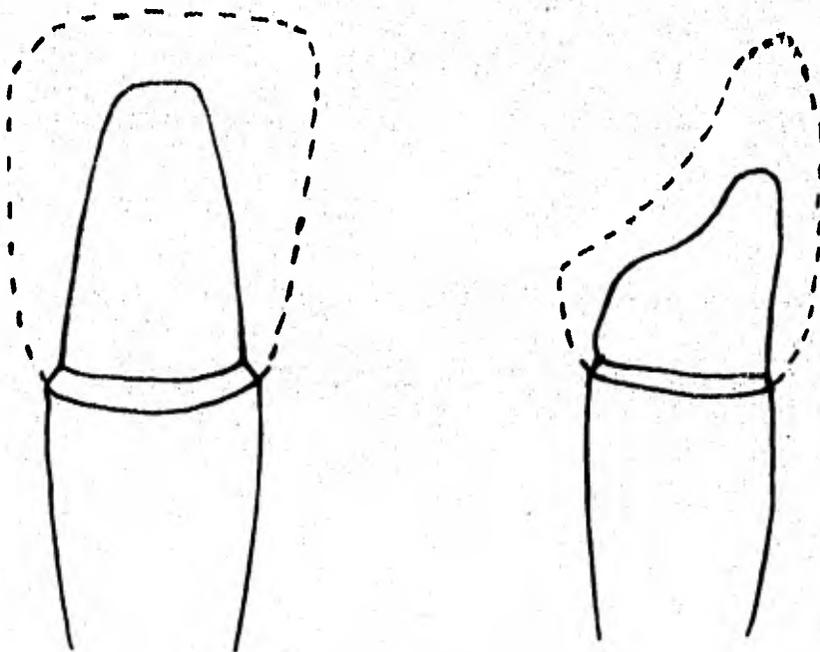


## PREPARACION DE CORONA TOTAL

### PASOS PARA LA PREPARACION EN PIEZAS ANTERIORES .

- 1) *Desgaste de la cara palatina que vaya desde el borde incisal hasta la región gingival y de mesial adistal , siguiendo más o menos la anatomía del diente .*  
*En caso de que exista tubérculo palatino muy pronunciado se rebaja hasta el mismo nivel del corte que hicimos en toda la cara palatina .*  
*El corte debe llevar ligera convergencia hacia el borde incisal teniendo de 1 a 1.5 mm. de profundidad de manera que no haya choque con la pieza antagonista .*
- 2) *Se corta el borde incisal más o menos tres milímetros de mesial a distal , (completamente plano) .*
- 3) *En seguida se hace un desgaste con fresa en forma de flama con punta de trabajo larga , en la cara mesial que vaya del borde incisal a la región gingival y uniéndose el desgaste con la cara palatina . Debe llevar ligera convergencia hacia el borde incisal . En los casos de que existan piezas adyacentes se requiere colocar una cuña de palo de madera de naranjo , dos o tres días antes de hacer la preparación para producir un diastema que deje acceso a la pieza por tratar .*
- 4) *Con la misma fresa cortamos por la cara proximal distal , de la región gingival al borde incisal , uniéndose con el corte de la cara palatina y debiendo llevar convergencia hacia incisal .*

- 5) Con una fresa cilíndrica , se empieza a desgastar la cara vestibular , llevandose el corte casi por completo todo el esmalte hasta unirla con los desgastes proximales del borde incisal a la región gingival .
- 6) Se realiza con fresa cilíndrica un hombro que vaya por debajo del borde libre de la encía alrededor de la pieza , en todas las caras .
- 7) Se bisela todo el hombro con fresa de flama fina .
- 8) Con un disco de liga con lubricante , se alisan todos los cortes y ángulos .
- 9) Toma de impresión .

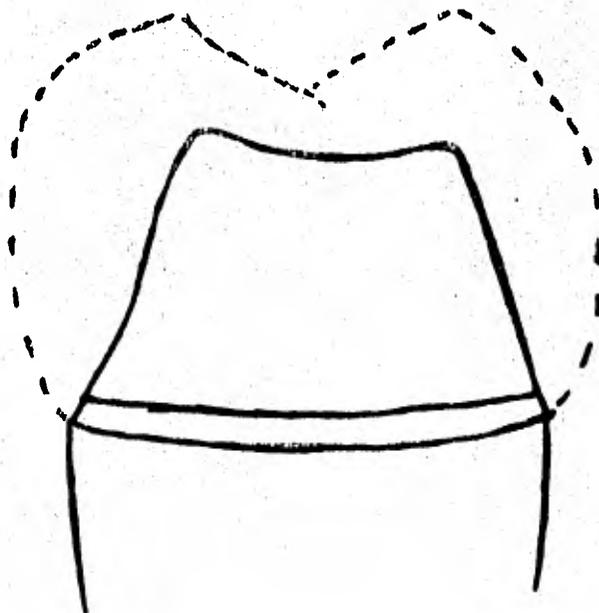


PREPARACION TIPO MUNON  
( DIENTES POSTERIORES)

LOS PASOS A SEGUIR SON LOS SIGUIENTES:

- 1) Se desgasta la cara oclusal con una fresa en forma de rueda de coche o de lenteja siguiendo más o menos la anatomía de la pieza. Se continúa una vertiente tanto en las cúspidas vestibulares como la de las palatinas, la profundidad del desgaste dependerá de la oclusión con el diente antagonista.
- 2) Con fresa cilíndrica realizamos el desgaste de la cara palatina, con una ligera convergencia hacia la cara oclusal. Al mismo tiempo esa fresa va dejando un hombro a nivel de la región gingival. El desgaste debe ir de mesial a distal y hacia oclusal.
- 3) Con fresa en forma de flama de punto de trabajo largo, se desgasta las caras proximales hacia la cara oclusal con convergencia hacia esa cara. El desgaste debe desahucarse hasta la cara vestibular.
- 4) Con la misma fresa continuamos el desgaste por toda la cara vestibular hasta unirlos con la cara proximal opuesta.
- 5) Con fresa cilíndrica continuamos el hombro por toda la región gingival que vaya por debajo del borde libre de la encla.

- 6) La profundidad del desgaste de la cara oclusal dependerá del tipo de soporte a usar.
- 7) El disco de lija y lubricante alisarán todas las partes desgastadas.
- 8) Con fresa de bola se realiza un bisel alrededor de todo el hombro gingival, haciendo un chaflán de hombro con bisel.
- 9) Toma de impresión.



## RETENEDORES INTRARADICULARES

### PREPARACION RICHMOND .

Los retenedores intraradicales se utilizan en dientes desvitalizados cuando no es posible salvar los tejidos coronarios . Se aplican casi siempre en dientes anteriores y a veces en los bicúspides . En los dientes posteriores , generalmente , es mejor utilizar la corona con alma de amalgama por la mayor complejidad de los conductos radicales . La corona Richmond es una corona interradicular o con espiga típica , ha sido utilizada en gran variedad de formas a través de muchos años .

Ultimamente , se ha utilizado cada vez más . Es más fácil de confeccionar y más flexible en lo que respecta a su mantenimiento y adaptación a los cambios de las condiciones bucales . Con el transcurso del tiempo y la aparición de atrofas gingivales . La unión entre el diente y la corona queda expuesta y el paciente reclama que se mejore la situación . Si se ha construido una corona Richmond casi siempre hay que retirar la corona y el esplgo , lo que es una labor difícil .

En la corona con muñón y esplgo solamente hay que retirar la corona veneer , o la corona jacket, que cubre el muñón colado y se deja sin tocar el esplgo dentro del conducto radicular y muñón . El hombro o escalón vestibular de la preparación se lleva por debajo de la encla otra vez y se hacen las modificaciones que sean necesarias . Después se construye una corona nueva en la forma acostumbrada . La corona colocada con muñón y esplgo tiene

otra ventaja sobre la Richmond cuando se utiliza como anclaje de un puente , la línea de entrada de la corona con muñon y espiga no está dictada por el conducto radicular del diente y se puede adaptar a expensas del muñon para que concuerde con los otros anclajes del puente . En la corona Richmond se puede utilizar muchas clases de facetas , tanto de resina acrílica como de porcelana . Las carillas de porcelana se pueden hacer utilizando una pieza Steele , una faceta de pernos largos , o un diente artificial utilizando la técnica de carilla con pernos invertidos .

#### PREPARACION DE LA PIEZA :

La preparación de la pieza se puede realizar en anteriores y bicúspides superiores e inferiores , como anclaje del puente o restauración individual.

La preparación es igual en todos los dientes ; solamente varía la forma del muñon de oro para ajustarse a la anatomía de cada diente en particular . La preparación del diente consiste en eliminar todo lo que quede de corona del diente y la conformación de la cara radicular . Casi siempre se llevan los márgenes de la cara radicular por debajo de la encía en los bordes vestibular y lingual , aunque éste último se puede dejar más coronal en relación con la encía si se desea . Se deja un hombro alrededor del muñon colado de una anchura mínima de 1 mm. El margen del hombro se termina con un bisel de 45 grados si se va a colocar una corona veneer , y sin bisel cuando la restauración final es una corona jacket de porcelana .

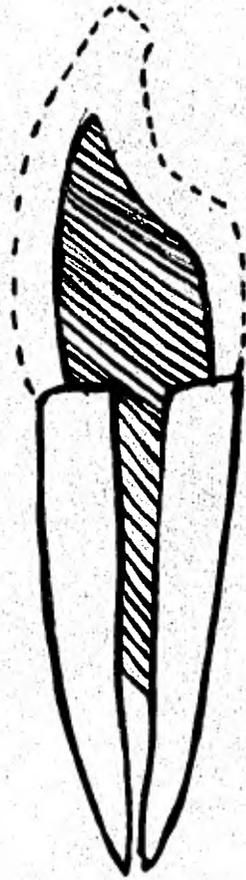
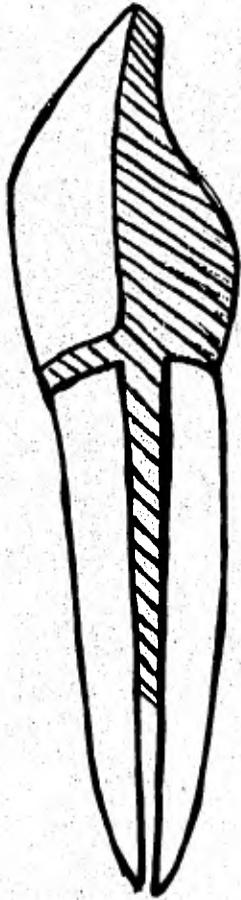
Se alisa el conducto radicular del diente hasta seguir un canal de paredes inclinadas , cuya longitud debe ser , por lo menos , igual a la corona clínica del diente y , preferiblemente, un poco más largo si lo permite la longitud de la raíz. La entrada del conducto se bisela.

#### SE PROCEDE A LA TOMA DE IMPRESION.

El material para éste tipo de impresión es especial , usamos pins de plástico prefabricados o en su defecto gutapercha.

Se selecciona un anillo de cobre del tamaño adecuado de la pieza por impresionar , el cual se recorta siguiendo la anatomía del cuello de la pieza. Una vez colocado el anillo a la pieza , introducimos el pin o la gutapercha en el conducto radicular de la Richmond y con una jeringa desechable sin aguja, colocamos el material de impresión dentro del anillo de cobre , esperamos a que frague y retiramos la impresión la cual trae consigo el anillo de cobre y el pin.

Se procederá a correr la impresión.



"Corona con muñón y espígo".-

Se usa en incisivos , caninos y bicuspídes superiores e inferiores como anclaje del puente y como restauración individual .

La preparación es igual en todos los dientes ; solamente varía la forma del muñón de oro para ajustarse a la anatomía de cada diente particular . La preparación del diente consiste en eliminar todo lo que quede de la corona y la conformación de la cara radicular .

Casi siempre se llevan los márgenes de la cara radicular por debajo de la encla en los bordes vestibular y lingual , aunque este último se puede dejar más coronal en relación con la encla , si se desea . El contorno de los tejidos gingivales determina el contorno de la preparación . Se deja un hombro alrededor del muñón colado , de una anchura mínima de 1 mm . El margen del hombro se termina con un bisel de 45 grados si se va a colocar una corona veneer , y sin bisel , cuando la restauración final es una corona Jacket de porcelana . Se alisa el conducto radicular del diente hasta conseguir un canal de paredes inclinadas cuya longitud debe ser , igual a la de la corona clínica del diente y , un poco más largo si lo permite la longitud de la raíz . Si se talla el conducto en forma oval , se previene la rotación del espígo .

La entrada del conducto se bisela .

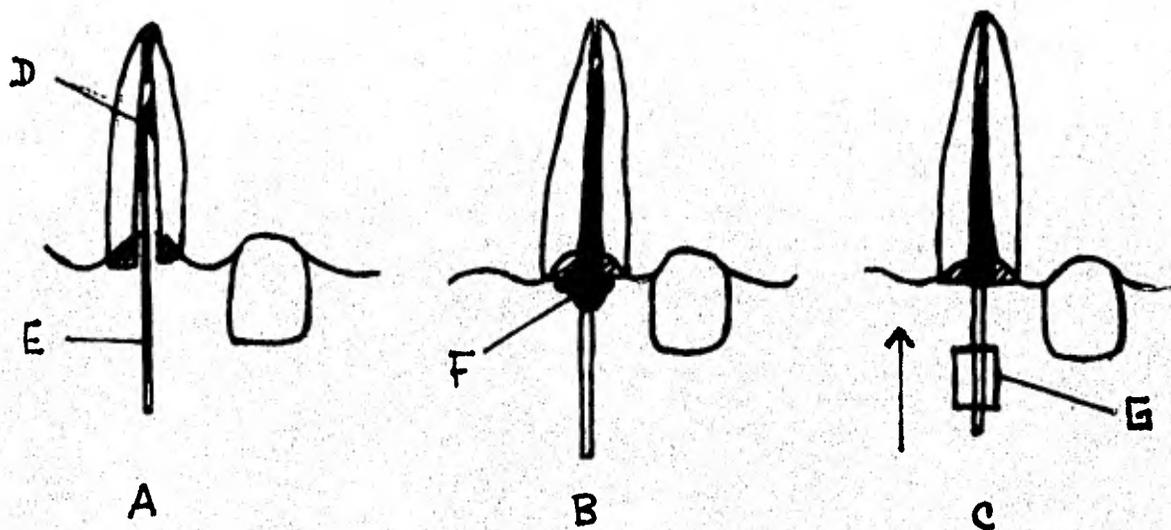
Construcción del muñón colado .

El muñón se puede hacer directamente en la boca , o indirectamente en un troquel sacado de una impresión de material a base de caucho .

El método directo es muy sencillo y -  
ahorra tiempo. Se afila en un extremo un pedazo de alambre  
tres veces mayor que la longitud de la corona clínica del -  
diente y la superficie se hace un poco rugosa con un disco  
de carborundo . Se calienta el alambre a la llama y se cu-  
bre con cera pegajosa . Se derrite cera de incrustaciones  
en la parte superior de la cera pegajosa , y cuando la cera  
todavía esta blanda, se coloca el alambre en su posición -  
en el diente . El exceso de cera que queda alrededor de la  
entrada al conducto radicular se condensa sobre la superficie  
radicular , y la mayor parte del exceso se corta con una -  
espátula caliente . Se deja endurecer la cera en posición .  
El alambre se sostiene entre el índice y el pulgar y luego  
se retira ; se examina la impresión en cera del conducto .  
Si la impresión de entrada del conducto y del bisel es sa-  
tisfactoria , no tiene importancia si la impresión incluye  
el resto de la superficie del conducto a todo lo largo de -  
la longitud del alambre , con tal de que el alambre se haya  
colocado bien en su posición . Se vuelven a colocar en -  
posición el alambre y la impresión , teniendo cuidado de -  
no dejar que el alambre se suelte . De este modo , es fácil  
colocar la impresión en su posición original sin que sufra  
daños . Con un pedazo del mismo alambre que se usó en la  
impresión del conducto se perfora axialmente una barra de  
cera blanda , de un tamaño similar al del muñón de oro .  
La cera blanda se desliza en el alambre de la impresión y  
se sujeta firmemente , adaptándola a la cara radicular .  
Con excavadores de cera , se esculpe el muñón en cera hasta  
conseguir la forma que se estime conveniente . No es ne-  
cesario conseguir la forma definitiva del muñón , porque

esto se puede hacer con facilidad tallando el colado en oro. El ángulo del alambre de la impresión hace innecesario el tallado exacto del muñón en la cera, y el acabado de éste se deja hasta, hacerlo en el colado. El muñón se hace de manera que se parezca a la preparación para la corona veneer y se aplican los mismos principios. Una variación consiste en tallar el hombro alrededor de la cara lingual de la preparación del muñón colado en lugar de terminarlo sin hombro o en bisel como se hace en corona veneer.

El molde en cera del muñón se cubre con revestimiento y se hace el colado, se completa la forma final y se pule. Se prueba el colado en la boca y se hacen los ajustes que sean necesarios. Una vez hecho esto, se cementa el colado y la confección de la restauración, o del puente, se prosigue, considerando la preparación como si fuera para corona veneer.



Técnica directa para construir una corona colada con muñón y espigo .

A, El pedazo de alambre, E, se ha afilado para asiente en el ápice de conducto en D .

B, El perno se ha revestido con cera se corta a nivel , y se retira el alambre para examinar la impresión y se vuelve a colocar inmediatamente . C, barra de cera blanda , - G, cuyo orificio central rodea al alambre y se asienta contra la superficie de la raíz . Se esculpe la cera de modo que reproduzca la forma del muñón.

El alambre , con el muñón de cera y la impresión del conducto se retiran , a continuación , en una sola unidad , - se revisten y se hace el colado . El perno sirve como espiga de colado durante la operación de revestimiento y se saca del revestimiento antes de la combustión de la cera .

## CAPITULO VIII

### RECURSOS ESPECIALES PARA PREPARACIONES DE PIEZAS DIFICILES DE TRATAR.

Existen casos especiales en la elaboración de un puente fijo en que no siempre vamos a encontrar nos con piezas alineadas y que guarden paralelismo, o algunas coronas en las cuales no es posible hacer la preparación deseada, ya sea porque se encuentre muy destruída -- por caries o por algún traumatismo, por lo tanto en estos casos tenemos que emplear recursos especiales para que - tenga éxito la prótesis que vamos a llevar a cabo. Entre los recursos que tenemos para estos casos están:

- A) Coronas telescópicas.
- B) Reconstrucción de una pieza para la preparación de un muñón.

#### CORONAS TELESCOPICAS.

Las coronas telescópicas son una modificación de las coronas completas, están constituidas por dos partes: una es la cofia que se ajusta sobre el muñón y la otra es la corona propiamente dicha que va ajustada sobre la cofia.

La cofia es de oro colado y la corona puede ser de oro colado o una corona Vener.

Las coronas telescópicas se pueden emplear en varios casos, como son: en dientes con gran destrucción coronaria, aquí la cofia se construye primero para restaurar parte de la forma de la corona antes de tomar impresión final sobre la cual se confeccionará el puente.

También se usan cuando hay que construir puentes muy grandes que tienen que fijarse con un cemento temporal para poderlo retirar cuando se requiera.

Otro uso de las coronas telescópicas es para la alineación de dientes inclinados que sirven de pilares de puentes fijos.

La preparación de la corona telescópica puede ser sin hombro en bisel, o con hombro y hay que dejar más espacio libre oclusal en los muñones para coronas-completas comunes. La cofia se confecciona en cera en el troquel, en el laboratorio, y para facilitar la manipulación y el colado, se puede hacer un poco más gruesa de lo necesario.

La forma final y el espesor definitivo se obtienen bruñendo la cofia de oro colado. Cuando se ha conseguido la forma final, se vuelve a colocar la cofia en el troquel, se encera la corona, sobre ella se retira y se cuela como unidad separada. El puente se termina en el modelo y se prueba la cofia y el puente en la boca, haciendo los ajustes que sean necesarios. La cofia se cementa primero seguida por el puente. También puede hacerse la cofia en el troquel reproducido del muñón y cementarla en la boca previamente a la impresión final del puente.

#### RECONSTRUCCION DE UNA PIEZA PARA PREPARACION DE UN MUÑON.

Este tipo de reconstrucción se lleva a cabo utilizando amalgama en dientes muy destruidos por caries o por traumatismos. Dicha preparación se utiliza tanto en dientes anteriores como posteriores que tengan o no vitalidad.

Para su elaboración se usan pernos, el número de estos va de acuerdo al criterio del operador.

Para la elaboración de los orificios -- donde irán los pernos, esto es sin llegar a tejido pulpar -- en caso de que se encuentre desvitalizado el diente, se recorta lo suficiente para que el diente pueda ocluir, se agregan las bases de cemento necesarios para el aislamiento y se pone la amalgama dentro de la banda de cobre; después de 24 horas se recorta la banda y se hace la preparación muñón para corona completa siguiendo los procedimientos normales.

## CAPITULO IX

### MATERIALES PARA IMPRESION DE PROTESIS FIJA . HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE : ALGINATO

*Durante la segunda guerra mundial la importación de agar del Japón fue suspendida .*

*La industria nacional de E.E.U.U. , estaba solamente parcialmente desarrollada . Al reducirse el abastecimiento de agar , éste fué destinado exclusivamente para las profesiones médicas con fines bacteriológicos y para la defensa en sus aplicaciones en electrolitos de acumuladores submarinos . Se recurrió entonces, como substituto, a un material hidrocólico para impresiones , tipo irreversible (alginato) , con excelentes resultados que en la actualidad se utiliza ampliamente , de manera particular , para impresiones de desdentados parciales y en Ortodoncia . Su aplicación ha superado en mucho a la de los hidrocóloides reversibles .*

*El principal hidrocóloide irreversible es alguno de los alginatos solubles . Un alginato es una sal del ácido algínico que se obtiene de las algas marinas .*

*Se considera por lo general que es un polímero lineal de la sal de sodio del ácido anhidrido - beta- manurónico .*

*Los alginatos solubles ; al mezclarse con agua forman un sol similar al sol agar . Los soles son sumamente viscosos aún en bajas concentraciones , pero los alginatos solubles , utilizados en la Odontología vigorosamente , forman soles con rapidéz . Dependiendo del tratamiento industrial , el peso molecular de los compuestos de*

alginato pueden variar ampliamente .

Cuando mayor es el peso molecular ,  
tanto más viscoso es el sol .

El industrial suministra al Odontólogo el alginato en forma de polvo con la adición de otros componentes .

Este último prepara el sol de alginato con la adecuada viscosidad y lo transporta a la boca por medio de una cubeta o cucharilla . En el medio bucal se produce la gelación por reacción química , y entonces la impresión se retira . El proceso difiere fundamentalmente con aquel empleado con los materiales hidrocoidales reversibles en que el propio Odontólogo prepara el sol y en que la temperatura no constituye un factor activo en la congelación .

Una fórmula probable de un material para impresiones de alginato (en peso por ciento) , es la siguiente :

ALGINATO DE POTACIO	12%
TIERRA DE DEATOMEAS	74%
FOSFATO TRISODICO	2%
SULFATO DE CALCIO	12%

La proporción exacta de cada componente de la fórmula varía de acuerdo al tipo de materia prima .

La cantidad de retardador (fosfato trisódico) de manera particular , se debe ajustar cuidadosamente , como para proveer un tiempo de gelación adecuado .

Por lo general , se mezclan aproximadamente 15 gramos de polvo con 50c.c. de agua , la gelación a la temperatura ambiente normal , se produce entre los 6

alginato pueden variar ampliamente .

Cuando mayor es el peso molecular ,  
tanto más viscoso es el sol .

El industrial suministra al Odontólogo el alginato en forma de polvo con la adición de otros componentes .

Este último prepara el sol de alginato con la adecuada viscosidad y lo transporta a la boca por medio de una cubeta o cucharilla . En el medio bucal se produce la gelación por reacción química , y entonces la impresión se retira . El proceso difiere fundamentalmente con aquel empleado con los materiales hidrocoidales reversibles en que el propio Odontólogo prepara el sol y en que la temperatura no constituye un factor activo en la congelación .

Una fórmula probable de un material para impresiones de alginato (en peso por ciento) , es la siguiente :

ALGINATO DE POTACIO	12%
TIERRA DE DEATOMEAS	74%
FOSFATO TRISODICO	2%
SULFATO DE CALCIO	12%

La proporción exacta de cada componente de la fórmula varía de acuerdo al tipo de materia prima .

La cantidad de retardador (fosfato trisódico) de manera particular , se debe ajustar cuidadosamente , como para proveer un tiempo de gelación adecuado .

Por lo general , se mezclan aproximadamente 15 gramos de polvo con 50c.c. de agua , la gelación a la temperatura ambiente normal , se produce entre los 6

y 8 minutos .

Los materiales hidrocóloides para impresiones tienen mayor aplicación en la práctica dental moderna , no solo para la obtención de impresiones totales de la cavidad oral , sino también para impresionar en forma individual aquellos dientes en los que se han tallado cavidades con el fin de alojar incrustaciones .

#### ELASTOMEROS , MERCAPTANOS Y SILICONES.

Existen otros tipos de materiales elásticos para impresiones , que son blandos y muy semejantes al caucho , conocidos técnicamente como elastómeros . En contraste con el caucho natural , éstos materiales se clasifican también como cauchos sintéticos . Aunque los cauchos sintéticos , por lo común se agrupan como geles coloidales , a diferencia de los geles hidrocóloides , son por naturaleza hidrófobos .

Los elastómeros están constituidos por dos sistemas de componentes , los cuales en presencia de ciertos reactivos químicos , reaccionan entre sí provocando una polimerización por condensación . En la Odontología se emplean dos tipos de elastómeros como materiales para impresiones . Uno de ellos tiene un compuesto polisulfurado , mientras que el otro una silicona .

Para los propósitos dentales , el mercaptano es un polímero líquido que por medio de un reactor , se polimeriza o cura para dar el polisulfuro de caucho .

Por lo general , el reactor que se emplea es el peróxido de plomo y azufre . El primero es el agente polimerizante , mientras que el segundo contribuye

a mejorar las propiedades físicas .

Cuando el peróxido de plomo se mezcla con el polímero sulfurado , se forma el polímero de caucho.

Los componentes Zinquenólicos para impresiones , se suministran en dos tubos . En uno de ellos se provee la base en forma de pasta , que fundamentalmente , está compuesta de el polímero polisulfurado que es líquido , con la adición de un relleno . El otro tubo llamado comunmente "acelerador" , contiene el peróxido de plomo y azufre ambos en forma de polvo . La pasta se forma añadiendo a los polvos cauchos líquidos plastificantes . No obstante también se puede añadir a la pasta aceleradores tales como: ácido estebérico o aleico .

Los mercaptanos y los compuestos zinquenólicos se mezclan de una manera similar . En un bloque de papel se esparcen longitudes iguales de ambas pastas , teniendo la misma longitud , ésto se debe a que la composición del material a base del polímero sulfurado contenido en un tubo , está balanceada con el acelerador contenido en el otro , al realizar la mezcla , se deben utilizar siempre los contenidos de los dos tubos que el fabricante provee originalmente en cada unidad . Con una espátula flexible de acero inoxidable , la pasta marrón se aplana y alisa .

Por medio de espátula , la pasta marrón se deposita encima de la blanca y se comienza el espatulado .

Primero se desparrama sobre el bloque de papel, luego se le recoge y nuevamente se le esparce.

Así se continua nuevamente hasta que la masa adquiriera un color uniforme y no se observen estrias marrones ni blancas en el color canela de la misma. Si la mezcla no es homogénea la polimerización no será uniformemente completa, en tal caso se obtendrá una impresión distorsionada. La mezcla se deberá lograr en un minuto aproximadamente y de ser posible en un tiempo menor.

Si tanto la base como el acelerador de los silicónes se presentan en forma de pastas, la mezcla se efectúa en las mismas condiciones vistas para el polisulfuro de caaço.

Pero como se ha visto el reactor, por lo general, se suministra en forma de líquido oleoso coloneado.

En caso de que la base venga en un tubo, sobre el bloque de papel se esparce determinada longitud del material, y al lado de éste rodillo, se depositan unas gotas del líquido. El número de éstas, que por unidad de longitud conviene usar, debe de estar de acuerdo con las instrucciones que al respecto indique el fabricante.

Se trate de un mercaptano o de una silicóna, es necesario insistir en que la polimerización del material no resultará completa si los elementos constituyentes no están bien mezclados, en este último caso no se obtendrá exactitud.

## CAPITULO X

### COMO ELABORAR UNA PROTESIS PROVISIONAL .

Es patente la necesidad de proteger las piezas desgastadas , en tanto se construye y aplica el aparato prótesis que se haya planeado ; mucho más clara se hace ésta necesidad cuando se efectúan preparaciones múltiples como en el caso de la elaboración de prótesis - fijas , el uso de piezas provisionales nos presentan las siguientes ventajas :

- 1) Mejorar provisionalmente la estética .
- 2) Mantienen estables a los tejidos blandos .
- 3) Protegen las piezas desgastadas de los líquidos bucales.
- 4) Mejoran la masticación y la fonética.
- 5) Ayudan a mantener el apósito de cemento quirúrgico que se utiliza cuando una pieza se prepara conjuntamente con un tratamiento parodontal , así como curaciones sedativas.
- 6) Permiten visualizar el trabajo final y sus posibilidades.
- 7) Cuando hay ferulas permiten comprobar el paralelismo.
- 8) Evitar la movilidad de las piezas dentarias pilares , así mismo que la extrusión de antagonistas .
- 9) Ayudan a fijar las piezas cuando la prótesis fija se hace conjuntamente , a la preparación de las piezas pilares , un tratamiento parodontal .
- 10) Permiten al paciente tener noción de su estado y de los métodos terapéuticos necesarios.

Para la construcción de provisionales existen infinidad de métodos, así como técnicas que no son sino variantes de los primeros . Los más conocidos son :

- 1) Uso de la impresión de alginato tomada directamente de la boca , los pasos a requerir son :
  - a) Si existe una oquedad retentiva sobre la superficie de la corona , se rellena de cera blanca y se modela hasta restaurar el contorno anatómico original de la pieza.

- b) Se toma una impresión de la pieza interesada que como mínimo abarque dos piezas adyacentes por mesial y otras tantas por distal ( siempre y cuando existan ), para que al colocar nuevamente la cuadrilla se tengan buenos puntos de referencia. Se lleva la impresión en agua corriente y se seca , manteniéndola en un medio húmedo ( se puede usar algodón empapado en agua ) , hasta que se termine la preparación de la pieza en cuestión y se haya tomado la impresión.
- c) Se seca nuevamente la impresión de alginato, y en el negativo de la pieza en que vamos.

Al elaborar el provisional , se lleva con acrílico autopolimerizante , del cual el polos corresponden al color de la pieza, se lleva la cucharilla a la boca y se coloca en la forma original ( previamente han sido protegidos tanto la pieza pilar como los tejidos adyacentes con un vehículo graso que los proteja de la irradiación química de la polimerización ); en esa posición se mantiene la impresión por un par de minutos aproximadamente, ya que el acrílico empieza a adquirir cierta consistencia - se retira de la preparación la cucharilla, cuidando de no deformarla , si el acrílico quedó retenido en el alginato , se recorta el contorno cervical exterior y se coloca en el pilar haciendo que el paciente ocluya para evitar algún punto de contacto prematuro.

- 2) Impresión de alginato en modelo de estudio.

Se toma de los modelos de estudio y posteriormente se elabo-

ra el provisional relleno con acrílico de auto polimerización, las piezas soportes en el negativo de la impresión, y una vez polimerizado éste, se abocardan a que queden mayores en todos los diámetros circunferenciales de la preparación. Posteriormente se vuelve a agregar acrílico rápido y se coloca en las preparaciones hechas en la boca, chequeándose en este momento: la altura, los puntos de contacto, etc....

Antes de que el acrílico empiece a efectuar su reacción exotérmica, se recortan los bordes cervicales correspondientes sobrantes y se colocan de nuevo en su posición; una vez que el acrílico ha llegado nuevamente a su etapa de endurecimiento inicial, se recortan los bordes cervicales de manera que queden en una posición de adaptación perfecta y la porción cervical interior de la corona provisionalmente no se toca, ya que ésta quedó subgingivalmente en relación al borde cervical exterior.

### 3) PROVICIONALES DE PLASTICO.

Existe otro tipo de provisionales ya prefabricados, en diferentes formas, tamaños, medidas y colores. El procedimiento para el ajuste de este tipo de coronas es exactamente igual al anterior, únicamente se suprimen los pasos de la elaboración externa de la corona y sólo se hace el rebase una vez escogida la corona adecuada.

### 4) CORONAS DE ALUMINIO.

Son exclusivamente para dientes posteriores y en muchos casos dependiendo del diámetro longitud de comisura cuando --

Este se encuentra en contracción , exclusivamente en molares . Los pasos a seguir en los ajustes de este tipo son : Corona del perímetro adecuado a la preparación de la pieza pilar ; recorte de la misma en su contorno cervical de manera que exista una adaptación delineada y conjugada con el borde libre de la encla ; contorneando el borde cervical áspero que dejó el recorte anterior de manera que se tome romo , a fin de no lastimar los tejidos blandos .

#### 5) PROVISIONALES PARA LOS QUE SE EMPLEAN ACRILICO COCIDO .

Por la duración de su elaboración, así como por el trabajo que requieren , han caído en desuso , excepto en casos especiales. Puede asegurarse que han sido reemplazados por otros tipos de provisionales de más rápida construcción e igual desempeño de las funciones requeridas .

#### 6) PROVISIONALES DE MAYOR ELABORACION .

Son aquellos que están hechos con algún metal de baja fusión, y para cuya construcción es preciso tomar impresiones de la preparación , hacer el moldeado e invertido y variado del mismo .

Se ha discutido extensamente el uso de acrílico auto-polimerizante como material de carácter provisional , existiendo un sin fin de controversias en pro y en contra del mismo, esto es debido a que posee caracteres irritantes perjudiciales para el tejido pulpar durante la polimerización , así como después de ella , en que hay un desprendimiento de iones - que irritan ligeramente pero constante a la pulpa , pero se puede decir con certeza que no existe en el mercado otro material para la elaboración de provisionales que iguale a la resina auto-polimerización en rapidez y eficiencia . Al-

gunos de los efectos nocivos ya mencionados, son más discutibles : el primero de ellos es la polimerización que disminuye su reacción nociva , protegiendo al diente con un vehículo graso , en el momento de más calor desprendido por el acrílico , se separa de la preparación , sin temor de que exista una alteración en la cofia . Respecto al desprendimiento constante de iones , puede repelerse - - hasta cierto grado por el cemento anodino , que a manera de aislante queda entre la pieza y la cofia provisional . Hasta que no se llegue a descubrir un material que proporcione todos los beneficios requeridos - por la función , estética , tiempo de elaboración , - etc . , se continuará asignando un papel importante , en el campo de la Odontología Restauradora , a las resinas de auto-polimerización .

## CAPITULO XI.-

### TECNICAS DE COLADO EN PROTESIS FIJA.-

Las técnicas de colados , que se utilizan en las construcciones de puentes fijos se rigen por las mismas normas de las empleadas en otras fases de la Odontología Restauradora y se encuentran descritas en textos de Operatoria Dental y Materiales Dentales.

El método de colado , por medio de cera evaporada, es el que más se utiliza en Odontología y está extensamente descrito en la Literatura.

Consiste en una construcción de modelo en cera de la restauración , revestirlo en un material refractario, quemar la cera para que se derrita y deje un molde vacío, para colar el oro fundido dentro del molde . La réplica en oro del patrón de cera se saca a continuación del revestimiento , se limpia , se alisa , y se pule . Los retenedores y las piezas intermedias de los puentes se pueden colocar individualmente y después se soldan entre sí para formar el puente definitivo , o se puede unir con cera , revestirlos en una sola unidad y colar todo el puente en la misma operación . La técnica de colado en una unidad sirve para puentes más extensos , aunque también se puede aplicar en los puentes cortos.

Los puentes se construyen generalmente, por medio de la técnica indirecta , en la cual se hacen distintos pasos de laboratorio en un modelo de la boca con troqueles , o moldes removibles de las preparaciones de los retenedores . Los modelos de cera de los retenedores y de las piezas intermedias se construyen , por lo tanto , en el molde del caso según sea necesario, a la temperatura de la habitación. Hay que tener presente que tienen que presentarse algunos cambios durante los procedimientos del moldeado en cera, el recubrimiento con revestimiento y el colado final , y hay que hacer un balance cuidadoso de dichos cambios para que el colado se acople al retenedor con presión .

Los factores dimensionales que hay que controlar son : las alteraciones que pueden ocurrir en el modelo de cera al aplicarle las espigas para colar y al separarlo del troquel; los cambios dimensionales en el modelo de cera asociados con los cambios de temperatura del medio ambiente , los cambios dimensionales en el

mismo modelo durante la combustión del modelo de cera y , por último , los cambios dimensionales que afectan al oro al enfriarse cuando pasa de la temperatura del molde a la temperatura de la habitación.

En todas las técnicas de colados hay varios pasos críticos que se pueden esbosar en terminos generales antes de entrar a la descripción específica de dichas técnicas . Los principios en que se basan se pueden aplicar a cualquier técnica de colado , variándose unicamente algunos detalles de procedimiento indispensables para amoldarse a cada técnica específica . Las etapas a las que nos referimos son :

- 1) Confección del modelo de cera.
- 2) Aplicación de espigas para colar.
- 3) Revestimiento del modelo .
- 4) Calentamiento del modelo .
- 5) Colado del oro.
- 6) Limpieza del colado .
- 7) Tratamiento de calor del oro después del colado.

#### Confección del modelo de Cera.-

Para que el modelo de cera cumpla su cometido de reproducir todas las características anatómicas del diente, debe quedar bien adaptado al modelo del muñon , y debe ser preciso y estable en cuanto a sus propiedades dimensionales. Los problemas prácticos que hay que vencer para lograr esto son ; una buena adaptación de la cera al troquel , construcción de un modelo libre de fuerzas internas y separación del modelo del troquel y del revestimiento sin distorsión mecánica.

El procedimiento de encerado más satisfactorio para lograr estos objetivos , es el de construir el modelo mediante sucesiones de cera derretida . La cera se contrae cuando se enfría , se da oportunidad que cada vez se solidifique antes de añadir la capa siguiente y de ésta manera se compensa la contracción a medida que se va completando el modelo . Cambiando de sitio en cada aplicación de cera, se puede confeccionar el modelo rápidamente sin tener que esperar a que se solidifique la cera que se puso primero. Los patrones construidos con ésta técnica tienen un mínimo de tensión interna y se reducen apreciablemente las posibilidades de cambios dimensionales cuando se retiran del troquel.

En los modelos para coronas completas , coronas tres cuartos muy extensas y también incrustaciones , se puede emplear también cera común de incrustaciones. Para los pingles y coronas tres cuartos pequeñas , es mejor utilizar cera dura para incrustaciones, para disminuir la posibilidad de que se presente distorsión mecánica cuando se separa el modelo del troquel y durante la operación de cubrirlo con revestimiento.

Un método para facilitar la adaptación íntima de la cera a todos los detalles del molde retenedor, consiste en aplicar una cera más blanda en las capas preliminares . Para dicho procedimiento está indicada la cera verde-blanda para colados , de la cual se aplica una capa fina que no pase de 0.24 mm. en el interior del modelo y se derrite para que entre en todos los detalles . Una vez solidificada , se termina el encerado en la forma ya descrita. Es muy importante que el modelo terminado tenga suficiente cantidad de cera para incrustaciones, para asegurar que quede con la rigidez necesaria. No se debe aplicar cera en las coronas tres cuartos finas ni en pingles, ni tampoco en las partes demasiado delgadas de cualquier restauración . La capa delgada de cera blanda , además de producir con fidelidad todos los detalles, lo cual asegura la retención , tiene la ventaja de que facilita la separación del modelo de ambos troqueles , el metálico y el yeso piedra.

#### Aplicación de las espigas para colar.-

El diseño de las espigas para colar desempeña un importante papel para la obtención de colados correctos . En términos generales la espiga debe ser de una longitud de diámetro apropiado para cada caso , y debe diseñarse de modo que soporte el modelo de cera durante los pasos de separación del troquel y de revestimiento . Se utilizan muchas formas de espigas que cumplen con estos requisitos en grado variable.

Variando el diseño de la espiga según sea necesario el tamaño y la forma del modelo de cera. En los modelos grandes por ejemplo , una corona completa, o una corona tres cuartos en un diente posterior, o una incrustación mod , la espiga en forma de "Y" facilita la remoción del modelo de cera, refuerza el modelo cuando se reviste y asegura el paso de oro fundido a todas las partes del colado . El vástago de la "Y" debe quedar completamente metido en el cono para colar.

Los brazos de la "Y" deben tener 6.3 mm. de longitud , aproximadamente .

El diámetro de la espiga se puede aumentar agregando cera (una capa) blanca para colados sobre la superficie del alambre con el objeto de solucionar situaciones especiales como, por ejemplo, cuando hay más abultamientos, o una mayor longitud del modelo que puede necesitar más oro que en otras partes del patrón. Este agregado de cera se hace después de aplicar las espigas al modelo. Se puede facilitar una distribución del oro a todas las partes del colado aumentando los brazos de la espiga en los sitios que entra el modelo en cera.

Los colados más pequeños como, por ejemplo, los pingledes y las coronas tres cuartos en anteriores se pueden hacer con una sola espiga recta.

A menudo es conveniente colocar la espiga en la superficie lingual, de este modo, el patrón queda bien sujetado y se facilita la distribución del oro a las zonas más confinadas y finas del colado. Cuando el colado de las piezas intermedias se hace independientemente, es recomendable insertar la espiga en la base del pñtico, o en la superficie lingual, para no distorcionar los contornos oclusales. En estos casos se utiliza una sola espiga de diámetro grande, puesto que los colados de las piezas intermedias suelen ser voluminosos y no presentan problemas de los colados de los retenedores.

#### Revestimiento del Modelo .-

El revestimiento, además de formar el molde, proporciona el mecanismo de compensación de la contracción del oro durante el colado.

Para cumplir con este propósito, el revestimiento debe tener tres cualidades o propiedades; expansión del fraguado, la expansión higroscópica y la expansión térmica. En algunos revestimientos se incluye las expansiones de fraguado y térmica; en otros revestimientos se utilizan las tres clases de expansión. Las técnicas que emplean revestimientos en los cuales se utilizan estos 3 factores se llaman comúnmente "Técnicas Higroscópicas". Cuando solamente se usan los factores de expansión térmica, la técnica suele llamarse técnica de colado de alta temperatura, debido a las altas temperaturas que hay que emplear para obtener la expansión necesaria del revestimiento. Las técnicas que utilizan los dos tipos de revestimiento, las veremos más adelante.

El patrón de cera montado en la espiga y en el cono para colados , se coloca en un anillo de colados , el cual se llena con una sola mezcla de revestimiento . Es muy importante que el revestimiento fluya por todos los detalles del patrón de cera y que no quede aire entre la cera y el revestimiento para que se pueda obtener un colado en oro lo más preciso posible . El aire encerrado entre la cera y el revestimiento ocasionará que se formen las pequeñas burbujas de oro en la superficie del colado lo que impedirá , si se quedan en la superficie de ajuste , que el colado se adapte bien al troquel o en el diente .

En el método de revestimiento manual , éste se va extendiendo sobre el patrón de cera , con un pequeño cepillo de pelo de camello , hasta que el patrón quede completamente cubierto con el revestimiento y no se vean burbujas de aire . Una vez hecho ésto , se coloca el patrón y su montaje en el anillo de colados , el cual se rellena con revestimiento y se vibra nuevamente para que salgan las burbujas de aire. Las superficies de cera rechazan las mezclas acuosas y es necesario aplicar un agente activo superficial al patrón de cera previo a la operación de verter el revestimiento. Hay muchos materiales en el comercio y todos cumplen satisfactoriamente. Es importante remover todos los excesos líquidos con un cepillo húmedo antes de verter el revestimiento.

Con la técnica de revestimiento al vacío , éste se mezcla en un recipiente del cual se ha sacado el aire por medio de una bomba de vacío . De ésta manera , se elimina el aire que haya podido quedar en el revestimiento , y cuando se termina de mezclar , se vierte el revestimiento en el anillo de colados , que ha su vez va unido a una taza batidora . Por consiguiente , toda la operación de batir y revestir .

Con las dos técnicas de revestimiento , manual y al vacío , se pueden obtener buenos colados cuando se usan correctamente . El procedimiento al vacío tiene más posibilidades de ofrecer más batidos uniformes de revestimiento con menos peligro de que queden burbujas de aire.

#### Calentamiento del Molde .-

Con el calentamiento del molde que contiene el patrón revestido se consiguen varios propósitos . Se elimina el patrón de cera , el molde caliente retarda el colado de oro y facilita que fluya por todos los detalles del molde , y la ex-

-pansión higroscópica combate la contracción del oro al enfriarse.

Tres factores ayudan e influyen en el calentamiento del molde : La cantidad de tiempo que se calienta, la tasa de calentamiento y el grado de temperatura que se alcanza . Hay que dejarlo durante un tiempo suficiente en el horno para que se pueda eliminar todo el patrón de cera y que la totalidad de revestimiento alcance la temperatura requerida para obtener la expansión necesaria . Cuanto más grande sea el molde se necesitara más tiempo para alcanzar los objetivos . Si no se elimina toda la cera , el colado será defectuoso . En los colados grandes se facilita la eliminación de la cera colocando el anillo con el orificio para colado vuelto hacia a bajo . De esta manera , la cera derretida se sale a través del orificio . La eliminación final de los últimos vestigios de cera se hace mejor con el orificio vuelto hacia arriba . En esta posición , la circulación del aire a través del anillo es más fácil y los residuos de la combustión se oxidan por completo y se eliminan en forma gaseosa . La oxidación incompleta puede traducirse en que queden sólidos en las paredes del molde , se obstruya el escape de gas durante el colado y el colado pueda quedar incorrecto . Con las técnicas de combustión a baja temperatura , hay que tener más cuidado en la eliminación de cera que en la alta temperatura .

La tasa de calentamiento del molde tiene importancia en lo que respecta a expansión del revestimiento .

El calentamiento rápido de los revestimientos expansión térmica alta , puede producir cuarteamiento del molde . Los revestimientos de expansión térmica baja se pueden calentar más rápidamente .

La temperatura en que se hace la combustión varía según las diferentes técnicas , de acuerdo con las características del revestimiento y el grado de expansión térmica que exige la técnica que se emplee .

#### Colado del Oro .-

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 , el paso del oro derretido al molde con 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 oro y utilizar una llama de tamaño adecuado para que pueda fundir la aleación rápidamente. Poniendo una pequeña cantidad de fundente en el oro 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 fusión elevada que se usan en las técnicas de coronas, puentes fijos y restauraciones de porcelana fundidas al oro.

Existen aparatos para soldar en los cuales el oro se calienta eléctricamente en una mufla reductora. Estos aparatos son muy útiles en el mantenimiento de las condiciones del colado y eliminan, en cierto grado, el elemento humano.

#### Limpieza del colado.-

El colado se limpia del revestimiento que queda adherido con instrumentos manuales adecuados, finalmente, cepillándolo intensamente con un cepillo de dientes. A continuación se examina con todo cuidado las superficies de ajuste del colado con una lupa para ver si quedan residuos de revestimiento que pueda quedar en la superficie del ajuste de un colado preciso, puede impedir que éste se ajuste completamente en el troquel. Si se utiliza un limpiador ultrasónico, se coloca el colado en una solución que ataque el revestimiento durante cinco minutos o más. Los últimos remanentes de revestimiento se quitan con una sonda. Las burbujas de oro las producen las burbujas de aire que quedan en la superficie de unión del revestimiento y la cera durante el proceso que se lleva a cabo en la aplicación del revestimiento. A veces, son muy pequeñas y solamente se ven con una lupa. Casi siempre son pedunculadas y se pueden cortar fácilmente con un cincel dental pequeño de punta afilada.

Cualquier oxidación o mancha en las superficies, se pueden limpiar colocando el colado en una solución ácida y calentándolo sobre una llama pequeña en un recipiente adecuado. No se debe hervir la solución; puede usarse ácido sulfúrico diluido (50% de ácido y 50% de agua), ácido clorhídrico en la misma proporción. No se deben dejar en la solución más del tiempo en que desaparezcan las manchas. Las pinzas que se utilizan para llevar a cabo el colado a las soluciones deben tener una protección de plástico, para protección de éstas y para impedir que se acumulen elementos bási-  
-cos que puedan alterar otras aleaciones.

Tratamiento al calor del oro después del colado.

Es suficientemente reconocido que la manera en que los colados de oro se enfrían a partir de las temperaturas elevadas durante las operaciones de colado y soldadura, afectan las propiedades de dureza y ductibilidad. Los detalles de este fenómeno se encuentran ampliamente descritos en los libros de Materiales Dentales. En términos generales, un enfriamiento rápido consecutivo a temperaturas elevadas, como el que ocurre cuando se enfría un colado sumergiendo el anillo en agua, produce un colado de máxima ductibilidad y resistencia reducida. El enfriamiento lento, como en el que se deja el anillo para que se enfríe a la temperatura ambiente produce un colado de ductibilidad mínima y de gran resistencia. Aunque existen métodos precisos sobre tratamiento al calor de las aleaciones de oro en condiciones controladas, no son muy utilizadas pero, de todos modos se pueden obtener buenos resultados utilizando procedimientos menos refinados,

Cuando se hacen colados para puentes dentales fijos, se acostumbra a suspender el colado cuando el redondel de oro se sobresale en el crisol, alcanza un color rojo cerezo. Así se obtienen el mayor grado de ductibilidad y se facilita la adaptación del colado al troquel.

Cuando se une y se solda el puente para la operación final, se deja enfriar el puente revestido en soporte de soldadura hasta que se pueda tomar con las manos. Este tratamiento asegura la máxima fuerza al puente.

## CAPITULO XII .-

### MATERIALES PARA CEMENTAR UNA PROTESIS FIJA .-

#### CEMENTADO .-

Una vez que la prótesis está lista para el cementado , se toman en cuenta los siguientes pasos y factores :

- 1) Limpieza y secado de la prótesis.
- 2) Se aíslan los dientes pilares.
- 3) Limpieza y secado de los dientes pilares.
- 4) Instalación del eyector de saliva.
- 5) Preparación de la loseta fría , limpia y espátula .
- 6) Suficiente cantidad de polvo y líquido de cemento .
- 7) Instrumento para aplicar el cemento a la superficie interna de los anclajes y a los dientes pilares.
- 8) Un rollo de algodón para amortiguar la presión de mordida durante el cementado .

Si bien la incomodidad del cemento es breve , muchos pacientes prefieren que se realice bajo anestesia y algunos lo exigen . La anestesia tiene la ventaja de que disminuye el flujo salival , lo que permite que durante el período de cementado el campo esté más seco .

El cemento puede hacerse con el clásico cemento de fosfato de Zinc o cementos de resina . Una vez aislados los pilares y ya secos , muchos profesionales prefieren limpiarlos con fenol y luego eliminar éste con torunda de algodón-humedecida en alcohol , el que se seca con aire caliente .

Si se utilizan cementos de resina , es preciso proceder a un mayor deshidratado de los dientes , ya que cualquier resto de humedad puede inhibir la polimerización y en consecuencia la adaptación de las paredes cavitarias . Como primer paso es preciso preparar la superficie dentaria con acondicionadores especiales . Estos acondicionadores varían en su composición pero por lo general contienen ácido metacrílico y algún catalizador . Su función es acelerar la polimerización a nivel de las paredes cavitarias y , en consecuencia , mejorar la adaptación .

Desde el punto de vista químico ni los cementos de fosfato ni los de resina se adhieren a la superficie del diente ni a la del metal .

. En consecuencia no debe esperarse que él

asegure el colado en posición. Tal concepto solamente puede conducir a fracasos. El cemento actúa como material que ocupa los pequeños espacios entre diente y restauración, es decir, actúa simplemente como agente de traba mecánica. Aún en colados que ajustan correctamente se presenta en nivel periférico un diminuto espacio ocupado por el cemento. Es cierto, sin embargo el cemento cierra mecánicamente la brecha permitiendo la adaptación entre las irregularidades de la pared cavitaria y el colado. A los efectos de mantener esta última adaptación y evitar filtraciones, es imperativo que el cemento tenga una solubilidad mínima y una resistencia adecuada como para que no se fracture a ese nivel.

Cemento de Fosfato de Zinc.- Existen muchas marcas aceptables de cemento y su selección debe basarse más en sus características de su manipulación que en sus propiedades. El cemento de fosfato de zinc, utilizado también como aislante pulpar, es una mezcla de un polvo y un líquido; el polvo es esencialmente óxido de zinc y óxido de magnesio, mientras que el líquido es ácido fosfórico y agua con sales metálicas que cumplen la función de tapón. El contenido de agua, a concentraciones definidas tiene por objeto controlar el tiempo de fraguado. Cualquier pequeña alteración influye de manera decisiva sobre el tiempo de fraguado y la consistencia de la mezcla. Un aumento en el contenido de agua acelera el fraguado y una disminución lo retarda. Si el líquido queda expuesto al aire puede ganar o perder agua; ello depende de la humedad relativa ambiente. Por ésta razón el frasco del líquido debe conservarse siempre bien tapado y no colocarlo hasta el momento del espatulado sobre la loseta.

La boca del frasco debe conservarse siempre bien limpia. Es conveniente no agitar el líquido para evitar la formación de nubosidades. En el caso de observarse un precipitado debe descartarse el líquido. Las precipitaciones o nubosidades son el resultado de la evaporación y a la presencia del líquido cristalizado en el interior o en la boca del frasco. Cuando quede poco líquido en el frasco, éste debe descartarse, pues las sucesivas aperturas de la botella alteran el contenido de agua probable-

mente por evaporación.

Clínicamente la importancia de su manipulación correcta no admite discusión, pues el cemento es el eslabón más débil de la cadena que conduce a la instalación de un colado correcto. En el mejor de los casos el cemento tiene una resistencia relativamente baja y es ligeramente soluble a los fluidos bucales y de manera particular en los ácidos orgánicos débiles presentes en la cavidad bucal. Correctamente manipulados y si los colados tienen buen ajuste, los cementos cumplen satisfactoriamente su función, sin embargo, una manipulación incorrecta aún con las mejores marcas producen mezclas de propiedades físico-químicas inferiores.

Técnica de Mezcla.- La técnica de preparación de cementos es simple pero requiere atención en los detalles de su manipulación. El factor principal que controla la solubilidad y la resistencia es la relación polvo-líquido.

La solubilidad es inversamente proporcional a la cantidad de polvo que se incorpore al líquido; ella depende de la matriz cristalina que se forma alrededor de las partículas de polvo. Si la cantidad de polvo incorporada es grande se formará poca matriz y en consecuencia el cemento será más resistente y menos soluble. Entonces, para una consistencia dada debe incorporarse la mayor cantidad posible de polvo. Sin embargo, para cementar un colado dimensionalmente correcto, se requiere una mezcla fluida que permita la formación de una película sumamente delgada, esta mezcla fluida debe contener, sin embargo, la máxima cantidad de polvo posible. La única manera de congeniar estas dos alternativas es mediante la utilización de una loseta fría, aproximadamente entre 60 y 75 grados F., en todos los casos la temperatura de la loseta no deberá ser inferior a la temperatura de rocío. Una loseta caliente acelera la reacción química permitiendo que el cemento fragüe antes de haber podido incorporar suficiente cantidad de polvo.

La loseta debe de ser de vidrio gruesa, limpia y libre de restos anteriores. Se coloca sobre ella la can-

tividad de polvo y se divide en cinco y seis partes iguales. En el otro extremo de la loseta se mide y se coloca el líquido, al que se le incorpora una porción de polvo y se le espatula.

Antes de incorporar la segunda porción, la primera habrá sido espatulada con un movimiento rotatorio hasta conseguir homogeneidad.

Como regla general debe espatularse cada incremento de polvo durante 20 segundos. La mezcla total insu-  
mirá un tiempo de 1.5 a 2 minutos.

La mezcla debe presentar un aspecto homogéneo, libre de vacuolas o grumos.

Errores.- El mayor inconveniente de una mezcla de cemento de fosfato se debe posiblemente a la utilización del líquido que se ha modificado químicamente por exposición atmosférica o por contaminación o por técnica de mezcla inadecuada.

Las causas más probables por las que el cemento fragua muy lentamente son:

- 1) Mezclas muy fluidas (es decir, con escasa cantidad de polvo).
- 2) Un espatulado prolongado (el espatulado alarga el tiempo de fraguado).
- 3) La utilización del líquido que ha perdido agua por exposición inadecuada.

El tiempo de fraguado se acorta cuando la mezcla se realiza en loseta caliente, cuando se espatula insuficientemente o se agrega el polvo muy rápidamente. Si sobre la loseta se coloca más polvo del necesario para la mezcla, el polvo sobrante nunca debe volver a guardarse, pues puede haber tomado contacto con el líquido y, en consecuencia alterar las propiedades y el comportamiento de mezclas posteriores.

Recuérdese: Nunca debe agregarse líquido a una mezcla ya comenzada.

Si la mezcla resultase demasiado espesa debe descartarse y prepararse una nueva.

Cementos de Resinas.- Los cementos de resinas son reciente aparición. La experiencia clínica ha sido sa

tisfactoria, a pesar de que será necesario esperar la prueba del tiempo. Este material es un autopolímero compuesto de un polvo y un líquido. El polímero es de un tamaño de partícula muy pequeña que permite la formación de una película sumamente delgada que puede fluir fácilmente durante la instalación de la restauración.

La mayoría de las marcas comerciales son satisfactorias en este aspecto. El polvo contiene además -- ciertos rellenos inorgánicos, tales como óxido de zinc, que reduce el coeficiente de expansión térmica y provee una mezcla lisa. El líquido es un monómero de metacrilato de metilo con los activadores usuales para la polimerización. Este cemento no puede usarse directamente sobre protecciones de óxido de zinc y eugenol, ni sobre muchos de los medicamentos utilizados en Endodoncia. Tales agentes impiden la polimerización.

La mayor ventaja de este material reside en que presentan muy bajas solubilidad. Si su composición es correcta, sin excesos de agentes de relleno, es menos soluble que el cemento de fosfato de zinc, y su manipulación es menos crítica, e independiente en cierta medida de la relación polvo-líquido, temperatura de la mezcla, etc. Por otro lado, presenta el inconveniente de su elevado coeficiente de expansión térmica.

Los excesos son más difíciles de eliminar que en el caso de los cementos de fosfato. Ello debe ser realizado rápidamente, antes de que comience el fraguado pues, de lo contrario se corre el riesgo de extraer cemento por debajo de los márgenes. Si quedase un exceso polimerizado en el espacio interproximal su remoción requiere frecuentemente el uso de fresas. Un exceso endurecido puede ser muy irradiante para los tejidos blandos.

Técnica de Mezcla.- La técnica de mezcla de un cemento de resina, no es tan crítica como la de fosfato. El polímero se disuelve fácilmente, necesitando poca espatulación. El material puede mezclarse ya sea en un vaso Dappen o sobre una loseta. La loseta fría retarda la polimerización y da mayor tiempo de trabajo. Las modificaciones en la relación líquido-polvo,

parecen ejercer poco efecto sobre las propiedades físicas de la mezcla.

*Técnica de Cementado.* - Se coloca una película de cemento en las superficies internas de los anclajes, y también sobre los dientes pilares. Se coloca la restauración inicialmente, bajo máxima presión digital y luego mediante palillos de naranjo e instrumental de metal y martillo.

Si se utiliza cemento de fosfato, una vez eliminado el eyector de saliva, se coloca un rollo de algodón sobre la superficie oclusal de la prótesis y se hace cerrar en céntrica. Esta posición debe de conservarse sin movimientos laterales o protusivos, hasta el fraguado final que requiere aproximadamente de tres a cinco minutos. Si el material cementante es de resinas, los excesos deben de eliminarse de los nichos antes del fraguado y antes de cerrar en céntrica para esperar la polimerización. Una vez fraguado el cemento, (de cualquier tipo) se eliminan los rollos de algodón y se permite un enjuage.

Los excesos de cemento alrededor de los márgenes de los anclajes se eliminan con exploradores o cinceles. Insistimos en que no debe dejarse ningún exceso a nivel gengival de las áreas interproximales. A veces es difícil eliminar excesos en las áreas cervicales de las relaciones de contacto. Cuando ello no es posible con hilo de seda dental, se ordena al paciente realizar rigurozas excursiones laterales, las que generalmente rompen la adhesión o traba de tales restos de cementos. Una vez libre la boca de todo resto, se recontrola la oclusión y se vuelven a pulir las áreas corregidas.

Si los dientes pilares son largos y de paredes paralelas puede ser ventajoso perforar la superficie oclusal de los anclajes con una pequeña fresa redonda para permitir que el cemento fluya tanto por oclusal como por cervical. Una vez fraguado el cemento y pulido el puente se prepara una pequeña cavidad en sitio de la perforación y se le obtura con una orificación.

*Tratamiento Postoperativo.* - Posterior al cementado debe concertarse una cita para 24 o 72 horas después

de los efectos de controlar la oclusión, en estado gingival, el tono de los tejidos gingivales y los factores higiénicos. Si a los pocos días aparece dolor, sensibilidad al frío, dulce o ligera sensibilidad al calor debe volver a controlarse la oclusión, por lo general éstos síntomas indican la presencia de un contacto prematuro o una interferencia. Es frecuente, a veces, llegar a la conclusión de que es necesario reducir la superficie oclusal para disminuir las acciones de palanca, la torsión, la rotación, o que debe reducirse alguna cúspide, algún reborde marginal, o algún surco para evitar traumas en la dirección del eje mayor.

Cualquiera de éstas correcciones lleva muy pocos minutos, pero el paciente debe dejar pasar 48 horas para tener la certeza de la efectividad de las correcciones. Si el síntoma persiste será necesario reexaminar críticamente la prótesis como los dientes pilares.

En síntesis, la profesión tiene ahora dos tipos de materiales cementantes, los que usados cuidadosamente brindan resultados satisfactorios, pero exigen que se cumplan los requisitos tales como: sequedad del campo operativo durante el cementado, correctas preparaciones cavitarias y correcto ajuste de las restauraciones coladas.

## CONCLUSIONES SOBRE ESTA TESIS

Después de todas las investigaciones y estudios realizados para la elaboración de la presente tesis, y aportado la experiencia adquirida en la práctica protésica, puedo dar las siguientes conclusiones:

1. La prótesis fija está encaminada primordialmente a la rehabilitación bucal, abarcando puntos importantes como son la estética, la fonética y la correcta función masticatoria.

2. El Cirujano Dentista, debe contar con un amplio criterio y conocimiento, que le permita seleccionar la prótesis fija ideal para obtener un resultado positivo en cada paciente.

3. En base a un buen diagnóstico en el cual tenemos que tomar en cuenta: las condiciones de los tejidos, la calidad de las estructuras superficiales de los dientes, la movilidad de los dientes al tacto manual, observar las condiciones de la estructura ósea con ayuda de una serie radiográfica y los resultados del interrogatorio previo del paciente, tanto como su cooperación.

4. El paciente ideal, es aquel que reúne las características más favorables como son: adaptación, cooperación, higiene, etc.

5. Los materiales usados en prótesis fija, son tema de investigación constante, por lo que se obtiene gran precisión en el uso de éstos, facilitando también el buen éxito de los trabajos realizados.

6. Tenemos que tener en cuenta el costo de la

prótesis , ya que por gastos de material como son :  
toma de impresiones , metal , porcelana ó acrílico ,  
laboratorista etc .. , es de un costo mayor que cual-  
quier otro trabajo de operatoria , Este tipo de aten-  
ción dental es absorbida por personas de clase media ,  
media alta y alta generalmente , tomemos en cuenta  
también que el "tamaño de la billetera del paciente  
no debe interferir para nada con la indicación del  
tratamiento " .

B I B L I O G R A F I A

- JOHNSTON , John F. Phillips Raph W . Dikema Roland W.  
*Prótesis de puentes y coronas .*  
Editorial Mundi , S.A.  
Buenos Aires , 1964 .
- LEVIN , Bernard .  
*Manual Clínico de Prótesis Totales .*  
Editorial Labor , S.A.  
México , Séptima Edición , 1971 .
- MYERS , George E. --- (3)  
*Prótesis de puentes y coronas .*  
Editorial Labor , S.A.  
Barcelona , 1974 .
- RANFJORD , Sigurd P. Mayor Ash M.  
*Oclusión .*  
Editorial Interamericana , S.A.  
México , 1972 .
- REVISTAS DE LA ASOCIACION DENTAL MEXICANA .  
*Revistas del Mes de Marzo y Abril .*  
México , D.F.
- RIPOL , Carlos .  
*Rehabilitación Bucal*  
Editorial Interamericana , S.A.
- SKINNER , Eugene W. Phillips W. Ralph .  
*La Ciencia de los Materiales Dentales .*  
Editorial Mundi , S.A.  
Buenos Aires , Sexta Edición .
- ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTE AMERICA .  
*Prótesis de Coronas y Puentes .*  
Editorial Mundi, S.A.  
Buenos Aires , 1969 .
- TURELL , Julio C.  
*Rehabilitaciones Dentarias*  
Editorial Mundi, S.A.  
Buenos Aires , 1976 .

TYLMAN D. STANLEY --- (10)

*Theory and Practice of Crown  
and fixed partial prosthodontics (bridge)*  
Six edition  
Saint Jones, 1970 .

VEST , Gutlle . ----- (11)

*Prótesis de Coronas y Puentes*  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires , 1969.