



**Universidad Nacional Autónoma de México**

---

**PRINCIPIOS BASICOS PARA REALIZAR UNA PROTESIS  
PARCIAL REMOVIBLE**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
*CIRUJANO DENTISTA*  
PRESENTA:  
**Ma. Luisa Torres Barrera**

**MEXICO D. F.**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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	
HISTORIA CLINICA	1
ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE	6
METODOS DE IMPRESION	16
CLASIFICACION DE MAXILARES PARCIAL- MENTE DESDENTADOS	22
INDICACIONES PARA LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE	24
CONTRAINDICACIONES	28
VENTAJAS Y DESVENTAJAS	30
ARTICULACION DE LOS MODELOS	32
MONTAJE DE LOS MODELOS EN EL ARTICULADOR	43
PARALELIZADOR Y ARTICULACION	53
PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO	57
INDICACIONES DE USO AL PACIENTE	77
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFIA	84

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

Mi intención es la de realizar este trabajo de una manera sencilla y práctica, pues considero que es de gran importancia dar a conocer los principios básicos para realizar una prótesis parcial removible, ya que es uno de nuestros sustitutos más eficaces para resolver todos los problemas que se nos presentan a diario, debido que en la gran mayoría de nuestros pacientes encontramos ausencia de piezas dentales.

La prótesis parcial removible es para mí de gran utilidad, ya que podemos adaptarla sin necesidad de hacer rebajes en las piezas pilares que se encuentran sanas y además si no encontramos piezas posteriores, aún así la prótesis nos ayuda a resolver este problema.

Trataré de explicar de una manera concisa algunas ventajas y desventajas que en estos aparatos encontramos, la forma correcta para confeccionarlos y adaptarlos, aunando que en gran parte del éxito que obtengamos va a depender de la disposición y colaboración de nuestro paciente.

Pero en realidad el propósito de esto es reafirmar los conocimientos para no sufrir los posibles fracasos que en algunas ocasiones se presenta, y resolver con acierto todos los casos

en los cuales las personas acudan a nosotros en nuestra práct  
ica diaria, no olvidando que los conocimientos y principios  
básicos obtenidos en la Facultad de Odontología son fundament  
ales para adquirir la habilidad y por lo tanto seguridad que  
todo Cirujano Dentista deseamos.

## HISTORIA CLINICA

La historia clínica se efectúa por medio de un interrogatorio que puede ser de una forma directa o indirecta. Este interrogatorio requiere de gran habilidad de parte del profesional que lo ejecuta, dejar hablar pero orientar al paciente para evitar que divague y así obtener los datos de interés clínico, ya sean positivos o negativos, usando siempre los términos adecuados.

**FICHA DE IDENTIFICACION.** Se anota el nombre completo del paciente, dirección, teléfono, estado civil, nacionalidad, sexo, edad y ocupación.

**ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES.** Anotaremos los datos de los familiares directos como son: Padres, hermanos, tíos y abuelos, si la persona es casada obtendremos datos de hijos y del cónyuge, se investiga acerca de las tendencias hereditarias del paciente, las relaciones conyugales, estados de salud, causa de muerte y edades.

Se preguntará si hay antecedentes de enfermedades como: diabetes, tumores benignos o malignos, tuberculosis, sífilis, hipertensión arterial, obesidad, artritis, cardiopatías, alergias, padecimientos de la sangre, enfermedades mentales, toxicomanías, etc.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS. Se preguntará el grado de escolaridad, el trabajo que desempeña actualmente, ocupaciones pasadas, desarrollo físico mental, lugar de nacimiento, lugar de residencia actuales y pasados. Recopilaremos también datos de higiene general como: Hábitos de limpieza personal, deportes que practique actualmente y que haya practicado anteriormente, habitación, alcoholismo, tabaquismo y otras toxicomanías como: tipo de droga, antigüedad y cantidad.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS: Se pregunta las enfermedades propias de la infancia como son: Varicela, Sarampión, Viruela, etc.

Después se preguntará sobre si ha padecido otras enfermedades como: Diabetes, sífilis, tuberculosis, cardiopatías, amigdalitis frecuentes, hepatitis, parásitos intestinales, fiebre reumática, alergias, etc., se pregunta también si tuvo transfusiones sanguíneas, tratamientos quirúrgicos y en la mujer antecedentes obstétricos y ginecológicos.

PADECIMIENTO ACTUAL. Es la narración de la enfermedad que padece actualmente, se anotará la evolución cronológica, forma del principio y estado actual.

INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS. Se pregunta sobre:

- 1) Aparato digestivo. Disfagia, polifagia y polidipsia, dispepsia, anorexia, dolor de estómago, náuseas, vómitos, diarreas, estreñimiento, salivación y hemorragias, etc.
- 2) Aparato respiratorio: Si hay disnea, tos, esputación, epistaxis, cianosis, etc.
- 3) Aparato Circulatorio: Disnea de esfuerzo, palpitaciones, dolor precordial, edema de tobillos, cefáleas, mareos, lipotimias, etc.
- 4) Aparato Urinario. Poliuria, disuria, nocturia, hematuria pluria, edema de párpados, etc.
- 5) Aparato Genital Masculino. Se pregunta si ha tenido alguna alteración.
- 5) Aparato Genital Femenino. Menarquía, ritmo, última menstruación, dismenorrea, leucorrea, hemorragias, embarazo, abortos, menopausia, etc.
- 6) Sistema Nervioso. Parestesias, parálisis, temblor irritable, neuralgias, problemas emocionales, etc.
- 7) Sistema Músculo-Esquelético. Parálisis, deformaciones, mialgias, artralgias, etc.
- 8) Organos de los Sentidos. Visión, audición, tacto, olfato y gusto.
- 9) Sistema Hematopoyético. Se preguntará si existe anemia, astenia palidez, palpitaciones, etc., estas preguntas nos permiten identificar las enfermedades hemorragicas que son las más importantes para el odontólogo

También se investigará sobre el sistema linfático y endocrino.

**EXPLORACION FISICA.** Se tomarán datos generales sobre: Peso, estatura, temperatura, presión arterial, pulso y se hace una inspección general sobre edad real y aparente, sexo, constitución, conformación, actitud, movimientos anormales, etc.

Además se inspecciona la cabeza en cuanto a forma, volumen, nariz, ojos, piel, oídos, ictericia, estado de los labios, cianosis, herpes, etc.

Higiene bucal, alitosis, piezas faltantes, número de caries, piezas en buen estado y además ver si usa alguna prótesis.

Debemos observar las encías, palidez, congestión, úlceras, cianosis, pigmentaciones, mucosa, también examinamos piso de boca, lengua, frenillos, región yugal, pilares palatinos, amígdalas, paladar, oclusión, sin que olvidemos revisar la articulación temporomandibular, los ganglios linfáticos y la tiroides.

Para concluir esta historia clínica debemos anotar los datos obtenidos de la percusión, palpación y auscultación, y anexando estudios de laboratorio.

10) Estudios de Laboratorio. Los datos de laboratorio más importantes son: Química sanguínea, nos interesa: glucosa, urea y creatinina, hematocrito, grupo sanguíneo y factor RH.

General de orina, nos interesa: La cantidad de urea y glucosa. También necesitamos los estudios de tiempo de coagulación, tiempo de sangrado, tiempo de protrombina y retracción de coágulo.

Además algo de suma importancia son las radiografías y también deben anexarse.

#### DIAGNOSTICO

Diagnóstico es la decisión a la que se ha llegado cuando se tienen reunidos, la historia clínica, los hallazgos clínicos y los datos de laboratorio y radiografías, ya que así obtendremos suficiente información para iniciar el tratamiento.

Cuando el Cirujano Dentista no tenga un diagnóstico preciso porque la situación no lo permita, entonces se requerirá la cooperación de especialistas de la Medicina y la Odontología.

## ELEMENTOS QUE COMPONEN LA PROTESIS REMOVIBLE

Una prótesis parcial removible común tiene los siguientes elementos:

- a) Conector mayor o principal
- b) Conector menor
- c) Apoyos
- d) Retenedores directos
- e) Retenedores indirectos (o estabilizadores)
- f) Base y dientes artificiales

### CONECTORES MAYORES

El conector mayor es la unidad de la prótesis parcial que une las partes de ésta a un lado y otro del arco dentario. Es el elemento de la prótesis parcial al cual se unen directa o in directamente todas las otras partes.

El conector mayor debe ser rígido, de modo que las cargas aplicadas sobre cualquier parte de la prótesis, pueda ser eficazmente distribuida sobre el área de soporte total, incluyendo los dientes pilares y los tejidos de la zona de soporte subyacente. Siendo rígido, el conector mayor, resiste la torsión que de otra manera sería transmitida a los dientes pilares como brazo de palanca.

### CONECTOR MAYOR INFERIOR

La forma básica de un conector mayor inferior es la barra lingual de forma de media pera. La porción superior que es delgada, debe localizarse por debajo de la cresta gingival y su borde inferior, que es más pesado y redondeado, debe quedar justo por encima del piso de la boca de manera que no interfiera en la inserción del frenillo lingual y el músculo genioeloso en el sector anterior y con el milohioideo, en la parte posterior. En esa posición la barra reduce al mínimo la interferencia lingual y la de los músculos ya citados durante sus movimientos.

### BARRA LINGUAL DOBLE O HENDIDA

El conector mayor puede extenderse incisalmente sobre el cingulum de los incisivos inferiores y caninos tal como lo hace la barra lingual. Este caso debe reservarse para situaciones que no pueda obtenerse una adecuada retención indirecta por otros medios o es en los casos en que la inserción alta de los músculos limita el espacio que queda entre el margen gingival y la inserción. La principal desventaja de este diseño es la posible incidencia de caries en las superficies dentarias cubiertas por la barra lingual. Esta a su vez, puede ser doble o hendidada, con una sección más estrecha ubicada apenas por encima del cingulum y otra parte más rígida y pesada por debajo del margen gingival.

### CONECTOR MAYOR SUPERIOR

La banda palatina (barra palatina) en algunos casos, el conector mayor superior consiste en una sola barra palatina ancha, que cruza la bóveda palatina de lado a lado. Debe re producir el contorno del paladar y ser lo suficientemente grue sa como para tener rigidez adecuada. Este tipo de banda es útil cuando se requiere soporte adicional y cuando la reten ción indirecta es insuficiente.

### BARRA EN FORMA DE HERRADURA

Este conector es una barra palatina anterior, con exten siones bilaterales dirigidas posteriormente. Por lo general su borde interno es curvo hacia vestibular, y posteriormente rodea las tuberosidades.

Este tipo de conector se utiliza cuando existe un torus en el maxilar.

### CONECTORES MENORES

Los conectores menores unen al conector mayor con las otras partes de la prótesis, ya que el conector mayor no debe doblarse o flexionarse. Un conector menor se extiende des de su unión amplia y levemente curvada con el conector mayor, hasta un apoyo oclusal, o bien termina uniendo los brazos de

un retenedor directo, pero siempre afinándose había oclusa. Estas características le darán máxima resistencia y reducirán la posibilidad de su fractura o distorsión, porque evitan la concentración de fuerzas en un punto.

#### APOYOS Y LECHOS PARA LOS APOYOS

El lecho para un apoyo es el área diagramada y preparada para recibir un soporte del armazón de la prótesis, y para ayudar a dirigir las fuerzas oclusales en direcciones inocuas.

Un apoyo oclusal se ubica sobre la cara oclusal de un molar o premolar que ha sido preparado para recibirlo. El reborde marginal debe ser descendido para permitir suficiente volumen de metal, de modo de lograr resistencia y rigidez sin interferir en la oclusión.

En un diente anterior, el lecho del apoyo se localiza en el cingulum, para establecer un área de soporte del tamaño y la profundidad necesarios.

#### APOYOS

El apoyo es la unidad de la prótesis parcial que detiene el movimiento cervical de ésta durante su inserción y durante incisión y la masticación de los alimentos. Ocupa el

área de soporte que antes se ha preparado sobre el diente pilar. El apoyo mantiene así mismo, el retenedor directo en su posición funcional, que es la más cercana a cervical del diente pilar, y evita la presión de los tejidos gingivales próximos al diente pilar, cuando se producen movimientos intermitentes.

En un diente posterior al apoyo se le da el nombre de apoyo oclusal, y en un diente anterior se denomina apoyo lingual.

El apoyo debe adaptarse al contorno interno del lecho preparado y al contorno externo del área de soporte.

#### RETENEDORES DIRECTOS

El retenedor directo cumple la función de retener la prótesis frente a las fuerzas de dislocación sin dañar los dientes pilares y ayudar a resistir cualquier tendencia de la prótesis a desplazarse en el plano horizontal.

No puede haber movimientos de la prótesis hacia los tejidos, y por lo tanto, no habrá rotación alrededor de un fulcrum, porque cada parte está asegurada por un retenedor directo.

Hay dos tipos de retenedores directos: los intracoronarios y los extracoronarios.

### RETENEDOR DIRECTO INTRACORONARIO

El retenedor directo intracoronario (atacha de presión) combina un receptáculo preparado en la restauración de un diente pilar, con un vástago del armazón protético que ajusta firmemente en este receptáculo. Su retención se produce por la fricción generada entre el vástago y las paredes del receptáculo.

### RETENEDOR DIRECTO EXTRACORONARIO

El retenedor directo extracoronario (o gancho), consta de un apoyo y dos brazos que rodean el diente pilar en más de 180 grados. Los brazos provienen cervicalmente del conector menor, y lateralmente, del apoyo oclusal, y rodean las caras vestibular y lingual. Uno de sus brazos es retentivo y puede ser una estructura colada o labrada. El otro brazo es recíproco y es colado.

Existen diferentes tipos de ganchos:

- 1o. Circunferencial colado (Akers).
- 2o. Circunferencial colado y labrado.
- 3o. Anillo circunferencial.
- 4o. Barra circunferencial (Poach-Akers)

Diseño funcional de los ganchos:

Un retenedor directo debe poseer una resistencia positiva a la remoción, esto se efectúa mediante el extremo del bazo retentivo, el que cruzando la altura del contorno del pilar ubica el tercio final de su longitud por debajo del ecuador dentario o área retentiva. La prótesis no podrá ser removida sólo cuando la fuerza de tracción sea tan fuerte que el brazo retentivo se flexione, deslizándose sobre el contorno dentario, después de haber salvado el área retentiva.

El grado de retención dependerá de la profundidad del socavado dentario y de la flexividad del brazo retentivo.

El brazo recíproco sostiene el diente pilar y limita las fuerzas laterales cuando el brazo retentivo entra en la retención dentaria o sale de ella. Este brazo recíproco se hace colado para que sea rígido e inflexible.

#### GANCHO CIRCUNFERENCIAL COLADO

El gancho circunferencial típico se retiene mediante el contacto en un socavado alejado del espacio desdentado, pero, como regla general, un gancho en forma de barra o anillo utilizará un punto retentivo adyacente al área desdentada.

### GANCHO CIRCUNFERENCIAL COMBINADO (COLADO-LABRADO)

El gancho circunferencial colado se usa con mayor frecuencia en incisivos, caninos casos clase I y II y premolares superiores e inferiores casos clase I y II.

### ANILLO COLADO CIRCUNFERENCIAL

Este se usa principalmente en molares superiores e inferiores aislados, inclinados o en giroversión en tal magnitud que todas las retenciones, excepto en mesiobucal o mesiolingual, son inaccesibles. Molares clase III y Modificaciones clase III.

La combinación Barra-Circunferencia con el socavado retentivo próximo al espacio se recomienda: En premolares superiores e inferiores en casos de clase I y II, en caninos superiores e inferiores, donde existe una retención única en distovestibular, y en primeros molares superiores e inferiores en casos de clase I y II, en los que se reemplaza el segundo molar.

### RETENEDOR INDIRECTO

El retenedor indirecto de una prótesis se emplea para resistir el levantamiento de las bases de extensión distal libre.

Hay diferentes tipos de retenedores indirectos como son: el apoyo oclusal secundario (o lingual), el gancho incisal, la lámina lingual (o barra lingual secundaria) y el apoyo de un gancho en una modificación anterior.

#### APOYO OCLUSAL SECUNDARIO (LINGUAL)

El apoyo oclusal o lingual secundario es el retenedor indirecto de elección y debe emplearse cuando el diente de soporte es un premolar, o un canino, con el cingulum reconstruido con un colado que alojará el apoyo.

#### GANCHO INCISAL

Este se utiliza cuando el diente de soporte es un incisivo o un canino, y el borde incisal puede ser remodelado para recibir aquél. Puede ser molesto para la lengua, y la vista del metal suele ser rechazada por el paciente.

#### LAMINA LINGUAL (O BARRA LINGUAL SECUNDARIA)

Está indicada sólo en los casos en que la retención indirecta no puede lograrse por otros medios. Es cómodo para el paciente, pero puede plantear problemas en el control de la caries.

## EL APOYO PARA UN ESPACIO O MODIFICACION

Este apoyo actúa en forma similar al apoyo oclusal o lingual secundario. Por ser parte de un retenedor directo no siempre puede ser ubicado en el extremo de un conector menor alojado en una tronera.

## METODOS DE IMPRESION

Los modelos de trabajo son reproducciones de los arcos dentarios superior e inferior del paciente, incluyendo el pa ladar duro, los repliegues y frenillos, los ligamentos ptéri gomaxilares, las zonas retromolares, todos los dientes y las áreas del reborde desdentado. Para que tengamos éxito en el tratamiento que realizamos, se requiere de la copia fiel de todas las estructuras antes mencionadas.

Los modelos que obtendremos se deben montar en un arti culados, el cual sea capaz de realizar los movimientos similares a los de la mandíbula y deben relacionarse correctamen te para asegurar el cierre oclusal.

Para tomar las impresiones de estos modelos se debe aplicar la técnica más rápida y exacta posible.

### PREPARACION DE LOS MODELOS A PARTIR DE IMPRESIONES CON ALGINATO

Los hidrocoloides irreversibles o alginatos son el mate rial dental más utilizado para tomar impresiones de prótesis parcial removible y sus propiedades justifican su amplio uso. Además de ser exacto, es aceptado por el paciente, su manipu lación es sencilla y es económico.

## MANEJO DEL PACIENTE

El proceso de impresión, además de constituir una experiencia nueva y puede causar temor de que las vías respiratorias se obstruyan. Esto suele producir miedo en el paciente al que se toma la impresión, en este caso es conveniente dedicar unos minutos a la explicación del procedimiento de impresión, exponiendo al paciente que es un proceso sencillo y asegurándole que no existe razón para que se sienta inquieto.

Es necesario asegurar al paciente que el procedimiento sólo le producirá una ligera molestia, lo que suele bastar para relajarlo e infundirle confianza y seguridad.

## COLOCACION DEL PACIENTE

El paciente debe ser colocado de tal forma que pueda sentarse erecto, cómodo, con la cabeza apoyada en el cabezal y el plano de oclusión debe estar paralelo al piso. Se le pide al paciente que al tomar la impresión respire por la nariz, esto logra que el paciente se concentre en su respiración y lo ayuda a desviar su atención en el lapso en el cual se mantenga dentro de la boca la impresión. Debe pedírsele que no aspire mientras la impresión se encuentra en su lugar, por el riesgo de que se mueva el portaimpresiones, debe advertírsele que no se preocupe por la saliva que se le acumula en la boca, ya que ésta se elimina al colocarle el eyector en el piso de la boca.

## PREPARACION DE LA BOCA

Para tomar la impresión, el paciente se debe enjuagar la boca con agua fría para eliminar la saliva y cualquier otra sustancia que conspire contra la exactitud de la impresión.

## ELECCION Y ADAPTACION DEL PORTAIMPRESION

Elegimos un portaimpresión estándar perforada o una con bordes retentivos para dentados, la cual es probada y adaptada convenientemente en forma tal que no interfiera con los frenillos, bridas o músculos de la región desdentada, para lograr ésta adaptación en ocasiones es necesario deformar el portaimpresiones doblando sus costados con los dedos. En otras ocasiones sus bordes pueden ser extendidos con cera para alcanzar zonas de importancia, pero no deberá sobreextenderse un portaimpresiones deliberadamente para obtener un resultado estético determinado en el modelo.

En muchas ocasiones, la altura palatina del portaimpresión superior debe aumentarse con cera, para lograr una mejor adaptación al contorno palatino y proporcionar soporte para el material de impresión.

El portaimpresión superior debe abarcar las escotaduras hamulares y el portaimpresión inferior debe extenderse hasta los espacios retromolares.

## TECNICA DE MEZCLADO

Al mezclar el alginato, el polvo debe ser colocado sobre el agua, según las instrucciones del fabricante y se colocan en una tasa de goma o plástico flexible. Se mezclan vigorosamente con una espátula ligeramente flexible, durante un minuto, esta mezcla debe ser frotada varias veces contra las paredes de la tasa de goma de modo que no atrape aire durante el espatulado, esto permite eliminar todas las burbujas de la mezcla. Cuando esta mezcla está terminada, la superficie del alginato debe aparecer tersa y brillante.

## TOMA DE LA IMPRESION

Al colocar el material en el portaimpresión, éste debe estar completamente seco, y debe esparcirse el material desde el fondo hacia los lados, para eliminar el aire y forzar el material dentro de las perforaciones o bordes retentivos.

Antes de introducir el portaimpresiones se coloca alginato en todas las superficies dentarias con el dedo índice, se introduce el portaimpresión en forma suave pero firme y se coloca en su lugar.

Si es una impresión inferior cuando ya está colocado el portaimpresión en su lugar, se pide al paciente que toque el paladar con la punta de la lengua con el fin de elevar el pi

so de la boca para registrar con precisión el proceso residual de esta área en la impresión.

Si es la impresión superior se debe dirigir el portaimpresión en primer término, el borde superior de éste, con el fin de que el material de impresión salga por el borde posterior. Una vez hecho esto, debe presionarse la porción anterior para llevar el portaimpresiones a su lugar adecuado. Cuando se ha colocado el portaimpresión en el lugar correcto, se deja de ejercer presión, pero se mantiene el portaimpresión en su lugar de manera firme y segura hasta que el material gelifica, cuando esto ha ocurrido se retira el portaimpresión haciendo presión hacia arriba o hacia abajo según la impresión que estemos tomando.

Cuando ya retiramos el portaimpresión procedemos a enjuagar la impresión con un chorro de agua corriente siendo esto de una manera suave, y posteriormente corremos el modelo.

#### VACIADO DE LA IMPRESION

El yedo piedra se mezclará con la cantidad del agua recomendada por el fabricante, y se comienza el espatulado eliminando las burbujas de aire. Realizada la mezcla se colocan porciones de ella en el extremo de la impresión y se hará

vibrar desde ese extremo del arco dentario hasta el otro, cuando toda la superficie de la impresión esté cubierta por el yeso, se llenará el resto con exceso, este exceso nos servirá para formar el zócalo del modelo.

El yeso vaciado sobre el alginato deberá dejarse por lo menos una hora sin perturbar su fraguado.

## CLASIFICACION DE MAXILARES PARCIALMENTE DESDENTADOS

### CLASIFICACION DE KENNEDY

La clasificación de Kennedy se divide en cuatro grupos:

Clase I: Con áreas desdentadas bilaterales, localizadas posteriormente a los dientes remanentes.

Clase II: Con área desdentada unilateral, localizada posteriormente a los dientes remanentes.

Clase III: Con área desdentada unilateral y existencia de dientes anteriores y posteriores al espacio desdentado.

Clase IV: Con área desdentada localizada anteriormente a la derecha y a la izquierda de los dientes remanentes y que cruza la línea media.

En esta clasificación, el espacio desdentado más posterior determina la clase. Los terceros molares ausentes no se consideran.

Otros espacios desdentados se denominan modificaciones, y se refieren al número real de espacios. Así que, un arco dentario con áreas desdentadas bilaterales posteriores a los dientes remanentes, más un espacio desdentado, se designa co-

mo Clase I, Modificación I. Y un caso con dos áreas desdentadas adicionales será entonces Clase I, Modificación II. Si existiera una sola extensión distal desdentada con un espacio adicional, será de Clase II, Modificación I. Puesto que el espacio posterior es el que decide la clasificación, la Clase IV no tiene modificaciones. Si hay un espacio además del que cruza la línea media, aquél será más posterior y, por lo tanto es el que controla la selección de la clase. Los espacios siempre deberán considerarse como tal y no en referencia al número de dientes perdidos o extraídos.

El conocer esta clasificación nos ayuda a planear un tratamiento, preparar la boca y diseñar la prótesis correcta y adecuada.

## INDICACIONES PARA LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

La prótesis parcial removible está indicada en casos de extensión distal. Exceptuando aquellos casos en los cuales la reposición de los segundos (y terceros) molares no es aconsejable o es innecesaria, o en los cuales el reemplazo de un primer molar perdido puede hacerse mediante una reestructuración fija a extensión, la reposición de los dientes posteriores perdidos sin la presencia de un pilar posterior, debe realizarse con una prótesis parcial removible.

Extracciones recientes. La reposición de dientes recientemente extraídos, puede llevarse a cabo satisfactoriamente mediante restauraciones fijas. Debe recurrirse a una prótesis parcial removible cuando se necesite un rebasado posterior o se vaya a construir una restauración fija más tarde.

Una zona desdentada limitada por dientes en la que se anticipa algún cambio en el reborde, también se restaura mejor mediante la colocación de una prótesis parcial removible.

Brecha protética larga. Esta brecha puede ser totalmente dentosoportada si los pilares y los medios para transferir al soporte de la prótesis son adecuados y si el armazón protético es rígido.

En una brecha larga como ésta está indicada una prótesis parcial removible que obtenga su retención, soporte y estabilización de los pilares del lado opuesto.

Necesidad de estabilización bilateral. En este caso la prótesis parcial removible puede accionar como una férula periodontal a través de la acción de estabilización bilateral sobre los dientes debilitados por enfermedad periodontal.

En este caso debido al estado del parodonto se recomienda una prótesis parcial removible.

La estética en el sector anterior. Cuando se reemplazan los dientes anteriores perdidos debe hacerse mediante una prótesis parcial removible, ya que cumple con las exigencias de estéticas y cosméticas que son de primordial importancia.

Cuando se utiliza una prótesis parcial removible es posible lograr una mejor disposición para un mejor soporte, contorno y fonética.

Dientes pilares sanos. Con frecuencia se dice que se hace una prótesis removible, con el deseo de no cubrir

un diente sano con una corona u otro tipo de retenedores pilares. Las causas de la pérdida de dientes a reemplazar, deben considerarse primero.

Si los hábitos higiénicos del paciente son favorables, y si los pilares están sanos, con un buen soporte periodontal puede tomarse pilares no protegidos para soportar y retener una restauración removible.

Consideraciones económicas. El factor económico no debe ser el único criterio que determine el método de tratamiento.

Cuando por razones económicas el tratamiento completo no puede realizarse o debe descartarse y si el reemplazo, de los dientes perdidos está indicado, el tipo de restauración determinado por estas condiciones, debe ser claramente descrito al paciente, destacando su naturaleza temporaria y su poca representatividad de lo que la odontología moderna puede ofrecerle.

#### PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE UNILATERAL (CLASE III)

Esta restauración está indicada en:

1. Brecha desdentada corta (No más de dos dientes perdidos).
2. La carga oclusal es suave (tal como cuando ocluye con una prótesis completa).

3. Los dientes pilares no poseen restauraciones y el paciente no tiene susceptibilidad de caries aparente.
4. Los dientes pilares poseen coronas clínicas largas y acampanadas, para la ubicación ideal de los componentes retentivos y abrazaderas.
5. Los dientes pilares han sido restauradas previamente con coronas totales o 3/4, también ideales para recibir un retenedor.
6. El paciente es un individuo de temperamento nervioso y es renuente a la preparación dentaria a tal punto de rechazar la prótesis parcial fija.
7. El volumen de tejido blando y del proceso alveolar que se han perdido, requieren un tamaño desproporcionado de pñnticos, si se fuese a usar una prótesis parcial fija.
8. El costo de la prótesis parcial fija puede ser prohibitivo para el paciente y si las condiciones se presentan ideales para hacer una prótesis parcial removibles, que costará mucho menos.

## CONTRAINDICACIONES DE LA PROTESIS REMOVIBLE

Existen pocas contraindicaciones para el uso de la prótesis parcial con ganchos cuando está adecuadamente diseñada.

Estas contraindicaciones surgen principalmente de las deficiencias en su diseño y confección y además los errores en la educación del paciente.

Las contraindicaciones son:

- a) Diagnóstico y plan de tratamiento inadecuados.
- b) Fracaso el uso del paralelizador durante el diagnóstico y plan de tratamiento.
- c) Preparaciones bucales inadecuadas, generalmente debidas a una insuficiente planeación del diseño de la prótesis parcial.
- d) Fracaso en proporcionar al mecánico dental un modelo específico y la uniformación necesaria para ejecutar ese diseño.
- f) Falla del mecánico dental para seguir el diseño y las instrucciones dadas.
- g) Uso de incorrectos diseños de los ganchos y uso inapropiado de ganchos colocados que tienen muy poca flexibilidad, cubren demasiado al diente y son poco estéticos.
- h) Fracaso en proporcionar el soporte mucoso adecuado para las bases a extensión distal.

- i) Fracaso en el uso de formas oclusales posteriores que armonicen con las relaciones cuspideas de los dientes naturales remanentes.
- j) Fracaso por parte del dentista en llevar a cabo los procedimientos necesarios para la educación del paciente.
- k) Fracaso por parte del paciente en aceptar su responsabilidad en el servicio de la prótesis parcial removible.

## VENTAJAS DE LAS PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Algunas de las principales ventajas de esta prótesis son:

- a) Se apoya parcialmente sobre el tejido blando y duro y que no carga toda la fuerza sobre el periodoncio de los dientes en los casos de placas con extensión distal, en donde no se tiene un pilar terminal para una dentadura parcial fija, y también en los casos en que los dientes son inadecuados para utilizarlos como pilares, o cuando el tramo es demasiado largo para una prótesis parcial fija.
- b) Es la facilidad con que se limpia.
- c) Se le atribuye a la dentadura parcial removible, consiste en la facilidad con que puede reparar y adaptar.
- d) Consiste en que en ciertos casos se puede obtener un resultado más estético.

## DESVENTAJAS DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Las caries pueden desarrollarse debajo de los componentes de los ganchos, especialmente si los pilares no están protegidos con restauraciones coladas y si además el paciente fracasa en el mantenimiento de la higiene de la prótesis y de los pilares.

Muy a menudo se ejerce mucha tensión sobre los dientes pilares, debido al incorrecto diseño de los ganchos.

Generalmente, los ganchos son antiestéticos, particularmente cuando se encuentran colocados en las caras visibles de los dientes.

## ARTICULACION DE LOS MODELOS E INSTRUMENTOS DE TRANSFERENCIA

Los modelos son fieles reproducciones de los dientes y maxilares del paciente, y tienen gran importancia para la construcción efectiva de varios tipos de restauraciones dentales. Para que puedan representar repetidamente todas las relaciones intermaxilares (estáticas y dinámicas), los modelos deben montarse en un aparato llamado articulador dental. Un articulador desde el punto de vista teórico, debe ser capaz de reproducir exactamente todas las posiciones que relacionan la mandíbula con el cráneo, pero desde el punto de vista práctico, parte del tratamiento puede ser correctamente realizada mediante el empleo de un articulador que simule esas relaciones.

### MOVIMIENTO MANDIBULAR

El maxilar inferior realiza una gran cantidad de movimientos. La mayor parte de éstos abarca los tres planos del espacio con cada cóndilo que flota alrededor de tres ejes que se entrecruzan y son mutuamente perpendiculares. Se describen a continuación.

#### EJE DE BISAGRA (EJE TRANSVERSAL)

Cuando los cóndilos están en su máxima posición poste

terosuperior (posición terminal de bisagra, relación céntrica), la mandíbula puede efectuar un movimiento de apertura y cierre que supone una rotación pura alrededor de un punto tomado en cada cóndilo. El eje horizontal determinado por una línea imaginaria que una esos dos puntos se llama eje de bisagra. Este eje puede ser localizado en cualquier paciente y hay pleno acuerdo de que ese eje existe y es válido para ser tomado como punto de referencia.

Los modelos que tienen la misma relación con el eje de articulador, tal como la tienen con el eje de bisagra del paciente, podrán relacionarse cuando el articulador se abra y se cierre de la misma manera como lo hace el paciente durante los movimientos de bisagra de su mandíbula. De aquí se dice que cuando un modelo superior se monta en un articulador de acuerdo con la correcta relación con el eje de bisagra del paciente, cuando se emplea un registro de relación céntrica para el modelo inferior que se articula con el modelo superior, la dimensión vertical de ambos modelos podrá ser aumentada o disminuida en el articulador con la máxima precisión.

#### MOVIMIENTO PROTRUSIVO

El movimiento mandibular hacia adelante lleva ambos cóndilos hacia abajo y adelante. Con los meniscos articulares

interpuestos, los cóndilos se mueven a lo largo de las superficies articulares de la fosa glenoidea. Los trayectos que se producen son generalmente curvos y sus características difieren de un individuo a otro y de un lado con respecto al otro.

#### EJES VERTICALES Y SAGITALES

Al realizar la mandíbula un movimiento lateral, el cóndilo del lado hacia el cual se realiza el movimiento rota alrededor de un eje vertical. Al mismo tiempo el cóndilo del lado opuesto al que se desplaza la mandíbula realiza un movimiento hacia abajo, hacia adelante y hacia adentro. El componente del movimiento de descenso que produce este cambio de posición origina un movimiento rotatorio en el cóndilo opuesto al rededor de un segundo eje horizontal llamado eje sagital.

#### TRASLACION LATERAL

Cuando se hace un movimiento de lateralidad se registra un desplazamiento del cuerpo mandibular hacia el lado al que se dirige la mandíbula. Esto ha sido llamado movimiento de Bennett o de traslación lateral de la mandíbula, este movimiento es diferente de un sujeto a otro, y si tiene lugar durante la función mandibular, el trayecto que pueda tomar una determinada cúspide durante el cambio de posición puede ser alterado por éste último.

## MOVIMIENTOS FUNCIONALES

Los movimientos realizados por la mandíbula pueden ser íntegramente registrados cuando se obtienen registros de estos movimientos mediante trazados; los pasos a seguir son: colocar al paciente en relación céntrica y hacerle efectuar movimientos de lateralidad pura, es decir, cambiando de relación céntrica a posición mandibulares excéntricas. Por consiguiente, la actividad mandibular durante la masticación comienza con un movimiento de apertura. Posteriormente la mandíbula se balancea hacia un lado y los dientes son llevados a una posición cercana al cierre cuando trituran el bolo alimenticio. Simultáneamente, la mandíbula vuelve a desplazarse hacia la relación céntrica. Por lo tanto, resulta obvio que los movimientos bordeantes ya mencionado y algunas veces referidos como pruebas de diagnóstico de las relaciones intermaxilares, se obtienen movilizando la mandíbula en dirección opuesta a la que se genera durante su función. No se sabe hasta que punto esta diferencia es significativa desde el punto de vista clínico.

## ARTICULADOR Y ELEMENTOS ACCESORIOS DE TRANSFERENCIA.

Articulador es un instrumento mecánico que representa la articulación temporomandibular y los maxilares, al cual se unen los modelos en relación al plano axio-orbitario.

## MONTAJE EN ARTICULADOR DE LOS MODELOS SUPERIORES

Método arbitrario. Hay diferentes métodos arbitrarios para localizar un eje promedio. El más empleado consiste en tomar un punto a 13 mm de distancia del orificio del conducto auditivo externo, a lo largo de una línea comprendida entre la parte superior del trago de la oreja y el reborde externo del ojo. El marcador condilar de Richey es un pequeño instrumento parecido a un compás, con el que se puede describir un arco a una distancia similar desde el conducto auditivo externo y sobre el plano descrito.

Tanto el arco facial de Hanau No. 132 cuanto el de Dentatus emplean puntos marcados arbitrariamente sobre la piel, antes del ajuste del arco facial al maxilar superior y al cráneo del paciente. El arco facial del Hanau consiste en un armazón en forma de U, con abrazaderas que sujetan pequeños vástagos adheridos a los extremos del arco. Estos vástagos se ajustan al eje localizado arbitrariamente. Una de las dos abrazaderas situadas en la parte anterior del arco sostiene el indicador orbital; la otra se usa para fijar al arco facial la horquilla de transferencia.

## ARTICULADO DEL MODELO INFERIOR CON EL MODELO SUPERIOR

Registro de la relación céntrica se utiliza siempre que sea imprescindible estudiar o trabajar sobre la base de los

contactos interdentarios que produce la mandíbula cuando se encuentra en su posición terminal de bisagra. Esta relación nos sirve para detectar desviaciones prematuras, por lo que es posible construir las restauraciones sin originar interferencias prematuras.

Cuando se registra la relación céntrica debe hacerse siempre con los dientes del paciente fuera de contacto, para que aquéllos no estén sujetos a posibles desviaciones. Hay muchos materiales que son adecuados para el registro de la relación céntrica, algunos Dentistas prefieren usar cera y otros emplean la cubeta liviana No. 7 de Ash para registros con pasta zinquenólica. Algunas personas que combinan ambos materiales y rebasan con pasta zinquenólica un registro hecho con cera, pero en si cualquier material es bueno, siempre y cuando sea usado correctamente.

Cuando los dientes ausentes son muchos y la brecha es muy grande, dificulta la estabilización de los modelos en el registro, éste se debe obtener mediante el uso simultáneo de rodets de oclusión estabilizados. Este rodete debe ser construído en el modelo que va a ser montado y es preferible confeccionarlo con resina acrílica de autocurado. Se aconseja adicionarle ganchos de acero inoxidable para aumentar la estabilidad.

Para realizar el registro se le indica al paciente que lleve su mandíbula a la posición de cierre terminal, guiada por la presión que realiza el operador sobre el mentón o incisivos inferiores. Esta presión debe ser mínima para no incomodar al paciente e impedir la desviación de la mandíbula, en ningún caso el material de registro debe ser marcado por los dientes del paciente. Una vez que el material se haya endurecido la mandíbula se hace abrir y cerrar repetidamente en relación céntrica, para ver si el registro es correcto. Si éste no es correcto o hay dudas debe repetirse el procedimiento.

#### REGISTRO DEL MAXIMO ENGRANAMIENTO DENTARIO

Cuando los dientes se encuentran en su máximo engranamiento, puede registrarse esta posición de la mandíbula (con los dientes en contacto). Cuando los dientes faltantes son pocos, se puede producir un efecto de trípode (tres puntos de apoyo) al contactar, el registro debe hacerse mediante el dispositivo de mordida de Kerr, con pasta zinquenólica. Este tipo de bastidor se prepara haciendo deslizar el tubito plástico de un babero de gasa sobre cada extremo libre de armazón de alambre. La gasa se adhiere al borde extremo del bastidor mediante una pequeña cantidad de cera utility. Esto permitirá que la gasa se desplace sin distorsionar el armazón cuando el paciente cirre sobre ella y ocluya. Un dispositivo permite adaptar el bastidor a la forma de los arcos dental

rios del paciente, asegurando así que el armazón de alambre no contacta con los dientes, o interfiera durante el cierre, esto se verifica pidiéndole al paciente que ocluya con el bastidor colocado en la boca. Si el armazón puede ser libremente extraído con los dientes en oclusión, significa que no hay tropiezos y el bastidor está correctamente ubicado. Se retira el armazón y ambas superficies se pone una capa de pasta zinquenólica, como la pasta para registros de mordida de Kerr. Esto se lleva a la boca y se guía a la mandíbula hasta su posición de máximo engranamiento. Se le indica al paciente para que mantenga sus dientes en contacto sin excesiva presión, mientras la pasta endurece, ya que esto sucede se retira el armazón. Se recortan los excesos de pasta con sumo cuidado. La gasa, la cera y la pasta de impresión se retiran del armazón de alambre. Esto es porque nunca debe montarse los modelos con estos elementos colocados en el armazón.

Si los dientes remanentes impiden usar el armazón con seguridad, el material de registro debe ser usado sobre las placas bases estabilizadas con rodetes oclusales de cera. Para poder adaptar adecuadamente la placa base en la boca del paciente, ésta debe ser confeccionada sobre el modelo que se va a montar. Los rodetes de cera deben tener una altura tal, que cuando los dientes están en el máximo engranamiento, la cera toque apenas los cúspides antagonistas y el otro rodete de oclusión. La pasta zinquenólica se usa sobre la cera para regis-

trar la relación oclusal. Cuando se trata de áreas desdentadas confinadas a dos cuadrantes opuestos, puede emplearse la mitad del dispositivo de mordida contra el área desdentada, mientras los rodets oclusales se usan en las zonas desdentadas.

#### FIJACION DEL MODELO INFERIOR AL ARTICULADOR

Para poder montar los modelos inferiores debemos tener los registros ya en relación céntrica, ya con registros de máxima oclusión. Se ajusta el vástago icisal del articulador para proporcionar la altura necesaria. Si ya tenemos la relación céntrica, el vástago debe ser ajustado de modo que aumente la apertura en algunos grados, para compensar el grosor del material de registro. Al montar con máxima oclusión, el vástago se ajusta a cero. Se invierte el articulador con el modelo superior ya montado. Sobre el modelo superior se coloca el registro obtenido y sobre éste último se coloca el modelo inferior. Posteriormente mientras se sostiene el modelo inferior con la mano o se le asegura con cera pegajosa, se fija a la rama inferior del articulador con yeso piedra de fraguado rápido y baja expansión.

#### REGISTRO DEL MOVIMIENTO MANDIBULAR

Cuando el paciente realiza movimientos mandibulares éstos se inscriben para que el articulador pueda simularlos o reproducirlos. Así podemos determinar si debemos hacer modificaciones oclusales y construir así las restauraciones dentales apropiadas a las actividades mandibulares.

## METODO PARA OBTENER EL REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Los registros necesarios para el ajuste de los articuladores dentales y para que éstos puedan reproducir el movimiento mandibular, los podemos obtener por diferentes métodos. El que más se utiliza es el registro intrabucal o interoclusal hecho con cera. El yeso de fraguado rápido también se puede utilizar para estos registros y para obtener registros posicionales con un aparato extrabucal.

El método de mayor exactitud empleado con los articuladores de Granger y de Stuart, es el que proporciona los datos que se obtienen con trazados extrabucales, también llamados registros pantográficos, de modo que los instrumentos pueden ser ajustados con elevado grado de precisión.

## REGISTROS INTEROCLUSALES EXCÉNTRICOS REALIZADOS CON CERA

Algunos articuladores como el Hanau y el Dentatus, pueden ser ajustados mediante registros interoclusales excéntricos hechos con cera. La cera Coprwax se expende con forma de herradura y es con la forma como suministra el fabricante. La hoja es de casi 5 mm de espesor y consiste en dos capas de cera con una lámina de metal interpuesta entre las dos. Esta cera es maleable y puede emplearse para los registros sin necesidad de ablandarla por calor.

El tipo de material utilizado debe recortarse para que no haya tropiezo alguno con los tejidos blandos. Tomando los modelos de diagnóstico como guía, este recorte debe ser hecho antes del registro para evitar deformar este último más tarde. El Cirujano Dentista debe colocar la cera en contacto con los dientes superiores de manera que haya suficiente cera en la dirección del movimiento que se va a registrar. Se utilizan registros laterales derecho e izquierdo para ajustar la inclinación condílea y el grado de traslación lateral que ocurre durante el movimiento lateral. Se debe tomar en cuenta también el registro protrusivo, ya que la guía protusiva del cóndilo no es a menudo la misma que en su guía lateral.

#### REGISTROS PROTRUSIVOS CON CERA

El registro en protrusión se realiza con los dientes anteriores inferiores ubicados por delante del borde incisal de los incisivos superiores, o aún en el mismo plano que éstos. Los dientes del paciente no deben marcar la cera al extremo de que se produzca un contacto dentario, ya que puede producir una leve oscilación mandibular, o sea un registro falso. Los registros más fáciles de obtener son los que reproducen solamente los bordes incisales y los extremos de las cúspides. Frecuentemente se agrega cera en el extremo inactivo durante el registro de lateralidad, y posteriormente en los dos lados, durante el registro protrusivo para obtener reproducciones superficiales y uniformes en todas las áreas del registro.

## MONTAJE DE LOS MODELOS EN ARTICULADOR

Para montar los modelos en un articulador es importante tomar en cuenta cuatro pasos que son: apronte del articulador, apronte de los modelos, dar posición a los modelos (centrada o mediante arco facial) y fijación a las ramas del instrumento.

### ·APRONTES PREVIOS

Apronte del articulador. a) Compruebe que el instrumento está completo, sus movimientos son suaves, sus tornillos se ajustan y aflojan a mano sin violencia, excepto aquellas piezas que deben movilizarse mediante llaves o destornilladores.

b) Ajuste la rama superior en posición básica o relación central del instrumento: "condilos en relación central; vástago incisivo en el nivel que hace paralelas las ramas; plataforma incisiva en 0°, portamodelos bien atornillados.

c) Envaseline los portamodelos y demás partes de articulador que tomarán contacto con el yeso.

d) Si el articulador posee plataforma interna de montaje y la utilizará, ajústela en posición.

## APRONTE DE LOS MODELOS

a) Se baja la altura de los zócalos, si fuera necesario, para que quepan entre las ramas del articulador.

b) Envaseline parcialmente las bases de los zócalos, para reducir adherencias al yeso de montaje.

c) Coloque los modelos en las placas de registro y compruebe que calzan a fondo. Si contactan con la placa o modelo antagonista, fuera de las superficies oclusales, corrija desgastando las placas de registro o los bordes de los modelos, según sea el caso.

d) Talle marcas de guías en los zócalos, cuidando que sean profundas o nítidas, estas muescas deben ser 3 ó 4 de 12 ó 15 mm de ancho y profundidad, envasélnelas ligeramente.

e) En caso de no utilizar el arco facial marque la línea media a lo largo de la base del modelo superior para poder centrarlo en el articulador. Para hacer esto se debe marcar con un lápiz en la superficie anterior del zócalo, hasta llegar a la base, la prolongación vertical de la línea media del rodete articular, retire la placa de registro; marque hacia atrás la línea media del paladar y prolonguela verticalmente por la superficie posterior del zócalo, hasta alcanzar la base; una en línea recta los trazos anterior y posterior.

f) Se pegan las placas de registro a los modelos con cera a lo largo de todos sus bordes.

g) Se colocan los modelos en agua de preferencia enyesada.

#### POSICION DEL MODELO SUPERIOR EN LA PLATAFORMA DEL ARTICULADOR

Ubicamos y ajustamos la plataforma al articulador y a continuación:

a) Se pone el modelo superior mojado, en su placa de registro sobre la plataforma de montaje y se orienta, hasta que la línea media coincida con la del articulador, el punto medio delantero queda a 11 ó 12 cm de los condilos del aparato.

b) Pegue el rodeto oclusal a la placa de montaje con dos gotas de cera.

#### FIJACION DE LOS MODELOS

a) Levante la rama superior del articulador.

b) Se prepara yeso París bien batido, de consistencia cremosa.

c) Con la espátula se pone yeso sobre la base del modelo; se hace correr en las ranuras y muescas de guía, se pone yeso en el portamodelos superior.

d) Cuando la consistencia es suficiente y no se cae el modelo, agregue el yeso sobre ambas superficies; cierre el articulador para que ambos yesos se unan.

e) Si es necesario con la espátula se añade más yeso, retire las partes sobrantes de éste que salen hacia arriba del portamodelo, también se emparejan las partes laterales y posteriores. Mientras fragua, alíselo con el dedo mojado.

f) Fraguado el modelo superior, abra con cuidado el articulador, retire la moldina o plataforma de montaje. En este último caso, pegue en posición la placa inferior.

Ahora se puede hacer uno de estos dos procedimientos:

1) Invertir el articulador y fijar el modelo inferior siguiendo la misma técnica que en el superior, poner el yeso sobre la rama inferior, cerrar el articulador y modelar el yeso con la espátula.

Para las personas que no tienen suficiente experiencia es preferible que utilicen la técnica de invertir el articulador.

#### TERMINACION

Conviene modelar los yesos de montaje retirando los excesos con la espátula o un cuchillo antes que terminen de fraguar y emparejándolos con el dedo o un trapo húmedo. Fragua-

do el último yeso, se abre el articulador, cuidando de despegar las placas entre sí para no arriesgar los modelos. Luego deben despegarse con cuidado y se retiran las placas de registro.

Posteriormente con un cuchillo afilado, se cortan los sobrantes que pudieran dificultar la separación de los portamodelos, luego se separan los modelos del articulador.

## ARCOS FACIALES CINEMATICOS

Los arcos faciales cinemáticos o móviles son instrumentos que permiten, además de establecer los puntos de referencia paracondilares para el traslado de los modelos al articulador, examinar y registrar la movilidad mandibular. Para ello requieren dos circunstancias: 1a. Fundamental, que estén unidos al maxilar inferior, sea por medio de las placas de registro (desdentado) o de los dientes. 2a. Que las piezas condilares sean móviles en las tres dimensiones e independiente la derecha de la izquierda. Quizá conviene señalar la tercera, habilidad para manejarlos.

En la actualidad, los arcos faciales de eje móvil se utilizan con cuatro objetivos: Localizar el eje de charnela, registrar los movimientos mandibulares, trasladar los modelos al articulador y estudios experimentales.

Los arcos faciales constan generalmente de piezas bucales provistas de vástago delantero, barra frontal o transversal; barras laterales que pueden ser ajustables a la barra frontal mediante articulaciones; piezas condilares móviles en las tres dimensiones, provistas de puntas o agujas registradoras deslizantes, cuyas vainas de guía suelen ser, por construcción, paralelas a la barra frontal.

a) Piezas bucales. Son distintas para dentado y desdentados. En éstos la pieza bucal se fija al rodete de godiva.

b) Barra y ajustador frontal. La pieza frontal es una varilla liviana y rígida que se ajusta al vástago delantero de la pieza bucal, una vez ésta fijada en la boca, mediante un ajustador universal, generalmente más compacto y sólido que de los arcos faciales comunes.

c) Barras laterales y piezas condilares. Las barras laterales están articuladas con toda independencia, una de otra, pudiendo llevárselas adentro o afuera y en angulaciones variables con el plano horizontal.

Las piezas condilares son esencialmente portavainas, por las que corren transversalmente varillas o agujas deslizantes. Un mecanismo articular, de los que existen diversos sistemas, permite cambiarlas de posición de plano sagital.

d) Superficies registradoras. Las superficies registradoras para el arco facial cinemático pueden fijarse en la piel, pero cuando se requieren técnicas más precisas, suele complementarse el arco con algún dispositivo registrador capaz de fijarse al cráneo, a los dientes superiores. El dispositivo que adoptaremos depende en gran parte del objeto para el que se utilizará el arco facial: registra del eje bisagra, de la trayectoria condílea sagital o del movimiento de Bennett.

Para registrar el eje de bisagra, la superficie más comúnmente adoptada es una tira de papel milimetrado fijado a la

piel o a soportes especiales. También pueden utilizarse tarjetas ahumadas y algunos dispositivos más, pero sólo los utilizan las personas con gran experiencia, ya que de lo contrario podemos tener alguna alteración.

Para registrar las trayectorias condíleas transversales los dispositivos deben ser de naturaleza tal que mantengan las superficies de registro en posición horizontal o inclinada hacia adelante y abajo, según las trayectorias condíleas sagitales.

#### PRINCIPIOS DE LOCALIZACION DEL EJE DE BISAGRA

Se localiza el eje de bisagra en el sitio en que atraviesa la piel o la superficie de registro, por el método de prueba y error, mediante el examen de los movimientos de la punta de una púa registradora paracondilar, solidaria con los movimientos y posiciones de la mandíbula. Una aguja ubicada por delante del eje de bisagra descenderá durante la abertura; en cambio, ascenderá si está colocado por detrás, se adelantará si está colocada encima, e irá hacia atrás, si está por debajo, la inversa se producirá durante el cierre.

Además, para igual amplitud del movimiento mandibular, tanto menor será el recorrido de la púa, cuanto más próxima al eje Y no habrá traslado alguno cuando coincida con él.

## TRASLADO DEL EJE DE CHARNELA AL ARTICULADOR

Traslado con el arco facial cinemático. Cuando se ha utilizado superficies registradoras que alejan los registros de la piel conviene utilizar el propio arco facial cinemático para el traslado, ya que el eje de charnela se encuentra entre las extremidades de las puntas en sus posiciones de trabajo y al acercarlas a la piel las alejaría del eje seguramente.

Entonces antes de que se retire el arco facial de la cabeza, se debe:

- a) Fijar las puntas en sus posiciones de trabajo.
- b) Retirar los implementos que se interpongan entre las púas y la piel.
- c) Se centra simétricamente el arco facial para que no haya tanta probabilidad de error.
- d) Retirar la placa inferior de registro de la boca sin alterar el arco facial.

Estos pasos deben seguirse para la posición correcta del arco facial al articulador.

- a) La recta que una las puntas de las púas (eje de charnela) debe coincidir con el eje intercondilar del articulador.
- b) Las asimetrías mediadas, antes de retirar el arco facial deben mantenerse.

c) No deben cambiarse las púas o moverse para evitar alteraciones en el eje de charnela. (El eje de charnela no está representado por el eje de las púas sino por las puntas.

Posteriormente, fijamos los modelos con sumo cuidado, manteniendo las asimetrías medidas.

#### DISTANCIA INTERCONDILAR

La distancia intercondilar, permite reproducir mejor el tamaño del mecanismo maxilomandibular del paciente y ajusta así los centros de rotación condilares, de los movimientos mandibulares bordeantes.

La distancia intercondilar suele estimarse, para pasarla al articulador, mediante el arco facial tipo SNOW.

Para el articulador WHIP-MIX, la distancia intercondilar es adaptable a las tres posiciones (corta, mediana y larga), en cualquiera de las cuales se puede fijar las esferas condilares y los mecanismos glenoideos, de acuerdo con la indicación que da directamente el propio arco facial, en su parte delantera, cuando está ajustado a los conductos auditivos externos.

## PARALELIZADOR Y ARTICULACION

El paralelizador es un instrumento utilizado para determinar el paralelismo relativo de dos o más superficies dentarias o de estructuras adyacentes, en los modelos de diagnóstico o de trabajo de un arco dental.

El paralelizador consta de: una plataforma horizontal, un vástago vertical, un brazo horizontal, una aguja paralelizadora y una plataforma ajustable para sostener el modelo.

Este instrumento es de gran importancia en el diseño y la confección de una prótesis removible.

### DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

En el diagnóstico y plan de tratamiento el paralelizador desempeña un papel importante y se emplea para:

- 1) Seleccionar la línea de inserción más favorable para la prótesis parcial.
- 2) Ubicar las áreas retentivas en los dientes pilares, que van a ser utilizados como ángulos retentivos para los retenedores directos.
- 3) Localizar las superficies dentarias paralelas opuestas, que puedan servir como planos guías.
- 4) Determinar qué retenciones tisulares o inserciones musculares necesitan correcciones quirúrgicas.

- 5) Decidir si un diente en mal posición debe ser extraído o reubicado ortodóncicamente.
- 6) Ayudar a determinar la mejor inclinación para el máximo de estética, en el caso de reemplazar los dientes anteriores

#### ELECCION DE LA LINEA DE INSERCIÓN Y AREAS RETENTIVAS

Para determinar la mejor línea de inserción consiste en orientar el modelo en sentido ántero-posterior, para hallar la mínima interferencia. Se elige una inclinación lateral que establezca una retención balanceada, compensada y adecuada, que facilite la colocación de un retenedor directo. En la mayoría de los casos se determina una inclinación que responde a un término medio, pero que se requiere una mínima modificación de los contornos dentarios.

#### LOCALIZACION DE LOS PLANOS GUIA

Las caras proximales que guardan entre sí una posición paralela, deben ser determinadas o creadas para que actúen como planos que guíen durante la colocación y remoción de la prótesis. Al mismo tiempo proporcionan superficies de contacto para el brazo de reciprocación de los retenedores directos, y dan soporte a los dientes pilares ante las fuerzas horizontales cuando el brazo retentivo se flexiona sobre la altura del contorno y hacia la región retentiva. Las áreas de contacto deben ser del menor tamaño posible.

## DETERMINACION DE LOS SOCAVADOS TISULARES

En el maxilar inferior encontramos en la parte lingual so cavados de tejido, en la parte anterior y en las tuberosidades en el maxilar superior también, las cuales en ocasiones determinan una línea de inserción inapropiada para los dientes pilares y en ocasiones se necesita la intervención quirúrgica.

Si existe un socavado en la parte cervical de un diente, se debe confeccionar un tipo especial de gancho.

## ANALISIS DE LA POSICION DENTARIA

Cuando un diente pilar está en mal posición y determina una errónea línea de inserción para los otros dientes pilares, deberá considerarse la posibilidad de confeccionar a una restauración que modifique su contorno, o bien realizar la reconstrueción, el tratamiento ortodóncico o la extracción. Se debe hacer un gran esfuerzo por salvar este diente pilar sobre todo si es necesario que soporte y retenga la prótesis.

## ESTETICA DE DIENTES ANTERIORES

Se deben ubicar los dientes artificiales en su posición más estética, evitando que el metal del retenedor y/o el material de base sean visibles.

Cuando son dientes anteriores se busca una inclinación la teral, paralela a las superficies proximales de los dientes vecinos al área desdentada. Si esto se logra, el paciente tendrá un aparato protésico estético y armónico.

## CONSTRUCCION DEL ESQUELETO METALICO

El paralelizador en el laboratorio es indispensable al construir el armazón metálico, para que las partes constituyentes de la prótesis parcial se relacionen correctamente con los pilares y los tejidos adyacentes.

También es indispensable el paralelizador, durante el encerado del modelo mayor para su duplicación. Los socavados ubicados cervicalmente en los planos de guía, determinados por las superficies proximales de los dientes pilares, así como las retenciones de los tejidos, deben ser llenados con cera. Se coloca cera de alto punto de ablandamiento en estas áreas retentivas y de exceso se recorta mediante un instrumento caliente.

## PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

Para confeccionar en el laboratorio el armazón metálico, es necesario duplicar en material de revestimiento para técnica térmica un modelo que ha sido analizado y corregido mediante:

- 1) El encerado de todos los socavados y de todas las retenciones innecesarios.
- 2) El alisado y lecuado.
- 3) El agregado de lechos para los patrones plásticos.

Las partes plásticas y la cera para el patrón del armazón se colocan después en el modelo refractario, el cual con el patrón de cera, se reviste para su posterior calentamiento y colado.

### ANALISIS DEL MODELO Y DISEÑO DEL PATRON DE CERA

El modelo mayor se lleva al paralelizador, el cual ha sido preparado e inclinado según la vía de inserción premeditada. Esta vía se marca en la base del modelo. Se inscriben las alturas del contorno de los pilares y se miden los socavados. Toda retención de tejido que será cruzada con el armazón se marca para ser después bloqueada, cuando el modelo se encere para su duplicado.

En el modelo se dibuja el diseño del armazón, ubicando con exactitud sus componentes en relación con el trazado analizador y con los reparos anatómicos, tras lo cual el modelo está preparado para ser encerado, para su duplicación.

#### ENCERADO DEL MODELO

Cuando enceramos el modelo mayor es con el objeto de:

- a) Eliminar las retenciones o socavados que no se aprovecharán o que interfieren de algún modo.
- b) Formar lechos en los dientes pilares para controlar así la ubicación de los patrones de los retenedores directos.
- c) Determinar un espacio retentivo para el armazón, en donde se retendrá el acrílico.
- d) Crear una línea de terminación interna, de manera que haya una íntima unión entre el metal y el acrílico en la porción tisular en la prótesis terminada.

Las retenciones que se encuentran en los dientes pilares se llenan con cera, salvo los que serán utilizados por los brazos retentivos de los ganchos. Los lechos que delimitan el borde inferior de los ganchos se construyen en los pilares, estos lechos deben ser angulares estrechos y bien individualizados, no sólo para aumentar la visibilidad al colocar los patrones de cera, sino también para que éstos puedan ubicarse con precisión, o sea no ubicarlos en cervical,

sobre el área aliviada de un diente. En las zonas donde se ubicarán los patrones para los conectores menores o algún brazo de soporte que los cruce, los lechos deben ser cortos.

En el asiento protético debe colocarse un alivio de cera, de 1 a 1.5 mm de espesor, en el lugar de la zona retentiva de la base. Por parte distal de este alivio se hace una abertura en forma rectangular a través de la cera, hacia la superficie del modelo. Cuando el armazón esté colado, la protuberancia que se forma en este lugar servirá de tope durante el empaquetado de la base, dando al mismo tiempo soporte y evitando toda distorsión del segmento retentivo del armazón metálico. En la parte anterior, el alivio de cera termina abruptamente, siguiendo el contorno y la dirección considerados para determinar la línea de terminación interna.

Todas las retenciones, salvo los ocupados por los extremos de los ganchos en dientes o tejidos adyacentes al armazón, deben ser recontorneados con cera y sus superficies deben ser paralelas a las guías de inserción, para esto debe usarse el paralelizador.

#### DUPLICADO DEL MODELO MAYOR MODIFICADO

Los hidrocoloides reversibles son los materiales adecuados para duplicar un modelo mayor, y el equipo necesario son: Una mu

fla para duplicados, un dispositivo para baño maría de acero inoxidable o de losa, un mechero de gas, una espátula, un termómetro, una taza de goma y una ventosa de goma o una sopapa de succión.

#### MUFRA PARA DUPLICACION

La mufla es necesaria para contener el material fluido para facilitar el enfriamiento, para facilitar el retiro del modelo del molde sin deformación permanente o daño del molde y para soportar el molde mientras se lo lleva con el material para el modelo.

Hay diferentes tipos de muflas pero la que debemos usar es la mufla tipo D del Dr. Wills, es una mufla para duplicados hecha con aluminio y consta de tres partes: un anillo de 10 cm de diámetro y 4 cm de altura, una base y una tapa. En la parte superior de la tapa posee una depresión que mantiene un exceso de hidrocoloide y actúa así como reservorio. La cara interna de la tapa tiene una proyección hueca que termina en un costado. Este costado asegura la retención del hidrocoloide contra la tapa, lo que estabiliza la cámara del moldeo que queda al retirar el modelo. El fondo de la base tiene 4 patitas que sostienen la mufla y permite la circulación de agua debajo de ella.

## PREPARACION Y VERTIDO DEL MATERIAL DE DUPLICACION

Un avío nuevo de material se corta en trocitos y se ubica en baño maría con agua suficiente, calentándose hasta que se forme una masa de consistencia suave. Para permitir la mezcla correcta, ésta se revuelve algo durante este período, pero en el interín debe taparse el baño para evitar la excesiva pérdida de agua. Antes de verter el hidrocoloide, éste debe enfriarse a 45°C, lo que podemos lograr rápidamente si se revuelve la mezcla sobre agua fría colocada en el baño maría. Diez o quince minutos antes de verter el material el modelo mayor encerado se coloca en una taza de goma que contenga agua tibia (25°) para desalojar el aire de los intersticios, ya que el aire puede escapar durante el procedimiento y causar imperfecciones en el hidrocoloide. No se debe usar agua caliente, ya que se puede alterar el modelo por disolución superficial del yeso.

El modelo se retira del agua y se seca. Su base se sumerge en el hidrocoloide y después se asienta en el fondo de la mufla, equidistante de sus paredes. La película de hidrocloide adherida a la base del modelo gelifica rápidamente, y asegura en posición al modelo mientras se agrega el resto del hidrocoloide. El material debe verterse desde una altura de 20 cm, siempre sobre el mismo lugar, de una manera que puede fluir lentamente sobre el modelo para ir eliminando el aire. Después

llenamos la mufla, se coloca la tapa y se llena el reservorio. Con la mufla diseñada por el Dr. Wills, el exceso se deja fluir en la depresión de la tapa, que actúa como reservorio.

#### REMOCION DEL MODELO MAYOR

En un recipiente con agua fría introducimos la mufla teniendo cuidado de que solamente cubra el 1/4 inferior de ésta, de esta manera se hace o se produce la contracción del hidrocoloide hacia el modelo, permitiendo el descenso del material no gelificado que está en el reservorio. Después de la gelación, la mufla puede ser cubierta con agua durante 30 a 45 minutos, para que la masa adquiera tales propiedades que el modelo pueda retirarse sin sufrir deformaciones permanentes.

Para que podamos quitar el modelo de la impresión se debe desadaptar el reservorio, se invierte la mufla, se quita la base inferior y se recorta el hidrocoloide que la recubre. Para que podamos separar el modelo del hidrocoloide podemos utilizar un cuchillo para yeso, el cual debemos utilizar con mucho cuidado. La ventosa se aplica a la base del modelo y se retira el conjunto mediante una fuerza brusca, si observamos que se encuentran burbujas de aire atrapadas sobre los pilares o dientes de soporte, debemos repetir el procedimiento.

## CONFECCION DEL MODELO REFRACTARIO

De acuerdo con la relación agua polvo indicada por el fabricante se prepara el revestimiento y se hace el vaciado inmediato. Previamente se debe romper el anillo y eliminar se el exceso de humedad mediante un suave chorro de aire. La correcta vibración y el espatulado por vacío proporcionan un modelo refractario sin burbujas de aire.

La mufla se coloca después en un humectador y se deja el revestimiento una hora como mínimo, antes de que hagamos la separación.

El modelo se separa del material, para lo cual se retira el anillo y se rompe con precaución el hidrocoloide. El modelo nunca debe traccionarse, ya que su superficie es blanda y se abrasiona fácilmente, por lo tanto, debemos manejarlo con mucho cuidado. El modelo se coloca en un horno a 65°C y se mantiene en el hasta que quede completamente seco (una hora aproximadamente).

## CONFECCION DEL PATRON PARA EL ARMAGON

En el modelo desecado se dibuja el diseño del armazón con un lápiz tinta muy suave, y se perfora la base del modelo dejando un agujero de aproximadamente 0.6 cm de diámetro.

Luego se vuelve a llevar al horno de secado hasta que esté muy caliente al tacto, oportunidad en que se lo retira y se recubre con un spray plástico. Esto produce una superficie tibia y pegajosa, que permite se adhieran al modelo las formas plásticas que se usarán para confeccionar el patrón para el armazón. Debe utilizarse una mínima cantidad de spray, ya que un exceso puede determinar rebordes adheridos al modelo. El bebedero preparado en la base del modelo se rellena en seguida, mientras el modelo está caliente.

Los componentes plásticos se manufacturan en tal variedad de contornos y tamaños que puede contemplar la mayoría de los casos posibles. Si se indica algún modelo de tamaño o alteración del contorno, la forma plástica puede ser modificada fácilmente mediante el agregado de cera. La parte que se utiliza de los patrones plásticos se corta con un instrumento caliente y se retira rápido para no distorsionarla.

Los patrones para los ganchos deben ubicarse primeramente. Al conformar un gancho de Akers, la forma plástica debe adaptarse de manera minuciosa a partir de su extremo y a lo largo del reborde hasta la zona del conector menor removiendo todo exceso de longitud. El patrón para un gancho Roach o una barra en forma de T se ubica en el centro del pilar; después se adapta a lo largo del reborde hasta los puntos donde los extremos se cortan. Debemos asegurar que el patrón se coloca sobre el reborde y que está bien adosado al pilar.

Los patrones de los conectores mayores se adaptan al final. Se bruñen los márgenes al modelo con el extremo de un lápiz, y se aguzan hasta darles la forma de un destornillador.

La barra palatina anterior se forma con dos hojas de cera para colados, de calibre 30, adaptando una hoja por vez para asegurar la uniformidad del espesor y el íntimo contacto con el modelo. Los patrones plásticos perforados también se pueden conseguir para la barra palatina anterior.

Después de haber colocado en posición todos los patrones se unen con cera blanda (cera para bebederos de Kerr). Todas las uniones se conforman con formas redondeadas o curvas para reducir al mínimo la concentración de fuerzas. Las áreas de soporte se enceran, uniéndolas a los conectores menores y a las bases de retención respectivamente.

#### PREPARACION DE LOS BEBEDEROS

Antes de preparar los bebederos, el modelo encerado debe revisarse para verificar: 1o. La completa adaptación de todos los patrones. 2o. El volumen adecuado para resistencia y rigidez en el colado. 3o. La conicidad de los brazos de los ganchos. 4) La unión suave y pulida de la cera y de los patrones plásticos. 5) Los alambres labrados en contacto con los pilares para prevenir porosidades y contracciones en el co

lado de un armazón metálico, el metal fundido presente en los bebederos, debe ser el último en solidificar; por lo tanto, los bebederos principales (calibre 8) deben ser de sección más gruesa que las paredes más pesadas del patrón y deben colocarse en las más voluminosas. Pueden agregarse bebederos auxiliares (calibre 10 ó 12), unidos a los más pequeños ubicados en zonas alejadas de los patrones. El ángulo de unión de un bebedero con el patrón no debe obstruir el paso, del metal fundido, para evitar la consecuente turbulencia y la posible inclusión de trozos de revestimiento en el colado.

#### CONFECCION DE UN BRAZO DE ALAMBRE LABRADO

Cuando se desea colocar un gancho retentivo de alambre labrado, el alambre debe conformarse y transferirse al modelo refractario, asegurándolo en posición con cera. La flexión del alambre labrado se comienza por lingual del reborde y se lleva hacia oclusal a lo largo del ángulo linguoproximal hasta un punto situado ligeramente por debajo del apoyo oclusal. Posteriormente se hace un ángulo recto, llevando el alambre hacia vestibular hasta el ángulo vestibuloproximal mediante sucesivas flexiones, el alambre se conforma alrededor de la superficie bucal, por lo menos hasta la mitad de esta cara. El resto del alambre se deja en su proyección desde este punto, de modo que el revestimiento puede rodearlo y mantenerlo en posición durante el colado. Una vez que el armazón haya sido colado y terminado, también se termina el contorno.

## REVESTIDO DEL MODELO Y DEL PATRON

Antes de que procedamos a revestir el modelo, éste se recorta de tamaño más pequeño para que quepa en el aro de colado. En dos etapas revestimos el patrón, se reviste utilizando la misma relación agua/polvo empleada para confeccionar el modelo refractario. El se sumerge en agua a la temperatura ambiente durante 15 minutos para expulsar aire y humedecerlo, para evitar la retención de las burbujas de aire sobre el patrón y prevenir la posible absorción de agua de la mezcla de revestimiento cuando éste está en contacto con el modelo.

Con un pequeño pincel el revestimiento se pincela y se vibra suavemente cubriendo completamente el patrón y los bebederos con una capa de 0.8 cm de espesor sobre la parte más elevada. La aplicación que hicimos debe endurecer en 20 minutos. Se aumenta un bebedero de calibre 8, de longitud igual a la altura del arco de colado, uniéndolo al tapón de cera que obtura el orificio hecho en el centro de la base del modelo refractario. Preparamos una cantidad de revestimiento suficiente como para llenar el arco de colado. Llevamos una cantidad pequeña de revestimiento al arco de colado y previo humedecimiento del modelo con su capa de revestimiento endurecida, aquel se centra en el aro, se empuja hacia el fondo y se llena entonces el aro. Después del fraguado inicial del revestimiento se hace una cavidad cónica en la superficie, para lo cual debemos seguir la direc-

ción del bebedero. El revestimiento debe endurecer durante dos horas, para extraer de él las ventajas de su máxima expansión de fraguado y permite resistir las temperaturas del calentamiento.

Posteriormente calentamos el aro, lo que ocasiona la eliminación completa del patrón y produce la expansión térmica del revestimiento para compensar la contracción del metal al pasar del estado líquido al sólido. El calentamiento no debe ser brusco. Se coloca el aro en un horno frío, se eleva su temperatura a 700°C en un tiempo de 45 minutos a una hora y se la mantiene durante otra hora o más. Si el patrón es grande o voluminoso, los períodos de tiempo deben ser de 1 1/2 cada uno.

Si el aro se lleva a su máxima temperatura con demasiada rapidez, el revestimiento puede fracturarse. Si dejamos poco tiempo en el horno, la eliminación del patrón puede ser incompleta o la expansión térmica insuficiente. Cualquier error originará un colado defectuoso. Si el revestimiento ha sufrido rajaduras se producirán aletas en el colado, si el calentamiento no ha sido suficiente se formarán márgenes redondeados, o algunas partes estarán incompletamente coladas.

Al realizar el procedimiento del colado lo debemos hacer con eficacia y prontitud si deseamos un armazón exacto, que posea el máximo de sus propiedades físicas.

Si usamos una máquina centrífuga eléctrica, el calentamiento de la mufla debe comenzar 15 minutos antes del completo calentamiento del aro. Debe utilizarse una corriente de 5.5 amperios, sin acelerar el aumento de la temperatura para no dañar la resistencia de platino. La aleación de oro, con una pequeña cantidad de fundente, se coloca en el crisol de carbono a 760°C. Debe utilizarse una cantidad doble de la necesaria para colar, de modo que se forme un amplio botón que pueda actuar como reservorio. La temperatura se eleva según la misma relación (máximo de 5.5 amperios), hasta 50 grados dentro del límite de la temperatura de colado. Se coloca el aro en posición, ajustándolo firmemente a la parte posterior de la mufla. Cuando se alcanza la temperatura para el tipo y la cantidad de metal, se corta la corriente y se libera el brazo de la máquina para colar. Esta debe girar hasta detenerse por sí sola.

Si se emplea un soporte de aire-gas para fundir el metal, la llama debe regularse para crear una atmósfera adecuada que reduzca al mínimo la oxidación durante la fusión. La aleación debe precalentarse, para que no haya un descenso significativo de la temperatura del aro, en el lapso que media entre el retiro del aro del horno y la confección del colado. Cuando el metal alcanza un color rojo y antes de hacer el colado, debe arrojarse una pizca de fundente sobre la superficie. El hecho de emplear un fundente apropiado y de una lla-

ma bien calibrada ayudará notablemente a mantener el metal derretido y fundido, exento de la oxidación nociva.

Posteriormente de haber hecho el colado, el aro se enfría durante 10 ó 12 minutos antes de proceder al tratamiento térmico del metal, que será ablandado y protegido de una eventual torsión. Se recupera el colado del aro y se remueve todo resto de revestimiento mediante el cepillado o sometiendo el colado a un chorro de arena. Algunas áreas oxidadas y partículas de revestimiento se remueven mediante el decapado. Así el JelPac es tan efectivo como el ácido sulfúrico (al 50%) o el ácido clorhídrico (al 30%) y no corroe los instrumentos y equipos del laboratorio. La solución decapante debe contenerse en un recipiente refractario de porcelana y calentada en él. El colado nunca debe ser calentado y después sumergido en la solución, porque esto daña el colado y anula el tratamiento térmico realizado. Deben emplearse pinzas de plástico para retirar el colado de la solución decapante. Nunca deben llevarse a la solución pinzas metálicas (de algodón o bruselas) que contienen metales ferrosos, ya que esto puede causar la contaminación de la aleación de oro, la que sufrirá fenómenos de corrosión y pigmentación.

#### TERMINACION DEL ARMAZON COLADO

La terminación y el pulido son el último paso a seguir, debe ser un procedimiento exacto, si la prótesis parcial debe retener su lustre y va a ser higienizada por el paciente. En

los pasos a seguir se van empleando de manera progresiva, sustancias abrasivas finas hasta obtener una superficie lo más suave y lustrosa posible. Todas las marcas de los abrasivos deben desaparecer.

Primeramente es la separación de los bebederos del colado, mediante un disco o una sierra de joyero. Los cortes son próximos al armazón, pero sin cortarlo o dañarlo. No deben emplearse las tijeras de metal, para no distorsionar el armazón.

El remanente del bebedero, así como toda imperfección que requiera gran desgaste, son abrasionados con una piedra de tallado en frío.

La porción externa del armazón se desgasta por piedra, suavemente, para quitar óxidos superficiales, y después se pasa una rueda abrasiva, con un medio abrasivo silíceo. Cuando usamos agentes e instrumentos abrasivos no deben alterarse los contornos de nuestro armazón especialmente los retenedores directos, deben mantenerse las formas diseñadas anteriormente.

Las superficies internas de los ganchos, conectores menores y mayores se bruñen con una fresa de fisura o de forma redonda, esto se hace con sumo cuidado.

Posteriormente se prueba el armazón en el modelo mayor para calibrar la exactitud de su adaptación, si se espolvorea el modelo con estearato de zinc en el polvo se facilitará el asentamiento del armazón y reducirá la abrasión de las superficies de yeso.

Después se suaviza el armazón con discos y puntas de goma de formas y tamaño apropiado al contorno que se está puliendo. Las marcas que puedan quedar después del pasaje de estos discos y puntas de goma se remueven mediante un cepillo blando y discos de fieltro, utilizando compuestos para pulir. El pulido fino se obtiene por medio de rouge y un disco de franela y gamuza. Todas las rayaduras debe eliminarse con un disco de goma, pues el "rouge" no remueve las marcas en profundidad. Si se utiliza un gancho de alambre labrado, se completa su contorno en este momento y se termina su extremo, adaptándolo con un disco de goma.

Para quitar los restos del material de pulido se coloca el armazón en una solución de detergente contenida en un limpiador ultrasónico y se deja en ella unos minutos. Si no contamos con estos elementos se coloca el armazón pulido en una solución de jabón, a la que previamente se le agrega amoníaco, llevándola a ebullición.

## EL ARMAZON DE CROMO-COBALTO

Si al realizar el armazón de una prótesis parcial removible la hacemos en cromo-cobalto se modifican los procedimientos para la preparación de la boca, para el diseño de la prótesis y también las técnicas de laboratorio. Debido a la complejidad técnica que supone la construcción de armazones protéticos con estas aleaciones.

Las temperaturas a las que se funden las aleaciones de cromo-cobalto hacen necesario el empleo de otros sistemas para su fusión, por lo general se utilizan el soplete de oxígeno-acetileno o un crisol eléctrico de alta temperatura. También deben emplearse revestimientos especiales sobre la base de fosfatos o silicatos, que pueden soportar altas temperaturas. Estos revestimientos deben vaciarse en geletina para el duplicado mayor, en vez del agar-agar empleado para los colados de oro. La aleación de cromo-cobalto (ticonium), se puede colocar con los revestimientos comunes sobre la base de sílice y yeso.

## CONTRACCION

En las aleaciones de cromo-cobalto la contracción es mayor que la que se produce con las aleaciones de oro y se duda que la expansión térmica del revestimiento pueda compensar esa mayor contracción, quizás sea ésta la causa del ajuste inferior que presentan los armazones de cromo-cobalto cuando se comparan

con los de oro, lo cual puede verificarse en los armazones que responden a un diseño complejo, debido a la multiplicidad de las superficies de contacto.

#### OXIDACION

Las aleaciones de cromo-cobalto se oxidan muy fácilmente más que las de oro, y los colados deben ser limpiados mediante un chorro de arena, antes de su terminación y pulido. La extrema dureza de las aleaciones de cromo-cobalto hace forzoso el uso de equipos de alta velocidad para conformar y pulir los armazones.

#### PROPIEDADES FISICAS

El módulo de elasticidad de las aleaciones de cromo-cobalto es mayor que las de oro, por lo tanto los armazones confeccionados con aleación de cromo-cobalto es más rígida que las de oro. Sin embargo, las resistencias en menor en comparación a las de aleaciones de oro endurecidas. Toda reducción del espesor, tamaño o sección debe hacerse con cuidado, puesto que si se hace descender el módulo de resiliencia a un punto en que la resistencia al impacto sea baja, pueden producirse distorsiones permanentes o fracturas.

El bajo porcentaje de alargamiento de estas aleaciones prueba que, en un principio, son menos dúctiles que las alea-

ciones de oro. Mecánicamente se endurecen muy rápido, haciendo imposible el ajuste de los ganchos. Por pequeña que sea la alteración del contorno de un gancho puede originar su fractura o producir un endurecimiento tensional que más tarde dará lugar a la ruptura del metal.

#### PESO

Las aleaciones de cromo-cobalto son más livianas, ya que su densidad es menor de la mitad que la de las aleaciones de oro. Esto es de escasa importancia clínica, salvo en la eventualidad de una prótesis parcial superior con largas bases de extensión distal. En esta situación puede elegirse una aleación más liviana, porque así se necesitará menos retención para trabar los movimientos oclusales inducidos para la acción de la gravedad.

#### DETERIORO DE LOS PILARES

Algunas de estas aleaciones son más duras que el esmalte, lo que a hecho afirmar con frecuencia que los ganchos producen el deterioro de los pilares no protegidos, pero no hay evidencia experimental que sustente la pretensión de que los ganchos de cromo-cobalto u oro abrasionen el esmalte.

Las aleaciones de cromo-cobalto proporcionan un efecto de pasividad que resiste la pigmentación y la corrosión aún en presencia campo clínico adverso.

## REDUCCION EN SOCAVADOS RETENTIVOS

Ya que las aleaciones de cromo-cobalto, son más rígidas y menos resiliente que las aleaciones de oro, los socavados para la retención de la prótesis deben ser más profundos que los utilizados para las aleaciones de oro, además los brazos retentivos de los ganchos deben reducirse en un 20% de su espesor y su conicidad debe aumentarse ligeramente. Es mejor emplear un alambre labrado para confeccionar el brazo retentivo, ya que reduce al mínimo las fuerzas de torsión sobre los pilares durante la inserción y la remoción, permitiendo un ajuste seguro de los brazos y disminuyendo, al mismo tiempo, la incidencia de fracturas.

## PREFERENCIA POR LA ALEACION DE ORO

Se considera que las aleaciones de oro constituyen, aún, el metal de elección para colar los armazones protéticos. Las razones por las que los autores lo prefieren son: 1o. Se logra un mejor ajuste, 2o. Los tejidos de soporte tienen mejor trato, 3o. Hay menor ruptura de los ganchos, 4o. La confección y la reparación de los armazones son más fáciles de realizar; y 5o. Estos procedimientos son factibles de realizar en el consultorio dental.

## INDICACIONES DE USO AL PACIENTE

El paciente debe saber que el aparato protésico que porta, le ha devuelto la función que había perdido, la estética y la relación correcta de sus maxilares, pero para conservar todo esto, debe mantenerlo en buen estado higiénico, que exige un esfuerzo personal constante. Debe saber que los maxilares cambian y, por lo tanto las relaciones con las bases, y que, dentro de ciertos límites, el Odontólogo puede auxiliarlo, mediante reparaciones, retoques, reajustes y reacondicionamientos grandes o pequeños.

La higiene de los aparatos protésicos es una parte de la higiene personal.

Debe explicarse a los pacientes que la limpieza tiene por objeto eliminar los detritus fermentescibles e impedir la formación de placa bacteriana y el depósito de sales calcáreas y tal vez otras. Es de gran importancia que la limpieza llegue a todos los puntos, cada resquicio de la prótesis no alcanzado por el cepillo o el agente químico es un foco de infección, origina alitosis, puede contribuir en las inflamaciones de la mucosa bucal y envía sus propios productos al resto del tubo digestivo con la saliva y los alimentos.

Es conveniente que cada paciente desarrolle un hábito higiénico, separando la limpieza de la boca y la del aparato protésico.

## LIMPIEZA DE LA BOCA

La limpieza de la boca cubre, a su vez dos partes: enjuagatorios y la limpieza de fondo.

Un enjuagatorio después de cada comida es un hábito importante, puede ser simplemente con agua o acondicionada de un elixir que no necesita ser desinfectante, completado con el enjuague de los aparatos protésicos.

El paciente debe tomar con cuidado las prótesis para estos enjuagatorios, ya que si se le llegan a escapar con la presión del agua, puede originar un accidente. Y advertirle que debe utilizar agua fría, para no causar deformaciones por calentamiento.

Es de gran importancia la limpieza de la boca tres veces al día y debe ser minuciosa preferentemente, antes de acostarse, muy especialmente si se usan las prótesis por la noche. Es conveniente el cepillado de la mucosa cubierta por los aparatos donde además de facilitar una limpieza a fondo se estimula la gingiva de los dentados.

## LIMPIEZA DE LA PROTESIS

En la limpieza de la prótesis se conocen dos métodos en uso denominados: Limpieza química y Limpieza mecánica.

**LIMPIEZA QUIMICA:** Los agentes de limpieza protésica se venden generalmente en forma de comprimidos o en polvo que al ser disueltos en agua, eliminan químicamente las manchas y los depósitos. Generalmente, el proceso de limpieza no tarde más de 5 a 30 minutos; pero, en la mayoría de los casos, se recomienda dejar en remojo el aparato protésico durante una noche.

Estas soluciones químicas presentan ciertas ventajas, ya que éstas llegan fácilmente a todas las superficies de la prótesis y así la limpieza es completa. Además no existe el peligro de manipulación descuidada del aparato; la abrasión es imposible y como el procedimiento es sencillo, puede ser realizado aún por personas con algún impedimento o que son incapaces de coordinación física para limpiar bien las dentaduras por medio del cepillado.

Algunos agentes químicos importantes son los dentífricos como el jabón, que disuelve las grasas. También son de gran importancia los limpiadores caseros, muy favorecidos por algunos pacientes, como el vinagre, el cual su acción es especialmente desincrustante, alimina las manchas y depósitos calcareos.

**LIMPIEZA MECANICA:** Es el más importante instrumento de limpieza, se debe utilizar un cepillo para prótesis, conviene utilizar al mismo tiempo un dentífrico, jabón o bicarbonato de sodio; y deben evitarse los abrasivos fuertes por su acción de desgaste.

El cepillo limpia-prótesis debe ser de cerdas más bien duras aunque no excesivamente para disminuir su abrasividad. También suelen servir los cepillos comunes de dientes, al igual que los cepillos de uñas, sin embargo, el aparato puede tener puntos profundos que el cepillo no alcanza bien, debe buscarse una forma más adecuada; por ejemplo un pincel duro para hacer una limpieza adecuada.

Conviene llenar una palangana con agua o bien tener una toalla en el fondo y cepillar encima, para que el aparato no se rompa si se llega a escapar de las manos.

#### USO NOCTURNO .

En la mayoría de las ocasiones se aconseja el uso nocturno durante los primeros días, para más rápido acostumbramiento. Fuera de esto debe darse descanso a la mucosa, mantenida el resto de la jornada bajo la cobertura y presión anormales de la prótesis, y esto es particularmente indicado para las bases de acrílico, de mayor acción irritante que las metálicas. Por lo tanto se aconseja la eliminación nocturna del aparato protésico.

## CONCLUSIONES

El realizar este trabajo ha sido con la intención de dar a conocer las cualidades que tiene la prótesis parcial removible.

La historia clínica es el punto de partida para realizar con éxito una prótesis, ya que en ella recopilaremos los datos más importantes de nuestro paciente y así saber la manera de cómo actuar ante él.

El dar a conocer cada una de las partes que componen el aparato protésico, nos sirve para que desde un principio vayamos preparando a la persona psicológicamente de lo que después llevará puesto.

También se dan a conocer las ventajas y desventajas que esta prótesis tiene como son el bajo costo, el no rebajar las piezas pilares (normalmente) y sobre todo el que se pueden retirar en el momento que se desee.

De igual manera se menciona al Paralelizador y la articulación de los modelos, esto es de vital importancia, ya que el paralelizador es un instrumento, el cual nos ayuda a buscar los lugares adecuados en los cuales pondremos los descansos, ganchos y demás aditamentos necesarios para realizar una prótesis perfectamente estabilizada.

La articulación de los modelos es de sumo interés, ya que al montarlos en el articulador, éste debe representar los movimientos que normalmente hace la mandíbula.

Sobre los métodos de impresión doy a conocer el material que comúnmente se ocupa como es el caso de el alginato, el cual está demostrado ser un material exacto económico y además fácil de manipular. El yeso piedra con el cual hacemos el vaciado de nuestra impresión también posee grandes cualidades, como el material anterior.

Con estos materiales y tomando la impresión con sumo cuidado nos da como resultado un modelo exacto para poder diseñar nuestra prótesis tomando en cuenta las características y el estado de nuestro paciente, hecho esto lo llevamos al laboratorio para que confeccionemos nosotros mismos o el laboratorista, el tipo de prótesis que con anterioridad hemos decidido elaborar.

Por último, se dan las indicaciones de uso al paciente, en las cuales se le menciona que si hay alguna molestia, acuda inmediatamente al consultorio dental para hacer una revisión total de la prótesis y de los tejidos bucales y así hacer las correcciones necesarias. Pero el detalle más importante y que se debe tomar muy en cuenta es el de la higiene

ne bucal que debe tener, la cual es básica para que tanto su prótesis como sus dientes que en el momento se encuentran sa nos continuen de la misma manera siempre.

Remarcando a la persona que dependiendo de esta limpieza que se tenga será el éxito para toda una vida futura. Aun do que la satisfacción del Cirujano Dentista es ver que al paciente se le ha devuelto su fonética, estética y sobre todo la función normal deseada.

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

1. PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE  
MILLER L ERNEST  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
1A. EDICION 1975  
MEXICO  
P.P. 67 A 94, 160 A 175, 179 A 183
  
2. EJERCICIO MODERNO DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE  
DYKEMA W ROLAND  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. y F.  
1A. EDICION 1970  
BUENOS AIRES  
P.P. 17 A 82, 91 A 110, 154 A 168, 215 A 235, 287 A 275,  
321 A 324
  
3. PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE  
SEGUN MC CRACKEN  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. y F.  
1A. EDICION 1974  
BUENOS AIRES  
P.P. 14 A 54, 91 A 100, 118 A 157, 324 A 364
  
4. PROSTODONCIA TOTAL  
SAIZAR PEDRO  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. Y F.  
1A. EDICION 1972  
BUENOS AIRES  
P.P. 49 A 67

5. PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES  
ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA  
EDITORIAL MUNDI  
BUENOS AIRES  
1961 VOL. 7  
P.P. 26-27, 260-261
  
6. PROGRESOS ANUALES DE LA PRACTICA ODONTOLOGICA  
ALVAREZ P. ANGEL  
EDITORIAL MUNDI  
BUENOS AIRES  
1948 VOL. III  
P.P. 32 A 38
  
7. PROSTODONCIA  
RIPOL G. CARLOS  
1A. EDICION  
MEXICO  
1976 TOMO I  
P.P. 262 A 277
  
8. ULTIMOS PROGRESOS DE LA ODONTOLOGIA DENTAL  
ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA  
EDITORIAL MUNDI  
BUENOS AIRES  
1959  
P.P. 170 A 173

9. ANESTESIA ODONTOLOGICA

NIELS BJORN JORGENSEN

EDITORIAL INTERAMERICANA

1970 MEXICO

1A. EDICION

P.P. 1 A 8

10. DENTADURAS COMPLETAS Y PARCIALES

DOXTATER L. WALTER

EDITORIAL HISPANOAMERICANA

BUENOS AIRES

1940

P.P. 1 A 28