



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

GUARDAS Y FERULAS EN LA TERAPEUTICA OCLUSAL

## Tesis Profesional

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

Presenta

RAFAEL SHIGUERU YOKOYAMA AOKI



México, D. F.

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

## INTRODUCCION

## CAPITULO I

Definición de guardas y férulas oclusales	4
Ventajas y desventajas de férulas oclusales	5
Ventajas y desventajas de guardas oclusales	7

## CAPITULO II

## Clasificación y tipos de guardas y férulas oclusales

A) Tipos de Guardas	-
a.1) Simple	11
a.2) Placa tipo Hawley	12
a.3) Placa Sved	15
a.4) Plano Biofuncional	18
a.5) Placa Masticantes	20
B) Clasificación de Férulas	..
b.1) Temporales	22
b.1.1) Férula temporal fijo externo	23
b.1.2) Férula temporal fijo interno	25
b.2) Férulas Temporales removibles	31
b.2.1) Férula de cobertura completa	31
Pivotadas	32
Férula para dimensión vertical	36
Férula Estabilizadora	37
b.2.2.) Férulas Resilentes	41
b.2.3.) Férulas Combinadas	42
b.2.4.) Férulas de ajuste del nivel oclusal	43

## Clasificación de las férulas oclusales de acuerdo con su diseño

Tipo I	44
Tipo II	45
Tipo III	46
Tipo IV	47

b.3) Férulas Provisionales	47
b.4) Férulas Permanentes	49

## CAPITULO III

A) Biomecánica de férulas oclusales	
a.1) Estabilidad Oclusal	53
a.2) Gula Canina	53
a.3) Patrón de Movimientos	58
a.4) Gula Protrusiva	59
a.5) Gula Incisal	62
a.6) Libertad en Céntrica	63
a.7) Relación céntrica	64
Definición	65
Técnica de obtención	65
Técnica de Tope anterior	68
Importancia de la relación céntrica en la elaboración de férulas oclusales	70
a.8) Dimensión Vertical	
Definición	73
Técnica de obtención	73
Importancia de la dimensión vertical en la elaboración de férulas oclusales	75
B) Aspectos Físicos para la elaboración de una férula oclusal	
b.1) Cobertura de los dientes del maxilar	81
b.2) Extensión de la Férula	81
b.3) Superficie de la férula	82
b.4) Material de Férulas	83

## CAPITULO IV

Otras aplicaciones de las guardas y Férulas oclusales	
Entrecruzamiento Profundo	85
Terapéutica Parodontal	87

Bruxismo	87
Medio de Diagnóstico	87
Odontología Restaurativa	88
En el tratamiento de artritis temporomandibular crónica	89
Trastornos musculares funcionales	90
Como estabilizador de dientes avulsionados en niños	91

## CAPITULO V

Historia Clínica	94
------------------	----

## CAPITULO VI

Transferencia y montaje de modelos en el articulador	
Transferencia con el arco facial	100
Ajuste del articulador	101
Montaje de modelos	102

## CAPITULO VII

Elaboración de una Férula	
Procedimientos	
Delimitación	105
Eliminación de retenciones	105
Encerado	106
Elaboración de la Gula canina	108
Dimensión Vertical	109
Laboratorio	110
Colocación	110
Ajuste	111

## CONCLUSIONES

## BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

En el tratamiento sintomático de las afecciones del sistema estomatognático se deben utilizar recursos terapéuticos que devuelvan la armonía entre oclusión, articulación temporomandibular y sistema neuromuscular.

Entre los medios terapéuticos disponibles, distintos tipos de férulas y placas oclusales son utilizadas para tal fin, al referirse a placas y férulas como elementos utilizados en el tratamiento de las alteraciones del sistema estomatognático, no se puede dejar de mencionar la interdependencia de los elementos del sistema, dado que la aplicación de esta aparatología va a incidir directamente en uno o más elementos del mismo.

Esa estrecha interdependencia hace que la alteración de un elemento, oclusión dentaria por ejemplo, agravada en la mayoría de los casos por tensión psíquica altere la armonía normal fisiológica de otros componentes, claudicando la articulación temporomandibular y el sistema neuromuscular.

Lo importante es saber cuando se debe usar una férula y una guarda, por ejemplo en el caso de un ajuste oclusal, por lo general la férula se hace y usa antes del ajuste y después de realizado éste, sin embargo el paciente a veces deberá usar la férula periódicamente.



Las ideas sobre el diseño de férulas y guardas -- oclusales difieren según los autores y escuelas, sin embargo el común denominador de estos dispositivos es la de mantener los dientes del maxilar y mandíbula separados.

Con el presente trabajo se tratará de mostrar los distintos tipos de guardas y férulas oclusales, con los cuales el odontólogo tratará las disfunciones del sistema estomatognático.

Así como sus características y los aspectos básicos para construirlas adecuadamente.

## **CAPITULO I**

### **DEFINICION DE GUARDAS Y FERULAS**

#### **OCLUSALES**

Los términos de guardas y férulas oclusales con frecuencia se usan indiscriminadamente, por lo que hay que señalar que cuando se habla de guardas o placas de mordida se debe de emplear para los dispositivos Hawley, Sved, etc. y cuando se hable de férulas oclusales se refiere aquellos dispositivos que sujetan y mantienen unidos varios dientes.

Las guardas oclusales también reciben el nombre de:

Placas para mordida, guardas nocturnos, planos de mordida, placas protectoras, placas ortopédicas, y protectores nocturnos.

Las férulas también reciben el nombre de: goteras oclusales (1), y dentro de su clasificación las férulas pivotadas, también se les conoce como férulas de recubrimiento posterior bilateral.

"Férula es un dispositivo rígido o flexible utilizado para mantener a las piezas dentales en su sitio y proteger una parte lesionada, cuyo propósito clínico es mejorar la estabilidad oclusal y función de la dentición" (8)

"Es el dispositivo que suele emplearse para estabilización de las partes afectadas, aumentando la resistencia a fuerzas aplicadas limitando el movimiento dental, así previniendo la migración dental y el traumatismo secundario por oclusión". (19)

"Las guardas son dispositivos que constan de una mesa de mordida que se extiende en la zona anterior, dejando de esta manera libre los dientes posteriores". (3)

"Guarda es un aparato que se utiliza para corregir la relación cóndilo-fosa, aliviar el espasmo muscular y dolor temporomandibular, interceptar interferencias oclusales, como tratamiento de bruxismo y aparatos de diagnóstico". (13)

Entre las principales ventajas de las férulas oclusales encontramos las siguientes:

1) Reparten de manera racional, las fuerzas oclusales sobre el conjunto de la dentadura y neutralizan los efectos de los obstáculos oclusales, permitiendo el relajamiento total de los músculos masticadores, así asegurando una función protrusiva y lateral armoniosa, contribuyendo también a la obtención de una relación céntrica adecuada. (1) (2)

2) Constituyen uno de los mejores aparatos para enfermos con síntomas disfuncionales, abarcando todos los dientes tanto inferiores como superiores, teniendo su mejor adaptación en el maxilar superior. (2) (14)

3) Llegan a eliminar bastante la tendencia al bruxismo evitando el desgaste oclusal. (2)

4) Llegan a ser un auxiliar importante para la realización del ajuste oclusal. (2)

5) No actúa como dispositivo ortodóntico después de haberse usado durante varios días (14)

Sus desventajas son que:

1) Pueden ocasionar problemas fonéticos, ya que el paciente en ocasiones referirá la sensación de tener la boca muy llena. (14)

2) Requieren alto grado de precisión con respecto a las relaciones oclusales ya que después de su colocación se pueden encontrar puntos que agraven las interferencias presentes impidiendo la terapéutica deseada. (6)

3) Podemos provocar irritación gingival e inflamación al hacer contacto con tejidos gingivales. (14)

4) Interfieren en la higiene bucal de los dientes y tejidos gingivales. (6)

5) Si el tratamiento es largo se considerarla como inconveniente para el paciente, el usarlo durante día y noche continuamente. (6)

6) Los dientes con movilidad pueden llegar a ser afectados por la presión del cemento al momento de colocar la férula, de esta manera los bordes abiertos llenos de ce-

mento ocasionan más tarde la separación entre el diente y el metal, provocando la movilidad dental de la férula al cabo de algún tiempo. (18)

7) Permiten el desarrollo de caries extensas sin sintomas por debajo de los soportes desajustados. (18)

8) Tienen que ser revisadas periódicamente (6)

9) Si las raíces de los dientes que van a ser enferulados se encuentran colocadas muy juntas, puede resultar imposible lograr tejidos periodontales sanos en las áreas interproximales después de la colocación de las férulas. (15)

#### Ventajas de Guardas oclusales

1) Reducen el tono muscular ayudando a obtener el relajamiento muscular disminuyendo las fuerzas musculares disfuncionales permitiendo a la mandíbula una posición normal, con un adecuado equilibrio entre los músculos y articulación temporomandibular, por lo que también los cóndilos no se verán forzados hacia una posición traumática durante el cierre o excursiones laterales. (14)

2) Elimina estímulos irritativos en el mecanismo neuromuscular, provocada por interferencias oclusales (encentrica y excursiones de balanceo). (14)

3) Permite obtener la relación céntrica. (14)

4) Ayuda en el ajuste oclusal y la reconstrucción bucal ya que proporciona el relajamiento muscular esperado. (14)

5) Auxilia en la terapia de síntomas de disfunción de la articulación temporomandibular. (3)

6) Al usarse la placa se observa un mejoramiento inmediato en el tono muscular, y al cabo de dos o tres semanas se logra el objetivo deseado. (14)

7) El resultado estético por lo general es bastante bueno y la placa es bien aceptada por el paciente. (15)

8) Estos tipos de aparatos son relativamente económicos en su construcción. (15)

9) El aparato puede ser retirado fácilmente por el paciente convenientemente. (15)

10) Con lo que respecta a su elaboración se considera sencilla, si se realiza con acrílico autopolimerizable, ya que si se desea ajustar se podrá realizar directamente en la boca. (14)

#### Desventajas

1) La principal desventaja en el uso de las placas para mordida, es que permiten el movimiento de los dientes.

Siendo el inconveniente más grave para la placa -

simple porque no tiene arco labial de alambre y permite que se muevan tanto los dientes anteriores como los posteriores. (14)

2) La extrusión de dientes posteriores, viene a constituir otra desventaja, pero cabe señalar que esto ocurre cuando se emplean ciertos dispositivos como el Sved, durante un tiempo prolongado. (3), (14)

3) La gula incisiva de las placas puede llegar a interferir con el movimiento de Bennet. (14)

4) Los dispositivos también llegan a traumatizar los tejidos gingivales, como en el caso de las placas Hawley. (14)

5) Se podrían considerar para algunos pacientes - el inconveniente de usarlo durante las noches, o continuamente durante varias semanas. (6)

6) Si el cabo de dos o tres semanas no se llega a obtener el efecto deseado lo más probable es que se llegue a afectar más la articulación temporomandibular. (6)



## CAPITULO II

### CLASIFICACION Y TIPOS DE GUARDAS Y FERULAS OCLUSA LES

### a) Tipos de Guardas

Entre los principales objetivos de las guardas oclusales se encuentra, el de aislar las relaciones de contacto de los dientes del aparato masticatorio sin crear nuevas fuerzas perturbadoras.

Pero en realidad este objetivo es puramente hipotético, ya que es imposible el de aislar en su totalidad las relaciones de contacto, o la de introducir un cuerpo extraño en la boca como lo es la guarda, sin llegar a producir nuevas fuerzas perturbadoras. (2)

Sin embargo como una forma de tratamiento, representa un medio práctico de controlar la disfunción muscular dolorosa de la articulación temporomandibular, así como la de ayudar a obtener una relación céntrica apropiada para propósitos restaurativos.

Las guardas se clasifican de acuerdo a su forma en:

Guardas	{	Simple
		Tipo Hawley
		Sved - Frontal o Biofuncional
		Masticantes

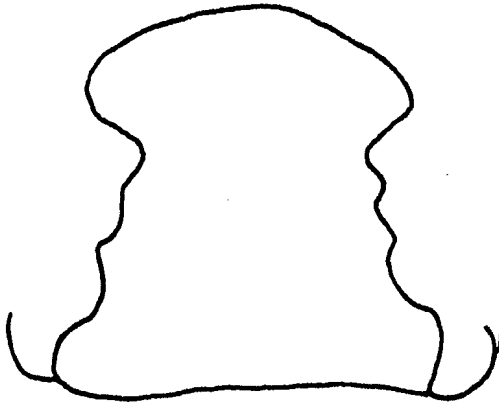
#### a.1) Simple

Consisten de una placa acrílica con un gancho retenedor a cada lado de la arcada en el área molar. El acrílico tiene una porción plana por detrás de los dientes anteriores

contra la cual hacen contacto los incisivos inferiores, y de esta manera se eleva la mordida para que los dientes posteriores no puedan hacer contacto. (fig. 1)

El principal inconveniente de este tipo de placas, es que permiten el movimiento de los dientes puesto que no poseen arco labial de alambre y permite que se muevan tanto los dientes posteriores como los anteriores. (14)

Fig. 1



a.2) Placa tipo Hawley

Probablemente todos los tipos de guardas crean un patrón de estímulo sensorial enteramente nuevo, cuando los dientes ocluyen en el aparato colocando en posición, esto -- significa que se inhiben las interferencias oclusales que -- pueden o no haber iniciado las fuerzas parafuncionales.

El tipo de placa de mordida que influencia más radicalmente el patrón de actividad muscular es quizás la Hawley. (14)

En razón de la falta de contacto molar, no hay estimulación de los órganos receptores en la membrana perio--dental de esos dientes, debido a que permiten un espacio interoclusal de medio a un milímetro, la mandíbula asume una posición relajada en ó cerca de la posición postural. (13)

En la placa tipo Hawley modificada no se presenta el problema grave de la movilidad que en las de tipo simple, porque se supone que el arco labial de alambre mantiene en posición los dientes anteriores del maxilar superior.

Sin embargo puede presentarse cierto vaivén de -- los dientes anteriores superiores, pudiendo sobresalir los posteriores al usar el dispositivo mucho tiempo. (14)

El arco labial debe hacerse con alambre de acero inoxidable de 0.036 de pulgada, si los dientes tienen soporte periodontal normal, y si los dientes han perdido parte - del apoyo se debe utilizar alambre de 0.030 de pulgada, el alambre va ir por dentro del acrílico distalmente de los caninos. (5).

Con respecto al anclaje, se emplean todos los - - dientes posteriores y ganchos de alambre para la retención distalmente sobre el último molar en cada lado de la arca--da. (Fig. 2)

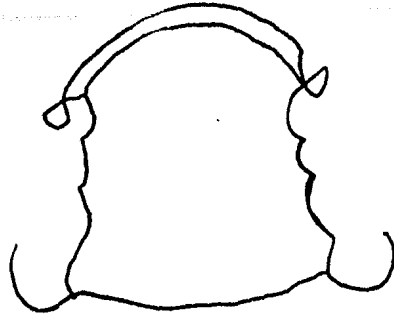


Fig. 2

El acrílico debe quedar tan ajustado como sea posible dentro de todos los espacios linguales interproximales, y extenderse por lo menos hasta la parte media de la corona clínica, si faltan algunos de los dientes posteriores, resulta sumamente importante que el aparato de Hawley ajuste perfectamente dentro de todos los espacios sin dientes llenando una buena parte de dichos espacios para obtener un efecto estable de anclaje. (14)

Se tiene que poner especial cuidado cuando existen todos los dientes posteriores de un lado y solamente uno o dos del otro, en estas condiciones, el dispositivo puede desplazarse hacia un lado cuando es activado por el movimiento de los dientes delanteros.

También se tiene que poner especial atención cuando se eleva la mordida ya que los dientes anteriores de la mandíbula al morder contra el aparato puede dar a lugar pellizcamientos graves de los tejidos gingivopalatinos. (14)

a.3) Placa Sved (o de relajación)

Este tipo de placa es usada para lograr la relajación de los músculos elevadores, en casos de limitación de --- apertura por espasmos, dolor proveniente de la miositis en los músculos elevadores o desviaciones mandibulares por posiciones intercusales lateralmente desplazadas. (3)

Al evitar el desvío lateral de la mandíbula se -- ofrecen condiciones favorables para los músculos elevadores -- que entran en relajación, iniciándose la normalización de la función estomatognática.

La placa Sved es un dispositivo de acrílico adosado al paladar con una plataforma anterior continuada por una pestaña que se apoya en el borde incisal de los dientes anteriores por vestibular para impedir que la placa se hunda y le sione el parodonto ante la presión de los incisivos inferio-- res en la plataforma. (14) (fig. 3)

Se retiene por medio de un gancho a cada lado a -- nivel del segundo premolar o primer molar. El único contacto oclusal de esta placa es su plataforma anterior diseñada de -- modo que sólo los dientes anteriores inferiores la toquen, -- con los dientes posteriores suficientemente separados para -- permitir movimientos en todas direcciones sin contacto.

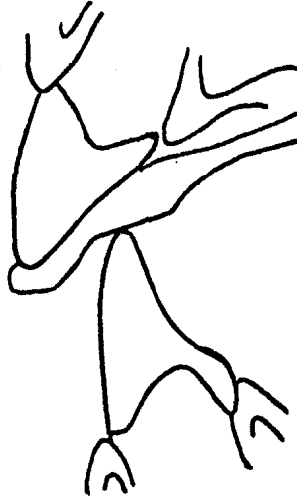


Fig. 3

*Corte sagital de una placa Sved*

*El área oclusal de la plataforma debe ser cuidadosamente ajustada, con la finalidad de ofrecer un contacto parejo y suave en el recorrido oclusal de la posición intercuspala la relación céntrica y nada debe obstruir las excursiones de los bordes incisales inferiores en los movimientos mandibulares de lateralidad y protrusión.*

*Los estímulos sensoriales aferentes de la oclusión quedan anulados excepto los nacientes en los incisivos inferiores, y precisamente estos impulsos táctiles de los incisivos inferiores activan los reflejos innatos de apertura mandibular, puestos de manifiesto en el recién nacido que abre su boca al contacto del pezón y reforzados durante todo el período de lactancia. (3)*

Para abrir la boca se produce la estimulación de los músculos depresores, y por intervención recíproca la relajación de los elevadores, siendo esto el efecto terapéutico deseado.

Al desaparecer el espasmo de los músculos elevadores así como los reflejos patológicos instalados, que producen por medio de las interferencias oclusales el desvío mandibular la posibilidad de la normalización de la actividad neuromuscular. (3)

También posee una mejor acción estabilizadora sobre los otros tipos de placas, debido a que las fuerzas se aplican sobre los dientes anteriores en dirección axial.

Después del empleo de estas placas, tanto la interferencia oclusal causal, como la dirección de la desviación mandibular pueden ser analizadas con máxima precisión en todos sus detalles, para su utilización en los procesos de diagnóstico y plan de tratamiento.

Las placas de relajación deben ser usadas por períodos cortos de tiempo (dos a tres semanas) y no más, -- por que en caso contrario pueden permitir la extrusión de algún diente posterior, por lo cual no se aconseja su uso para las mordidas borde a borde, mordidas abiertas y en los prognatismos mandibulares. (2, 3)



#### a.4) Plano Biofuncional ó placa frontal

Dentro del tipo de placas Sved se encuentra una -  
variación como lo es el plano biofuncional, que es más reduci-  
do y no presenta dificultades sobre todo a pacientes poco to-  
lerantes.

Principalmente se usa cuando la apertura mandibu-  
las es limitada o presencia de dolor que resulta de lesiones -  
tales como fibrositosis muscular en los músculos elevadores. -  
así mismo se le utilizará para recolocar la mandíbula (los --  
cóndilos) en pacientes cuyas zonas de soporte (premolares y -  
molares) se han perdido, teniendo como consecuencia que los -  
cóndilos se desplacen hacia arriba y atrás. (3)

El plano biofuncional se hace de acrílico claro, -  
se le estabilizará con una base palatina pequeña mediante el -  
contacto pasivo con las caras palatinas de los dientes ante-  
riores superiores. (Fig. 4)

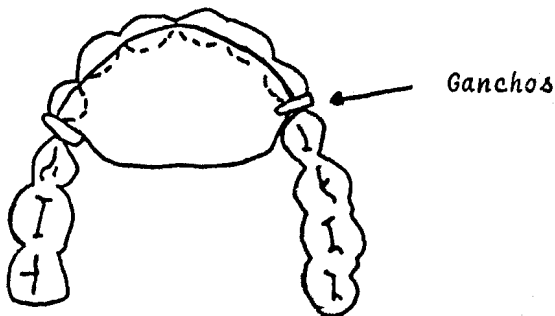


Fig. 4

Se consigue retención con brazos de alambre, adaptados a las caras vestibulares de caninos y segundos molares, siendo en ocasiones suficiente con dos retenedores.

La parte que ocluye se diseña de modo que sólo los dientes inferiores anteriores contactan con el plano de acrílico y los dientes posteriores conserven separación suficiente como para que haya libertad de contacto en todos los movimientos. (Fig. 5)

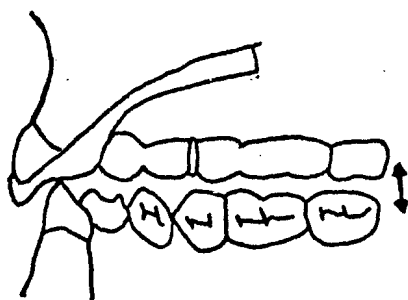


Fig. 5

Separación

Hay que tratar de proporcionar contacto parejo sobre el plano de acrílico y las indentaciones no deben obstruir las excursiones incisales suaves y sin desniveles en direcciones laterales protrusivas.

Así se anulan las actividades sensoriales oclusales, ha excepción de la que emerge de los incisivos inferiores.

Los impulsos táctiles de los incisivos inferior-

res activan el reflejo de apertura mandibular y originan la activación de músculos depresores y la relajación de elevadores.

Siendo precisamente éste el efecto terapéutico -- que se desea, puesto que ello ayuda a la recuperación de la lesión muscular y a la normalización de sus funciones. (3)

Sin embargo el plano biofuncional puede producir lesiones en el periodonto, por el esfuerzo que se descarga en una superficie muy reducida en el paladar.

Por lo que hay que confeccionarla de tal manera y utilizarla un lapso tan breve que no se produzcan movimientos dentarios, es decir una o dos semanas si se le lleva día y no che y algo más si sólo de noche. (3)

#### a.5) Placas Masticantes

Consta de una porción de acrílico que se interpone entre las superficies oclusales en espesores mínimos, por lo que se identifican con las férulas por su similitud.

Se indican principalmente cuando se requiera tratamientos en alteraciones neuromusculares, así como cuando -- existe alguna desarmonía oclusal provocada por una mordida -- cruzada tanto lateral como anterior. (3)

La superficie masticante que se encuentra en contacto con los antagonistas puede ser construida de dos mane--

ras:

Puede ser horizontal lisa, de tal forma que solamente las cúspides antagonistas hagan contacto con esta placa - permitiendo deslizamiento de la mandíbula. (fig. 6)

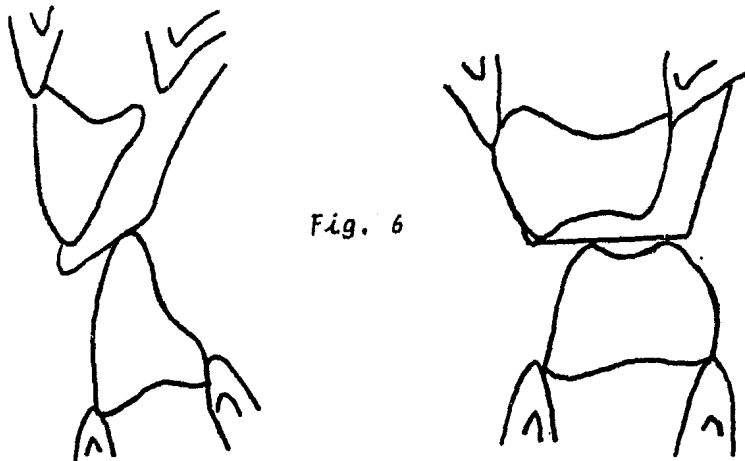


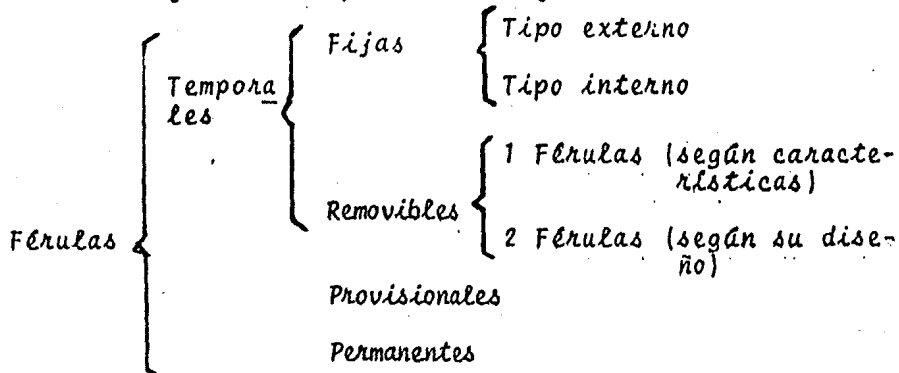
Fig. 6

Siendo la otra manera, la reproducción de las impresiones de las cúspides y fosas antagonistas.

### B) Clasificación de Férulas

La clasificación se basa principalmente en el lapso de tiempo que deberá usarse la férula, y si se contempla la ferulización provisional o a largo plazo.

Las férulas se pueden clasificar en:



Los objetivos generales que se esperan de una ferulización son: (15)

1) Proporcionar descanso a los tejidos afectados mediante la estabilización de los vectores de fuerzas.

2) Distribuir las fuerzas entre varios dientes, de tal manera que cada diente individual no esté sujeto a la misma tensión que anteriormente.

3) Asegurarse que la tensión sobre un sólo diente - no exceda a la capacidad de adaptación de los tejidos adyacentes y que se impidan los movimientos de vaivén que contribuyan a la enfermedad periodontal.

4) Cambiar la dirección de la fuerza en tal forma - que su transmisión adopte una dirección casi axial.

5) Estabilizar los contactos proximales.

#### b.1) Temporales

Se utilizan principalmente: para reducir fuerzas -- oclusales después de una pérdida dental causada por un traumatismo, en el tratamiento de padecimientos periodontales avanzados, como medio de estabilización de dientes durante una reconstrucción oclusal extensa, como distribuidor de fuerzas -- oclusales durante procedimientos restauradores en otras partes de la boca, como una protección en hábitos perniciosos -- orales, y como anclaje en terapéutica ortodóntica. (8)

### b.1.1.1) Férula temporal tipo fijo externo

Estas férulas pueden ser utilizadas durante un periodo de dos a seis meses, durante el tratamiento periodontal ó de otro tipo. (8)

La más frecuentemente usada es una combinación externa de alambre y acrílico, por lo general se utiliza una ligadura de alambre de acero inoxidable templado (0.010 o 0.012 de pulgada) adaptándose a los dientes lingualmente y ligeramente gingival a las áreas de contacto, e incisalmente al ángulo de los dientes anteriores. (15)

Las puntas de alambre se anudan sin apretar y después se colocan ligaduras de alambre a través de los espacios interproximal más cercana al asa de los alambres de apoyo horizontales. Es importante doblar las puntas de las asas de alambre horizontal a fin de evitar la irritación gingival, -- hay que apretar el alambre de soporte horizontal una vez que se han puesto los alambres interproximales, (6) (Fig. 7)

Posteriormente se aplica una delgada capa de acrílico autopolimerizable de color adecuado sobre los alambres, poniendo cuidado en que el acrílico se adapte bien en los espacios interproximales, proporcionando además una buena estética. (15) (Fig. 8)

Puede aplicarse una gruesa capa de vaselina ó silicato lubricante a los tejidos gingivales antes de aplicar el

acrílico, puesto que la mala adaptación con filtración predispondrá a caries.

Una férula de ligadura de alambre sin acrílico no es muy aceptable, ya que el alambre combinado con acrílico forma una férula más eficaz para los dientes anteriores del maxilar.

Los dientes comprendidos en una férula de este tipo pueden quedar fuera de la oclusión temporalmente, sin erupcionar mientras se efectúan procedimientos ortodónticos en la arcada dental opuesta.

No se deben emplear ligaduras de nylon, o alambre sólo para inmovilizar los dientes, puesto resultan ineficaces para estabilizar y son traumáticos.

También se pueden utilizar bandas ortodónticas soldadas, pero estas sólo representan una gran ventaja sobre las férulas de acrílico y alambre debidamente aplicadas, ya que son más laboriosas de preparar y resultan menos estéticas que las de alambre y acrílico. (15)

Requieren mayor espacio interproximal de tal forma que no es posible la estabilización de los dientes en exacta posición deseada con la férula banda.

Existen también diversas férulas vaciadas en oro o aleación de cromo níquel que pueden ser cementadas temporal-

mente a los dientes amarrando las porciones lingual y bucal - con ligaduras de alambre, pero las combinaciones de acrílico y alambre han reemplazado a estas férulas vaciadas, en lo que se refiere a enferulado temporal. (14)

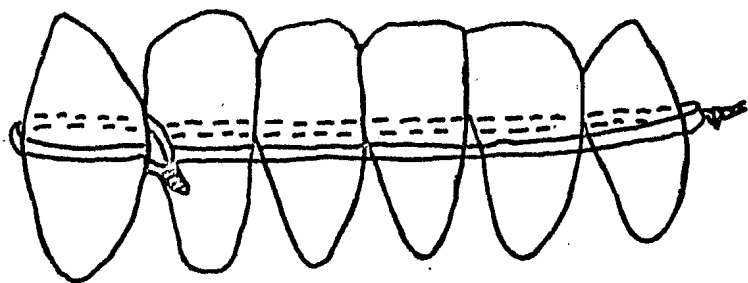


Figura 7. Colocación de los alambres

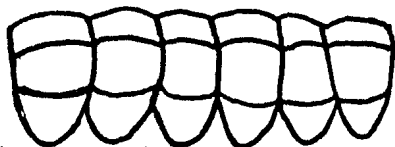


Figura 8 Férula con acrílico

#### b.1.2) Férulas temporales de tipo fijo interno

Las férulas temporales de tipo fijo interno pueden ser usadas hasta por varios años (dos o tres años) y ser seguida de una ferulización permanente. Este tipo de ferulización por lo general requiere de preparación de cavidades en los dientes, por lo que se aconseja en este caso usarla únicamente cuando se planea una ferulización posterior. (8)

Este método se indica como una férula a largo plazo, en casos excepcionales de problemas económicos, motivos



físicos ó emocionales, en casos en que requiera la estabilización terapéutica, especialmente durante la fase quirúrgica -- del tratamiento periodontal, ya que elimina los patrones de - movilidad destructiva que contribuyen a la destrucción continua y retrasan la cicatrización. (15)

Este tipo de ferulización posee ventajas de: (15)

1) Ser más retentiva y proporcionar mejor estabilidad que la mayor parte de otras variedades de estabilización temporal.

2) Es fija, por lo que asegura que el paciente la - utilizará constantemente.

3) Es de mayor duración y puede considerarse en casos excepcionales, como férula temporal a largo plazo.

4) Es relativamente fácil de construir y requiere - menor tiempo y menos reducción dentaria, por lo que no es tan cara como la férula provisional de recubrimiento total.

5) No irrita los tejidos gingivales ni impide las - medidas de aseo.

6) Son fáciles de reparar y son estéticas.

Sin embargo como todos los métodos de estabilización temporal, presentan desventajas por lo que se contraindican cuando:

Dañe la pulpa durante la preparación y la férula no pueda alterar apreciablemente o corregir los contornos coronarios indeseables o las discrepancias oclusales funcionales.

Los procedimientos de esta ferulización más conocidos son:

La utilización de amalgama y alambre, resina acrílica y espigas con roscas, alambre y resina acrílica o una combinación de amalgama alambre y resina acrílica adaptable especialmente para los cuadrantes posteriores.

#### Procedimientos para cuadrantes posteriores.

Se labran preparaciones mesio oclusales distales, - asegurándose que la profundidad oclusal de la preparación sea suficiente para aceptar una capa de amalgama, alambre y resina acrílica.

La porción oclusal de la preparación exige que posea mayores dimensiones buco linguales y ocluso gingivales de las que se requieren habitualmente.

Se colocan las amalgamas bien condensadas y se permiten que cristalicen con un mínimo de un día, posteriormente se hace un surco oclusal lo suficientemente amplio y profundo, en dirección ocluso gingival y buco lingual para aceptar un alambre y resina acrílica de tal forma que llene totalmente el surco y una vez polimerizada se recorta el excedente y se

revisa la oclusión. (15) (Fig. 9)

Pudiéndose franquear las zonas desdentadas del grosor de un diente ó menos agregándose más resina acrílica, y reduciéndola hasta tomar la forma de un p<sup>o</sup>ntico higiénico, a continuación se le pule sin dejar asperezas.

Este tipo de férulas bien construídas proporcionan la estabilidad adecuada y la protección necesaria contra la caries, si se considera que la férula es de tipo temporal a largo plazo.

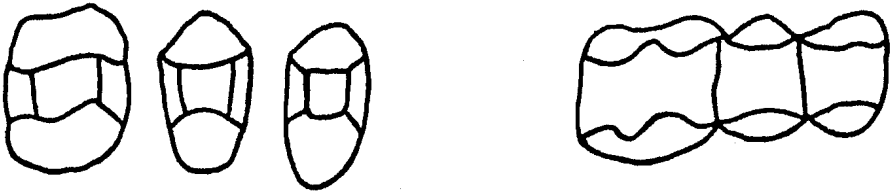
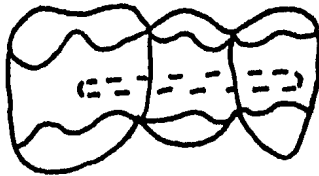


Fig. 9 A Preparación de cavidades

B Obturación con amalgama



C Alambre colocado en el surco labrado previamente, y llenado posteriormente con acrílico

Existen variaciones de esta férula, el surco oclusal suele en ocasiones labrarse en la estructura dentaria sin antes colocar una obturación de amalgama. (15)

Esta técnica proporciona estabilidad rápida y satisfactoria, si la férula ha de usarse sólo durante un tiempo corto, ó como un precursor para la estabilización a largo plazo.

Sus desventajas son; el peligro de caries, y la sensibilidad dentaria causada por la percolación del acrílico.

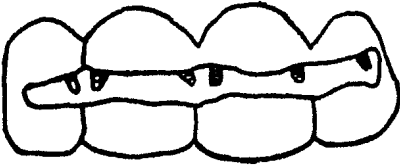
Otra variación implica la utilización de amalgama y alambre únicamente, esto proporciona una excelente estabilización, aunque posee la desventaja de fractura imprevisible de amalgama, especialmente si la ferulización incluye más de tres dientes. (15)

Para dientes anteriores, sólo se requiere de la eliminación conservadora de la estructura dentaria y conservar la estética original del diente ya que la preparación de la cavidad se realizará por lingual, así mismo si es necesario se elimina toda zona sin soporte ó cariada. (6)

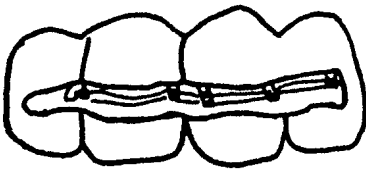
Se prepara una caja mesial ó distal de un milímetro de profundidad en el eje mayor del diente, haciendo un agujero para la inserción de un perno para que estos posteriormente se liguen con alambre de acero que une a todos los dientes.

Se sellan las preparaciones con los pernos y alambre con resina acrílica, se recorta y pulen ajustándose a la oclusión. (4) (Fig. 10)

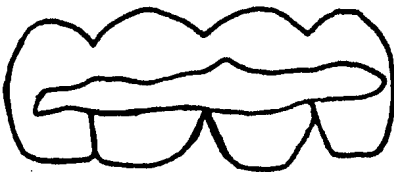
Fig. 10  
A Preparación de cavidades  
y colocación de los pernos



B Colocación del alambre



C Ferulización terminada  
con acrílico

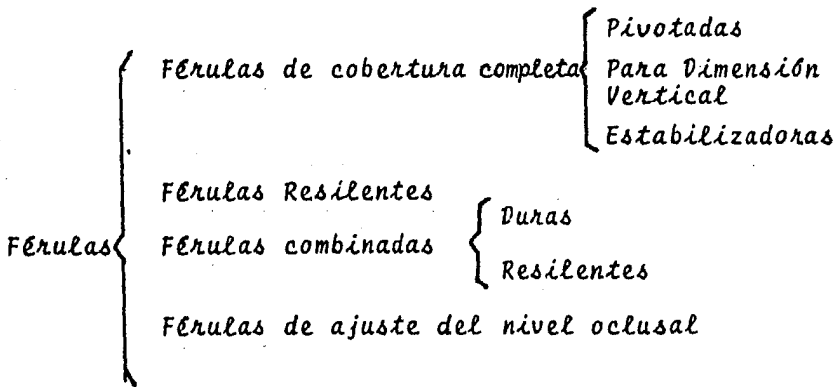


### b.2) Férulas temporales removibles.

Las férulas utilizadas habitualmente dentro de esta categoría; son las guardas y férulas oclusales de acrílico -- así como los aparatos de gancho continuo, (8) estos aparatos son relativamente económicos en su construcción aunque poseen indicaciones en su utilización. (2)

Las férulas temporales removibles no proporcionan la estabilidad de una férula fija, pero en ocasiones no se necesita dicha estabilización, ya que el aparato podrá ser retirado por el paciente y el dentista con facilidad durante diversos períodos.

Dentro de este tipo de férulas se encuentran diversas variedades con características propias como:



#### b.2.1) Férulas de cobertura completa

Estas abarcan todas las caras oclusales y bordes incisales de todos los dientes, repartiendo de manera racional las fuerzas oclusales sobre el conjunto de la dentadura y neu

traliza los efectos de los obstáculos oclusales.

Dentro de estas la mejor para enfermos con síntomas disfuncionales, es la que abarca todos los dientes tanto inferiores como superiores, sin embargo su adaptación resulta más fácil en el maxilar que en la mandíbula. (14)

### Pivotadas

Las férulas pivotadas también son conocidas como férulas oclusales de recubrimiento posterior bilateral.

Este tipo de férulas se elaboran ya sea con el objetivo de aumentar la dimensión vertical o para proporcionar pivotes de contacto en ambas áreas de molares, que por lo general se sitúan en los primeros molares. (6) En el tratamiento de la articulación temporomandibular, cuando el cóndilo está intruido en la cavidad glenoidea. (3)

Haciéndola pivotar, a la mandíbula, en el único punto activo que es el pivote o tope situado a la derecha e izquierda de las arcadas dentarias en la zona de molares. (10)

Antiguamente dichas férulas eran generalmente de metal y con frecuencia se pegaban a los dientes, actualmente se fabrican de acrílico y no muy frecuentemente de metal. (13)

En ocasiones con el propósito de activarlas aún más se usaba una mentonera, o se les hacía morder a los pacientes

de una manera protrusiva en forma sostenida. (10)

Cuando la arcada era completa, se preparaba la férula con el agregado de dos conos de acrílico que se apoyaban en la fosa central de los segundos ó primeros molares superiores, dejando la boca abierta en la zona anterior unos cinco o siete milímetros. (3)

Según este, es importante que se haga la medición del espacio libre interoclusal, y que la férula viole ese espacio, es decir, si el espacio libre es de seis milímetros, la férula debe tener conos de una elevación tal que mantengan la boca abierta siete o más milímetros. (3)

En estas condiciones se suponía que la musculatura estaría en constante trabajo, en su intento de lograr su posición fisiológica de reposo, y la palanca creada estaría en continuo funcionamiento.

La teoría del pivote oclusal se basa en conceptos erróneos como:

La de tener el propósito de servir de fulcro alrededor del cual pudiera rotar la mandíbula, y así de esta manera se suponía que con la acción muscular durante el cierre, desplazarla el segmento anterior de la mandíbula hacia arriba y harla descender los cóndilos y supuestamente eliminar la presión sobre éstos. (Fig. 11)



Sin embargo el poder muscular es ejercido detrás del pivote dando como resultado lo contrario a lo pensado, es decir el pivote llevarla al cóndilo hacia arriba y no hacia abajo. (6)

Para que este concepto fuera cierto, la fuente de la fuerza de cierre tendría que estar delante del pivote, además la supuesta dirección que tomaría el cóndilo de ir hacia abajo a medida que rotaba, ocasionaría que los ligamentos se estirarían hasta el punto de ser lesionados. (6)

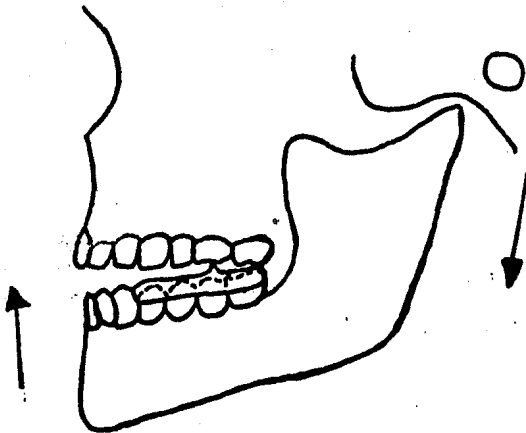


Fig. 11 Se cree que la acción muscular durante el cierre desplazaría el segmento anterior de la mandíbula hacia arriba, haciendo descender a los cóndilos, eliminando la presión sobre éstos.

El éxito temporal de estos pivotes es que al asentar hacia arriba a los cóndilos alivian el dolor temporomandibular (Fig. 12)

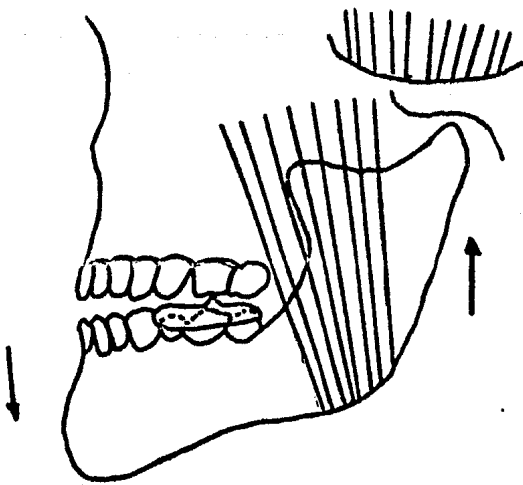


Fig. 12

La contracción de los músculos temporal y masetero provocan que el cóndilo se asiente hacia arriba, aliviando el dolor temporomandibular.

Si los cóndilos están libres para moverse hacia su posición más posterior, sin estimular los músculos pterigoideos laterales a una función fijadora el espasmo muscular se aliviara, pero haciéndolo a costa de los dientes pivotes debido al efecto de intrusión por violación de la longitud muscular. (6)

Este concepto se basa también en una distribución de esfuerzos sobre el maxilar y las demás partes del ATM, teniendo el ejemplo de:

Cuando se muerde sobre un rollo de algodón en la región molar de lado de una articulación temporomandibular dolorosa, este dolor desaparecerá debido a que la presión se suprime en la articulación del lado activo. (14)

Siendo también evidente que el patrón muscular del aparato masticador, está condicionado al aplicarse gran tracción muscular sobre el maxilar sin mucha presión sobre la ar

articulación, si el impacto oclusal se encuentra aplicada en la región molar.

Hay que tener muy en cuenta la desventaja, de que -- los dientes pueden ser intruidos por la aplicación repetida de presión, al tratar de eliminarla sobre las articulaciones convirtiéndose en una interferencia para la contracción normal de los músculos. (6) Aunque el paciente se adapte cómodamente a la dimensión vertical recién aumentada, no significa que ésta sea la ideal y es posible que el restablecimiento del tono muscular normal cause que los dientes correspondientes al pivote, ocasionen la mencionada intrusión y los dientes que hablan sido puestos fuera de contacto se extruyan. (14)

Dando como resultado una armonía oclusal alterada y difícil de estabilizar. Por lo que se recomienda el uso de -- placas de mordida anterior, ya que permiten a los cóndilos ir hacia arriba con menor esfuerzo en los dientes anteriores, por que ellos están más lejos del fulcro, que son los cóndilos y además eliminan la mala posición del maxilar a causa de las interferencias oclusales así como los estímulos que provocan sobre el mecanismo neuromuscular, disminuyendo la tensión muscular y la tendencia a la producción de espasmos musculares. (6.

#### Férulas para dimensión vertical.

Este tipo de férulas constituye un reforzador de las férulas pivotadas, ya que es la encargada de conservar la posición lograda y verificar si la dimensión vertical es correcta

para posteriormente restaurar el plano oclusal. (3)

Sin embargo este tipo de férulas está en desacuerdo en muchos odontólogos, por las razones expuestas en las férulas pivotadas, así como los problemas que ocasiona al alterar la dimensión vertical (6)

#### Férulas Estabilizadoras

Este tipo de férulas se indican preferentemente en casos de terapia del sistema nervioso muscular y articulación temporomandibular, pérdida de piezas, dientes inclinados, - bruxismo, mordidas cruzadas, logrando recuperar la tonicidad normal de los músculos y continuar el tratamiento localizando el contacto interfiriente. (10) (3)

Estas férulas son usadas para crear estabilización mandibular contra el cráneo y contacto oclusal bilateral uniforme simultáneo en dos tipos de pacientes:

En ocasiones muy alteradas en las cuales el establecimiento inmediato de relaciones oclusales armónicas está impedido por dientes perdidos o inclinados, desviación mandibular, etc. (3)

Cuando la desarmonía oclusal es difícil de encontrar, y el paciente acusa dolores agudos. En 24 horas se confecciona una férula de estabilización, que seguramente aliviará los síntomas en pocos días, y permitirá realizar con éxito el aná-

lisis funcional de la oclusión, cumpliendo así además con una finalidad diagnóstica. (3)

Estas férulas estabilizan la mandíbula contra el cráneo, eliminando de inmediato la interferencia oclusal causante del círculo vicioso patogénico, disminuyendo la carga oclusal en el máximo de propioceptores periodontales, y consiguen una relativa paz en los músculos que estaban constantemente bombardeados por impulsos nocivos desde la interferencia cusplídea o por la mal posición mandibular. (3)

Las férulas de estabilización deben cubrir toda la superficie oclusal (10), en áreas desdentadas que tienen dientes antagonistas, deben continuarse con monturas, para que los contactos oclusales puedan realizarse en toda la extensión de las arcadas. (3)

Los contactos de los dientes antagonistas sobre las férulas, deben ser armónicas, bilaterales y simultáneos en toda el área retrusiva y en todas las fases funcionales friccionales.

Según Spatakis, las férulas que cubren la arcada mandibular han demostrado ser mucho más confortables para el paciente que las superiores, y deben ser las indicadas en todos los casos en que hay presente suficientes dientes superiores distribuidos en toda el área oclusal. (3)

Sólo en el caso contrario, en que en el maxilar superior hayan demasiados dientes perdidos y en la mandíbula la arcada casi completa, se hará la férula en el maxilar superior, siempre con la idea de obtener la máxima estabilización de la mandíbula contra la mayor superficie antagonista. (3)

Y para Ramfjord, la adaptación de la férula resulta más fácil de realizarse en el maxilar superior que en la mandíbula. (14)

Esta férula es construida con acrílico transparente autocurable, su retención se logra por propia elasticidad, si sus bordes cervicales sobrepasan ligeramente el ecuador de la arcada dentaria deben ofrecer un ajuste exacto, pero pasivo, sin compresiones. (10) (Fig. 13)

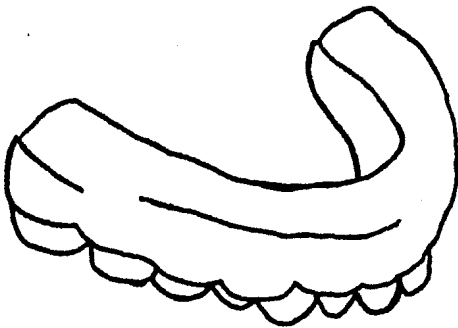


Fig. 13 Férula Estabilizadora

Los bordes cervicales que sobrepasan el ecuador del diente le proporciona un ajuste adecuado.

Los ganchos de retención no son necesarios, y por el contrario inconvenientes para la pacificación propioceptiva.

Deben ser del mínimo espesor compatible con la resistencia requerida, aunque pueden ser reforzados con un alambre lingual, y en ningún caso se pueden eliminar los espacios libres interoclusales. (3)

Con lo que respecta a la higiene, tienen la desventaja de ser antihigiénicas por lo que hace que su uso sea controlado y limitado en el tiempo. (3)

La férula deberá tener una superficie oclusal plana, con contactos oclusales en céntrica para todos los dientes antagonistas, y estar completamente libres de interferencias en cualquier excursión.

El acrílico debe tener suficiente elevación canina - para evitar interferencias en el lado de balanceo, una vez con el grosor adecuado se debe lograr una oclusión estable en todas las fases funcionales agregándose acrílico autocurable a la férula en toda la superficie oclusal e indicamos al paciente que junte sus dientes en céntrica y realice movimientos -- funcionales de lateralidad y protrusivos, a fin de obtener -- marca de los dientes componentes y de las trayectorias laterales y protrusivas. (14)

Una vez polimerizado el acrílico, se recortan los -

excesos y se limitan las superficies oclusales dejando superficies lisas. (3)

Se deben de observar una estabilización dentaria y un desgaste oclusal disminuido, y al cabo de dos semanas los músculos generalmente están relajados para proceder al ajuste oclusal. (2)

#### b.2.2.) Férulas Resilientes

Son llamadas también dispositivos de Kesling, (14) son de uso exclusivo para aquellos casos en que el paciente tiene el hábito de apretar (13), o para el uso de taximetrías u otras actividades que lleve al desarrollo de gran tensión. (3) (Fig. 14)

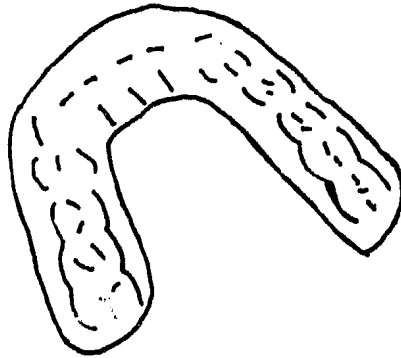
Con estas férulas se intenta mantener el maxilar inferior en cierta relación con el superior en el mismo dispositivo, y dar cierta comodidad al paciente con el acrílico blando, pero presenta la desventaja de que los pacientes tienden a desgastar las superficies elásticas. (14) (10)

Se encuentran contraindicadas para el tratamiento del bruxismo ya que como dichas superficies no tienen un acabado preciso como el acrílico duro, llegan a constituir una fuente de nuevas áreas desencadenantes de bruxismo. (14)



Fig. 14

Férula Resilente



Suelen tornarse incómodas con facilidad, ya que la mayoría de los acrílicos blandos se deterioran después de pocos meses de uso, y es preciso que el espacio interoclusal sea suficiente para que se confeccione una férula bastante gruesa, y que deje libre cierta cantidad de su espacio. (10)

Por sus contra indicaciones, muchos odontólogos prefieren aconsejar sustituirlas por férulas de acrílico duro, bien ajustadas y con contensiones céntricas para todos los dientes opositores desprovistos de interferencias oclusales. (3)

#### b.2.3) Férulas combinadas; duras y resilientes

Como su nombre lo indica, es una combinación de acrílico duro y una parte de acrílico resiliente que articula con los antagonistas. (13)

Se le usa raramente, ya que al igual que las férulas

resilentes no son muy útiles para pacientes bruxistas que por lo general llegan a destruir los dispositivos, y pueden empeorar el bruxismo presente. (13) (14)

#### b.2.4) Férulas de ajuste del nivel oclusal

Estos se usan en las rehabilitaciones oclusales para controlar la adaptación adecuada a las relaciones horizontales y verticales nuevas. (10)

Si la dimensión vertical reducida es parte del complejo de disfunción, por lo común se confecciona primero, una férula de estabilización simple para restablecer las dimensiones apropiadas hasta que los síntomas desaparezcan más, tarde es oportuno colocar una férula de ajuste hasta que se termine la reconstrucción oclusal permanente. (10)

Se emplea una férula removible de acrílico como --- prueba piloto, pero por lo general son semipermanentes, de oro, plata o alguna aleación, cementada para que el paciente pueda alimentarse. Si la persona acepta este aparato sin molestias durante algunos meses, se completa la reconstrucción oclusal definitiva de manera que se corresponda con la dimensión vertical y la posición horizontal de prueba. (10)

En estas condiciones, es de esperar que el paciente tolere la reconstrucción oclusal permanente sin que se desarrollen hábitos disfuncionales y secuelas patológicas nuevas.

## Clasificación de las férulas oclusales de acuerdo con su diseño

Debido a experiencias obtenidas con problemas encontradas en el diseño de algunas férulas, se han desarrollado cuadro tipos de férulas de acuerdo con su relación oclusal.

La clasificación se ideó a base de la variedad existente de posiciones dentales individuales, esta clasificación no se considera muy exhaustiva, analítica o crítica, pero da un marco de referencia acerca del diseño a seguir. (2)

### Tipo 1

Este tipo de férulas son rectas sin una sobremordida significativa, la dimensión vertical es determinada principalmente por la altura cuspldea y profundidad de las fosas de los molares más posteriores. (fig. 15)

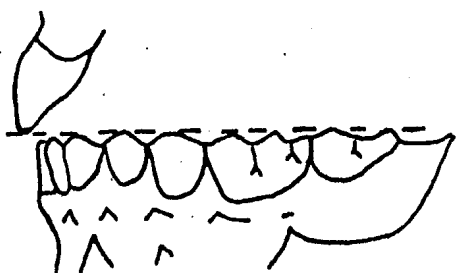


Fig. 15

Si se intentara realizar la férula plana (en sentido vestibulo lingual) quizás llegue a producirse un aumento de espesor en la férula y por lo tanto de la altura en la gula canina llegando a afectar también a los premolares, aún cuando la curva de Wilson no se presente aumentada y la gula

condilar aceptable, 20 a 30 grados el grosor y la altura del canino pueden ser excesivos en los casos de tipo 1. Por lo que en estos casos en que no pueda ser recta se recomienda que se diseñe el dispositivo con un tope céntrico debajo de la elevación de las cúspides vestibulares y linguales. (2)

### Tipo II

Es caracterizada por una sobremordida vertical moderada, los incisivos y caninos mandibulares rebasan el plano oclusal de los premolares y molares, la curva de Spee no es muy marcada. La sobremordida vertical tiende a disminuir el grosor de la férula. (Fig. 16)

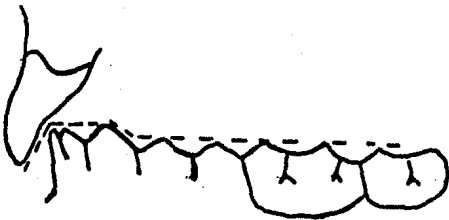


Fig. 16

No es posible hacer que las puntas de las cúspides de los dientes inferiores ocluyan en el mismo plano. El hecho de que las alturas de incisivos y caninos sean esencialmente iguales permite que la gula canina lateral sea menor que en los casos tipo 1, pero requiere una gula canina protrusiva mayor para prevenir el contacto incisal en protrusiva y protrusiva lateral. (2)

A menos de que la curva de Spee esté aumentada en la

altura del segundo molar, el plano vestibulo lingual suele ser horizontal en los casos tipo II, el problema más difícil en un caso de tipo II suele ser la prevención del contacto incisal - en protrusiva, sin que haya una gula canina excesiva. (2)

### Tipo III

En esta clase las férulas se caracterizan, por un aumento de altura del canino inferior y a pesar que el tope de la cúspide del canino se encuentra profunda en la férula, la relación de los incisivos permite una gula canina con un mínimo de altura sobre el nivel del plano oclusal. (fig. 17)

A pesar de una curva de Spee muy pronunciada en los molares, el grosor de la férula podrá ser reducida. (2)

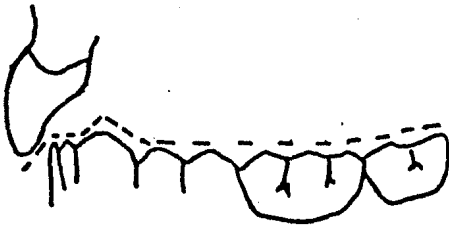


Fig. 17

### Tipo IV

La característica de este tipo, es la sobremordida vertical profunda y la posición baja de los caninos, la parte posterior se recomienda no aumentarla para prevenir algún contacto incisal, o sea no más allá del plano horizontal mínimo - vestibulo lingual. (fig. 18)

En el tipo IV es difícil prevenir que la gúla canina sea alta al tratar de prevenir el contacto incisal o cuspldeo.

Podríamos encontrarnos con una curva de Spee aumentada a la altura de molares, por lo que quizás sea necesario aumentar la dimensión vertical en los molares pero este engrosamiento necesitará de una férula con mayor espesor. (2)

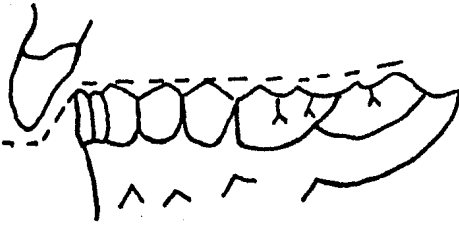


Fig. 18

### b.3) Férulas Provisionales

Son auxiliares diagnósticos que pueden utilizarse durante meses y hasta años, evaluando así la respuesta al tratamiento y elaborar el plan final de este. (19)

Los objetivos principales de la férula provisional son: Reducir la movilidad patológica y proteger a la pulpa dentaria de irritaciones posteriores de una preparación dentaria, proporcionando a su vez la oportunidad de determinar las cualidades correctas de estética, fonética, y función necesarias para cada paciente individual. (15)

La estabilización que podemos obtener mediante la férulización provisional proporciona un medio conducente a la cicatrización periodontal o el relleno óseo posterior al movimiento ortodóntico. (6) En ciertas lesiones parodontales muy -

avanzadas, el pronóstico no es lo suficientemente predecible como para justificar el tiempo, y los gastos que exige la ferulización permanente.

La ferulización provisional brinda la oportunidad de observar los efectos de la estabilización antes de emprender los pasos finales de procedimientos restauradores generalizados. Si los dientes quedan estables después del tratamiento periodontal o la estabilización provisional, o ambas cosas, puede no ser necesario continuar la ferulización en estos casos se recurrirá a técnicas de ferulización provisional reversibles. (6)

Las técnicas de ferulización provisional que exigen el tallado dentario irreversible se usarán si los dientes en cuestión han de ser restaurados por otra razón. (6)

Si se predetermina que la ferulización permanente es ineludible, no es esencial usar técnicas reversibles en la ferulización provisional, si para la ferulización permanente se harán coronas completas, colocaremos también coronas completas en la férula provisional. (6)

Existen varios métodos de ferulizar, en forma provisional a los dientes antes de la estabilización a largo plazo el método elegido se determina principalmente por el tipo de férula final deseada, ya sea cobertura total, parcial y el tiempo en que se usará la férula provisional. (15)

#### b.4) Férulas Permanentes

La ferulización permanente, es aquella en la que se utilizan férulas fijas que serán llevadas indefinidamente (19). Se encuentran indicadas en casos de: (18)

1) Estabilización de dientes pilares para prostodoncia removible.

2) Prevención de la supraerupción de los dientes sin antagonistas.

3) Mantenimiento de una buena posición en la arcada, por ejemplo, premolares ferulizados para una prótesis fija con un segundo molar volcado, restaurado por medio de una corona - telescópica para remplazar un primer molar.

4) Tratamiento de dientes dudosos, o sea la estabilización de dientes afectados parodontalmente, tratando de conservarlos más tiempo.

5) Destrucción excesiva de los tejidos de sostén -- después de cirugía parodontal.

Con lo que respecta a sus desventajas:

1) Requiere procedimientos restauradores generalizados con frecuencia hay que colocar restauraciones en dientes - que de otro modo no las hubieran necesitado. (6)

2) Es costosa (19)

3) Difícil de reparar, ya que problemas que se re---



suelven con toda facilidad en dientes individuales pueden exigir procedimientos complicados y caros cuando se trata de alguna parte de una férula. (18)

4) Son difíciles de controlar los dientes férulizados, ya que es posible intruir dientes hipermóviles durante la cementación y hacer un sellado marginal defectuoso. (6)

5) Requiere de mayor desgaste dentario. (6)

## **CAPITULO III**

### **BIOMECANICA DE FERULAS**

#### **OCLUSALES**

La férula oclusal es un dispositivo que tiene varios efectos sobre el sistema masticatorio.

Los efectos biológicos son mediados por la mecánica de la acción de la férula y pueden estar relacionados con factores fisiológicos, anatómicos, psicológicos, y físicos que son respuestas directas o indirectas a la férula. (2) Estas respuestas servirán para que el dentista pueda evaluar el avance y el efecto terapéutico deseado.

Las férulas oclusales deberán de unir todas las caras oclusales de los dientes, con una superficie oclusal plana o reproduciendo los dientes opositores, y al mismo tiempo reunir los requisitos de:

Eliminar las interferencias oclusales, si es que existen, con un mínimo aumento de la dimensión vertical, mantener estable la posición de los dientes mientras se emplea el dispositivo, y deberán ser cómodas, sin obstrucciones que alteren aún más la disfunción mandibular presente. (3)

Dentro de la biomecánica entran varios factores como:

La estabilidad oclusal, gula canina, gula protrusiva, gula incisal, libertad en céntrica, relación céntrica, y dimensión vertical.

#### a.1) Estabilidad Oclusal

La estabilidad oclusal posee varias funciones, entre las cuales podemos mencionar: (2)

1) Evitar que la mandíbula se desplace de una posición de soporte menos favorable a una más favorable sobre la férula, o sea no debe haber contactos prematuros en una ó más cúspides de soporte que produzcan un deslizamiento hacia una posición más estables de contactos múltiples.

2) Al estar asentada, la férula no debe oscilar al aplicarse presión, la falta de balance indica que la férula - está correctamente asentada y sólo indirectamente depende de la retención proporcionada por los espacios interproximales.

3) Evitar giros, extrusiones ó cualquier otro movimiento de los dientes en relación con el diseño de la férula.

4) Evitar movimientos ortodónticos, como la presión labial o lingual sobre los incisivos centrales superiores al ser usada la férula.

#### a.2) Gula Canina

La gula canina se le utiliza principalmente para -- prevenir las interferencias en los movimientos laterales, lateral protrusivo, y contactos posteriores en movimientos de -- protrusión, desde la céntrica de la férula hacia afuera hasta cerca del borde del dispositivo, el movimiento llmite no debe exceder al que existe para la oclusión de borde a borde cuan-

do no se lleva. (2) (Fig. 19 A)

Con la disposición normal de los dientes, la desoclusión canina en el movimiento lateral se realiza entre la cresta cuspldea distal del canino inferior y la cresta cuspldea mesial del canino superior. (Fig. 19 B)

Siendo también el canino inferior, en los movimientos protrusivos de la mandíbula, el que ocasione la desoclusión (Fig. 19 C) (Fig. 20)

Esta relación de contacto y desoclusión de los dientes posteriores mediante el canino no significa que el contacto simultáneo de los incisivos en posición protrusiva sea imposible.

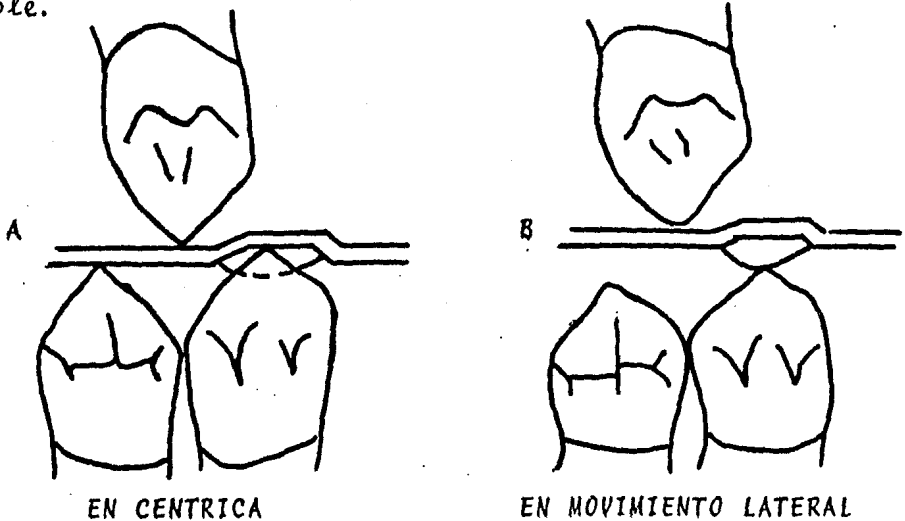
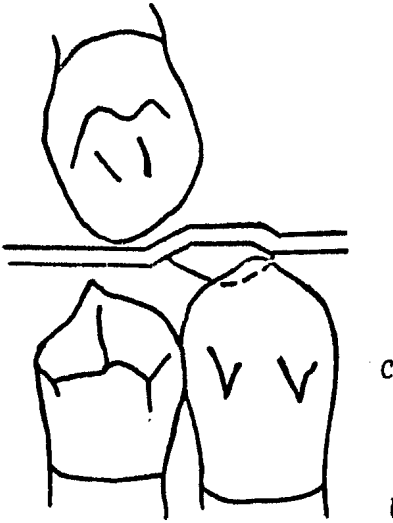


Fig. 19



El área disminuida para caninos depende de la -  
dimensión vertical indi-  
cada para el plano - -  
oclusal de mordida.

EN MOVIMIENTO PROTRUSIVO

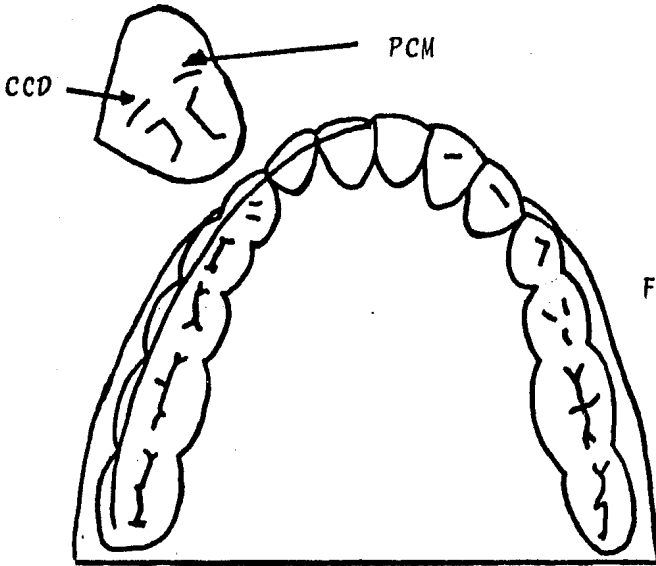


Fig. 20

La gula canina debe estar sobre la cresta cuspldea distal CCD y la gula protrusiva sobre el puente - cuspldeo mesial del canino mandibular PCM

Por lo que podemos ver que en la férula la desoclusión protrusiva y lateral ocurre al nivel del canino inferior.

Con el objeto de permitir ajustes y pulido de acrílico la altura de la gula debe ser ligeramente mayor en la férula encerada, pero en sí, dependerá hasta cierto punto del plano oclusal y la dimensión vertical.

Esta última controla la curva de Spee y la sobremordida vertical, sin embargo en la mayor parte de los casos la altura de la gula debe ser mínima. (2)

Pero en ocasiones cuando hay una sobremordida profunda, una curva de Spee aumentada y se sospecha de pérdida de la dimensión vertical, se logran mejores resultados con un establecimiento estándar de una dimensión vertical de la férula entre 6 y 7 mm. (2)

Para la sobremordida vertical la elevación canina -- puede comenzar debajo de la superficie de la parte posterior de la férula, es decir en los contactos de los dientes posteriores. Si la sobremordida es menor, puede haber mayor dimensión vertical de la elevación canina por encima de la parte -- posterior de la férula.

La posición de la gula canina debe ser colocada de modo que durante la deglución, abertura y cierre, la mandíbula no tenga que ajustarse lateralmente evitando el choque con la elevación, y no impedir el movimiento mandibular hacia una po-

sición que requiera menor desplazamiento condilar. ( Fig. 21 A,B)

La gula canina no debe ocasionar obstrucción alguna, aunque se use para provocar desoclusión en todos los movimientos desde céntrica para evitar contactos de balance, contactos posteriores y gula incisal. (Fig. 21, C)

Tampoco deben provocar dolor o disfunción, pero si disminuir el movimiento del lado adolorido, debiendo permitir el cierre de la mandíbula en posición estable, con mayor eficiencia y el menor esfuerzo en todo momento, no se tratara de forzar o asumir alguna posición de retrusión ni de la terorretrusión. (2)

La posición de la gula canina, así como la dimensión vertical de la férula, pueden llegar a requerir cambios durante el tratamiento.

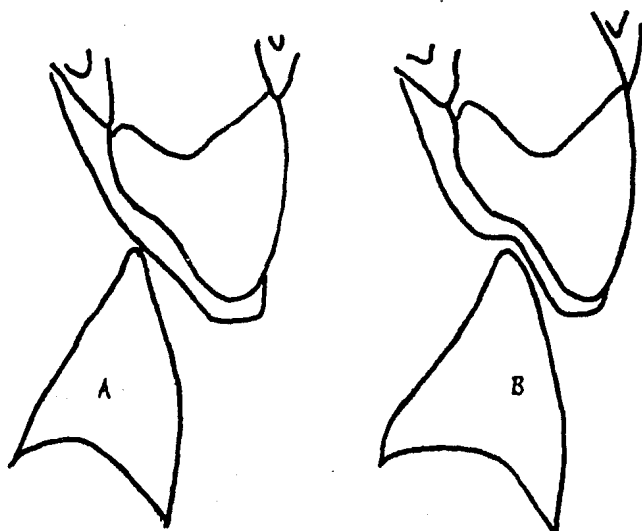
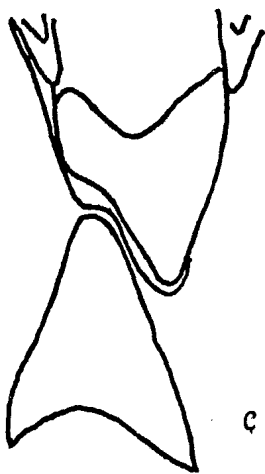


Fig. 21

GUIAS CANINAS INCORRECTAS





A) Férula inestable, por falta de libertad en céntrica

B) El canino se encuentra chocando con la elevación, produciéndose contactos de balance

C) Gula canina produciendo obstrucción sobre la cara axial.

Los cambios en la función de los músculos de la masticación, pueden producir alteraciones diferenciales en la dimensión vertical así como en movimiento laterales y de rotación. Aún poca rotación, abertura e inclinación mandibular -- pueden ser muy significativos.

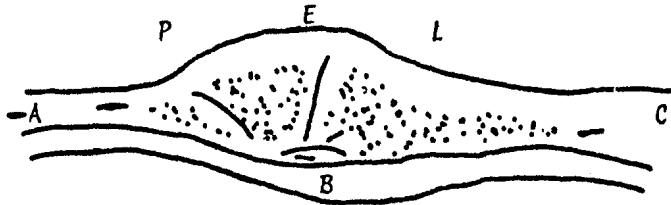
Al paciente que desgasta un canino, la elevación canina podrá llegarle a parecer tan atractiva como su propio -- diente y continuar el bruxismo, por lo que la posición vertical y lateral deberán ajustarse para evitar tal trastorno. (2)

### a.3) Patrón de movimientos

Este patrón de movimientos tiene el objeto de observar los trayectos seguidos por el canino durante sus desplazamientos protrusivos y laterales, utilizando la gula incisal. (2)

Se obtendrá una forma de V, pero esto no siempre se será apreciable ya que en algunas ocasiones intervendrá la posición del incisivo lateral. (Fig. 22)

Fig. 22



Patrón de movimientos del canino: Área de contacto - del incisivo A, libertad en céntrica B, contactos -- posteriores C, el área protrusiva P, lateral L, de - contacto continua E

En protrusión la cresta mesial de la cúspide o la -- punta de esta o ambas, deben hacer contacto primario con la -- férula, de ahí que la marca tenga forma de V, no así la super-  
ficie axial del borde o la punta de la cúspide. (2)

La estabilidad que interviene aquí es que los puntos (puntas de las cúspides) y líneas (bordes o crestas de las cúspides) se desvían menos y son menos inestables que dos planos - inclinados (superficies axiales de la cúspide contra el plano -  
inclinado de la gula canina de la férula)

#### a.4) Guía Protrusiva

Se deben tener presentes dos elementos principales: la curva de Spee y la libertad en la gula incisal. (2)

Suponiendo que la inclinación incisal sea constante

cuanto menos sea la sobremordida horizontal, tanto más agudo debe ser el ángulo de la elevación canina para prevenir el contacto incisal con la férula.

Si se coloca la mayor parte de la gula sobre las superficies axiales del canino inferior y la inclinación de la mesa de la gula incisal es superior a 60 grados, se deberá aumentar la abertura vertical para evitar que los caninos queden atrapados. (2)

Al moverse la mandíbula hacia una posición protrusiva la gula canina debe efectuar el control más allá del área de libertad en céntrica, y no deberá existir contacto con la parte anterior de la férula. (Fig. 23)

Cuando la sobremordida es casi imperceptible más allá del movimiento libre en contacto céntrico, la férula caerá rápidamente para evitar cualquier contacto incisal o gula.

En pacientes que no poseen dientes naturales que podrían ser usados como gula canina (dientes ausentes, con movilidad, o dañados) puede estar indicado utilizar la gula incisal en vez de abrir la vertical para una relación de borde a borde. (2)

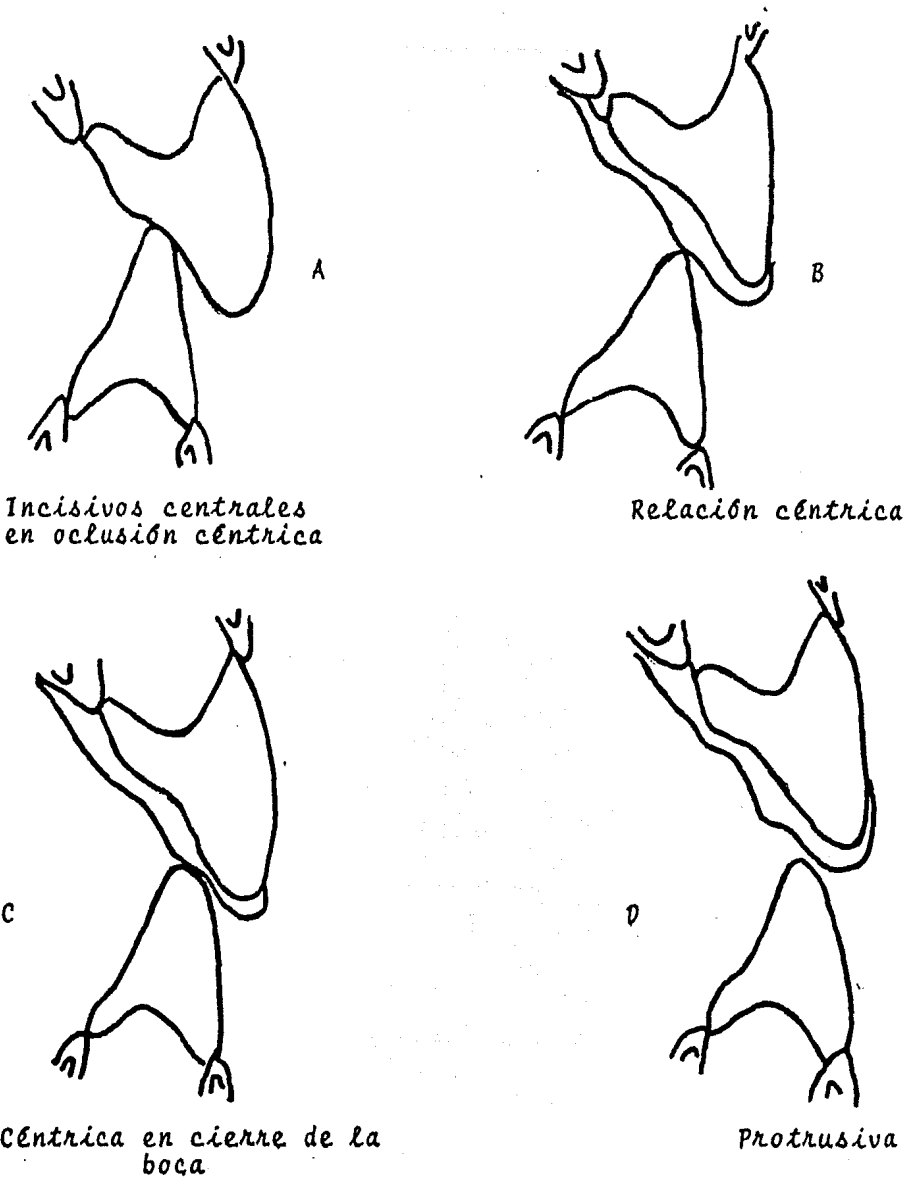


Fig. 23 Gulas Protrusivas: Movimientos mandibulares en gula protrusiva, A En oclusión céntrica, B contacto de relación céntrica, C En céntrica de cierre, D Desoclusión canina sin gula incisal.

## a. 5) Gula Incisal

Las férulas oclusales son más eficaces sin la gula incisal, ya que ésta representa una forma para que el paciente continúe la tendencia de desgaste dentario. (2)

En caso de que otras influencias pongan en duda su eficacia, se considerará su uso, como en el caso de que la gula canina provoque incrementos excesivos o molestos de la dimensión vertical, cuando existe una sobremordida invasora profunda, curva de Spee muy pronunciada y para eliminar por completo el contacto de borde a borde entre los incisivos, (Fig. 24)

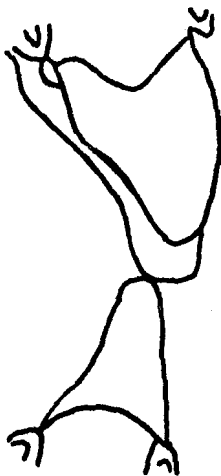


Fig. 24

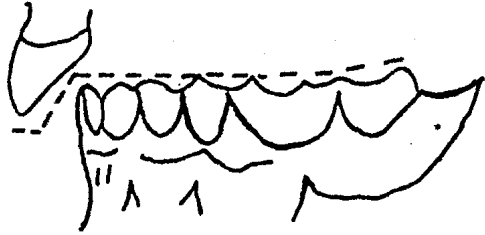
La gula incisal se emplea si existe un incremento -- excesivo de la dimensión vertical provocado por la gula canina

Es más fácil desarrollar una gula basada en el canino inferior que en varias áreas de la gula incisal. (2)

Desde el punto de vista clínico, es difícil evitar que no queden atrapados los incisivos inferiores detrás de la gula incisal cuando hay una marcada sobremordida. (fig. 25)

Fig. 25

Al haber una sobremordida muy marcada es difícil -- evitar que queden atrapados los incisivos inferiores.



Por otra parte, al disminuir la disfunción y la mandíbula por consecuente ocupa de nuevo su posición normal, el ajuste de la gula incisal es mucho más difícil que el de la gula canina.

#### a.6) Libertad en Céntrica

La libertad en céntrica que se desea obtener, es un espacio que corresponde a la relación céntrica y oclusión céntrica, pero se podría denominar con más propiedad como, "la área de comodidad para la céntrica de la férula en el momento del montaje de los modelos superior e inferior". (2)

Se debe dejar libertad en céntrica en el punto de -- contacto entre el canino inferior y la férula. Puesto que la -- situación exacta de la céntrica se desconoce (céntrica de la -- férula) se deja una pequeña área lisa de (0,5 x 0,5 mm) para -- libertad de contacto antes de utilizar la gula canina. (Fig. 26)

Más aún, los contactos en el cierre durante la de--glución varían según la posición de la cabeza y otros facto--res por tanto no hay un cierre mandibular preciso al mismo -- punto, se debe evitar la interferencia con el cierre en la -- céntrica de la férula.

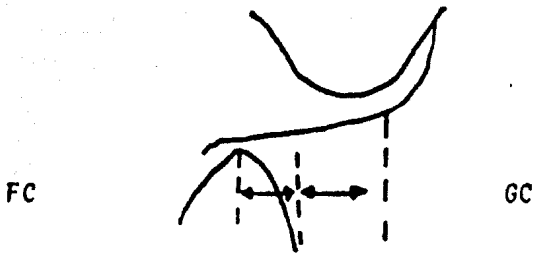


Fig. 26

La zona FC representa la zona de libertad en céntrica del plano oclusal de mordida (férula) y la zona GC la zona de la guía canina

Al disminuir el dolor de la disfunción muscular de la articulación temporomandibular, se puede modificar su posición y si es necesario desgastar la superficie de la férula para ajustarla a la nueva posición mandibular y su movimiento, las nuevas áreas de contacto de la férula deben ser lisas, y dejar libertad para los movimientos cuspldeos incluso el movimiento del canino cuya elevación es importante para la libertad en céntrica de la férula. (2)

El área de libertad en céntrica es difícil de producir en el encerado si no se utiliza un articulador que tenga mesa y pin incisal diseñadas para proporcionar esta libertad.

Aún usando este articulador, es necesario el ajuste de la férula al colocarla en la boca.

#### a.7) Relación Céntrica

"Es la relación más retrusiva de la mandíbula con

el maxilar, cuando los cóndilos están en la posición más posterior, sin tensión en la cavidad glenoidea. (9)

#### Técnica de Obtención

En la toma de la relación céntrica hay dos aspectos:

La primera consideración es la manipulación apropiada de la mandíbula como la necesaria en procedimientos de equilibración cuando no se toma registro de mordida.

La segunda es, la toma de registros de mordida para la correcta articulación de los modelos.

Toda vez que el paciente se pone en tensión y no colabora, casi siempre es porque aplicamos fuerza sobre la mandíbula antes de que sea suavemente enviada hacia su eje terminal en la posición abierta.

#### Procedimientos para la obtención (6)

1) El paciente ha de estar de espaldas y derecho, -- con el mentón hacia arriba y el cuello estirado.

2) Sentado detrás del paciente, el operador estabiliza firmemente la cabeza del paciente entre su antebrazo y la caja torácica. La cabeza del paciente será mantenida con firmeza de esta manera.

3) Se colocan cuatro dedos de cada mano sobre el borde inferior de la mandíbula, para ejercer presión hacia arriba sobre los cóndilos. La presión será ejercida sobre el hueso, -



los dedos no penetran en el tejido blando del cuello, toda presión sobre los músculos cervicales hará que el paciente se ponga tenso, por lo que no hay que ejercer presión en ninguna otra dirección.

4) Se colocan los pulgares sobre la sínfisis, al ejercerse presión, se lo hará hacia abajo y atrás, las puntas de los pulgares deben tocarse entre sí, si los pulgares están muy separados se ejercerá excesiva presión sobre el tejido blando.

5) Con un movimiento suave, se lleva ágilmente la mandíbula hacia la posición terminal de bisagra, éste se efectúa moviendo la mandíbula en arco, con suavidad hasta que se sienta que rota libremente alrededor del eje condíleo, no hay que desplazar la mandíbula en arcos largos de apertura y cierre ya que los pacientes tienden a poner tensa la musculatura y luchar contra este tipo de movimiento, es suficiente con arcos cortos de dos a tres milímetros, y en pacientes con trismo un arco de un milímetro es lo más que se obtendrá.

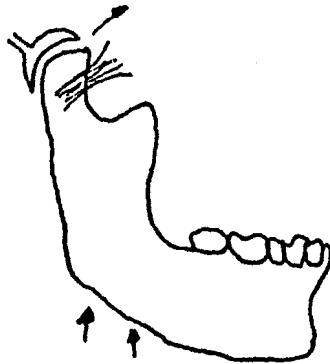
Por supuesto los dientes no deben entrar en contacto durante esta maniobra ya que cualquier contacto dentario prematuro obligará a los músculos a una contracción desviante. La presión retrusiva es aplicada fundamentalmente con los costados de los pulgares, pero la dirección principal de la fuerza ejercida por éstos sobre la sínfisis debe ser ligeramente hacia abajo.

La presión ascendente es ejercida firmemente con tres dedos de cada lado, los índices deben quedar casi pasivos, el efecto de este tipo de rotación de la mandíbula es el desplazamiento de los cóndilos hacia su posición más superior. (fig. 27)

Si el paciente experimenta dolor o sensibilidad de alguna clase, el complejo cóndilo disco no está fijado contra el hueso y los ligamentos, por lo que se repite el movimiento en arco mediante una maniobra suave para llevar los cóndilos hacia atrás y arriba.

(Fig. 27)

Presión ascendente



La presión -  
hacia abajo  
sobre la sín-  
fisis, lleva  
los cóndilos  
hacia arriba

En ocasiones cuando un músculo se encuentra contraído o tenso, en la que es necesario obtener la relación centríca, como es el caso en la elaboración de férulas y guardas se coloca un rollo de algodón entre los dientes delanteros para que los posteriores no toquen, durante varios minutos en la que la influencia propioceptiva de la interferencia dentaria sobre los músculos se perderá y la mandíbula podrá ser llevada fácilmente a su posición.

Debido a los patrones de memoria será difícil cerrar la mandíbula, el último milímetro en muchos casos pero si es mantenida allí algunos minutos, la influencia propioceptiva disminuirá y será posible reiniciar el cierre con movimientos en arco.

7) Cuando se hace el primer contacto dentario significa que se ha localizado la primera interferencia en relación céntrica.

Hay que observar la dirección en la cual se desvía la mandíbula desde el primer contacto dentario hasta el contacto oclusal máximo. Cuando existe tal deslizamiento observaremos que los dientes no están en armonía con la relación céntrica y el resultado de esta relación es la tensión.

Si se van a utilizar modelos montados, habrá que hacer registros para relacionarlos en el articulador exactamente como la mandíbula lo hace con el maxilar en relación céntrica, teniendo en cuenta que cada paciente puede requerir una técnica diferente según el caso.

#### Técnica de Tope Anterior

Esta técnica es sumamente exacta, y se consigue con pacientes con trastornos temporomandibulares, dientes con movilidad, y rebordes desdentados posteriores. (6)

El término tope anterior se refiere al contacto --

con la zona de incisivos cuando la mandíbula al cerrar hace -- que los incisivos inferiores toquen el tope para que ajuste -- contra los incisivos superiores. (6)

La gran ventaja de esta técnica es que permite que los cóndilos vayan hacia arriba sin desviación proveniente de los dientes posteriores y el paciente no tenderá a desviar la mandíbula, tampoco se presenta el problema de la compresión de dientes posteriores hipermóviles por el material de mordida. (6)

Si la manipulación de la mandíbula resulta difícil a causa del espasmo muscular, aliviamos el síndrome de disfunción y dolor haciendo que el paciente descanse la mandíbula -- unos minutos con un tope en posición.

Como las interferencias no pueden ser alcanzadas, el estímulo propioceptivo de los músculos se pierde y la mandíbula puede ser llevada hacia relación céntrica.

#### Procedimientos (6)

1) Se ablanda modelina y se adapta en los incisivos superiores de manera que las superficies palatinas queden cubiertas y se extiende sobre los bordes incisales para proporcionar estabilidad.

2) Se busca la relación céntrica, y al impresionar -- se cuida que los dientes posteriores les falte apenas unos milímetros para hacer contacto.

3) Se verificará las exactitudes del tope anterior y del eje de cierre, comprobándose si existe sensibilidad en la zona articular al aplicarse presión sobre la mandíbula en dirección a los cóndilos. Si llegara a presentarse la sensibilidad, esto será un indicativo de que el eje de cierre no es el correcto, siempre se tendrá que hacer estas verificaciones antes de obtener el registro de mordida en dientes posteriores.

En los dientes inferiores, se coloca también un rollo de modelina y se hace cerrar al paciente sobre ésta, sin permitir movimiento o desviación alguna.

4) Cuando el material ha solidificado, se delimita y verifica su adaptación.

#### Importancia de la relación céntrica en la elaboración de férulas

Como el objetivo de los registros de relación céntrica es relacionar la mandíbula con el maxilar, y los dientes, veremos que los movimientos de la mandíbula están gobernados por los centros de rotación. En cada cóndilo hay un centro de movimiento curvo vertical, estos centros del movimiento vertical están unidos por una línea imaginaria llamada eje de bisagra, además sobre este eje de bisagra están los dos ejes del movimiento lateral, uno en cada cóndilo. (9)

Los impulsos propioceptivos son responsables del conocimiento de la posición de la mandíbula en el espacio, los

impulsos guían la mandíbula en sus movimientos habituales, las acciones reflejas que tiene lugar son reforzadas por estímulos propioceptivos. (Fig. 28)

Uno de los actos reflejos naturales de la mandíbula es cerrar en posición lateral o protrusivos laterales, cuando se introduce algo en la boca. (9)

Esto sucede cuando se coloca en la boca un material ajeno como la cera o las férulas oclusales y se le pide al paciente que muerda. (Fig. 29)



Fig. 28  
Mecanismo cuando empieza a actuar un estímulo propioceptivo, en el momento en que los dientes atraviesan la cera y hacen un contacto prematuro, este acto reflejo evitará la posibilidad de un cierre terminal de bisagra.

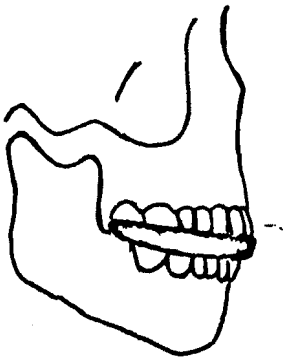


Fig. 29  
La mandíbula al cerrar y tener un objeto extraño en la boca, provoca el cierre en posición lateral o protrusiva, por lo que el paciente debe ser entrenado para obtener la posición terminal de bisagra, cuando se quiere realizar alguna férula.

Por lo que es necesario obtener una posición terminal de bisagra para que no ocurra ninguna desviación lateral, y además bloquear la propiocepción ó sea prevenir el contacto dentario. Consecuentemente el paciente debe ser entrenado y guiado para ejecutar la acción terminal de bisagra.

También es importante considerar la obtención de una buena estabilidad oclusal para evitar posibles interferencias en la férula procurando construir un dispositivo que sea estable al contacto simultáneo. (2)

Si el contacto oclusal máximo se produce cuando los cóndilos están en su posición terminal de bisagra, la relación céntrica y la posición céntrica coinciden, no hay interferencias de contactos dentarios que desvíen la mandíbula de su cierre en el eje terminal. Sin embargo, si la relación céntrica no está en armonía con la oclusión céntrica, los contactos dentarios interferentes hacen que los cóndilos sean descolocados de su posición terminal de bisagra para que los dientes coincidan. (6)

El resultado final de esta desarmonía entre dientes y articulación es la tensión, la cual puede manifestarse de diversas maneras, todas reconocibles clínicamente para por lo general sus efectos destructivos pueden ser rastreados hasta lesiones de la articulación temporomandibular, de mantenimiento del soporte periodontal de los dientes ó desgaste excesivo

vo o prematuro de las superficies dentarias. (6)

Los trastornos de la articulación temporomandibular, que guardan relación con las interferencias oclusales en relación céntrica incluyen el síndrome de dolor y disfunción temporomandibular, trismo, subluxación crónica, chasquido de la articulación, cierto tipo de cefaléas, y la mayoría de los casos diagnosticados como tic dolorosos. (6)

#### a.8) Dimensión Vertical

La dimensión vertical oclusal es "la dimensión vertical de la cara cuando los dientes o rodillos oclusales se encuentran en contacto en oclusión céntrica, y es la posición de referencia desde la que se registran todas las demás posiciones horizontales". (20)

#### Forma de Obtención

Uno de los métodos para obtener la dimensión vertical es por medio de la técnica fonética. Esta es usada principalmente cuando se realiza una dentadura total, o exista una dentadura en la arcada antagonista, cuando la dimensión vertical ha sido alterada por restauraciones inapropiadas, y en toda relación sin un adecuado contacto dental. (6)

#### Técnica (6)

1) El paciente es sentado con el plano oclusal paralelo al piso, se le pide que cierre firmemente (oclusión céntrica) y una línea es trazada en los dientes anteriores infe-



riores al nivel del borde incisal y se le denomina línea de la oclusión céntrica.

2) Se le pide al paciente que diga la palabra "mes" y que continúe el sonido de la letra s, mientras se traza una línea en el mismo diente inferior en que se señaló la línea de oclusión céntrica, recibiendo el nombre de línea de fonación. El espacio entre esta línea y la de oclusión céntrica recibe el nombre de espacio de fonación.

3) Para verificar esta medición, se le pide al paciente que cuente del 60 al 66, debiéndose notar como el borde incisal del diente inferior llega a la línea de fonación con la pronunciación de la letra s.

Si esto no ocurre, la línea deberá ser corregida -- hasta igualar la posición en que se pronuncia la s ó cuando el paciente habla ó lee con bastante rapidez.

4) Si la medida sirve como un punto de referencia -- antes de realizar algunas extracciones, la diferencia entre la línea de oclusión céntrica y la línea de fonación deben -- ser anotadas. El espacio de fonación deberá ser mantenida en la dentadura final.

5) Si las determinaciones fueron hechas en pacientes que ya han perdido su dimensión vertical oclusal, los -- dientes ausentes se reemplazan con restauraciones temporarias, y una vez determinados el apropiado soporte labial, estética,

y la posición del borde incisal se aplicará la técnica fonética para establecer la dimensión vertical.

#### Importancia de la dimensión Vertical en la elaboración de férulas

La determinación de la dimensión vertical de la férula siempre debe ser hecha considerando al paciente ya que de no hacerlo puede acarrear problemas como; dificultad en el cierre, en el habla, excesiva salivación, problemas de hábitos durante el sueño. (2) Por lo que siempre se aconseja mantener la dimensión vertical lo más mínima posible, sin levantar la mordida. (2)

El levantamiento de la mordida también se refiere al aumento de la dimensión vertical, las razones principales para hacerlo son:

Aliviar síndromes temporomandibulares, restaurar la dimensión vertical perdida en una oclusión sumamente desgastada, eliminar arrugas faciales, sin embargo el aumento de la dimensión vertical en cada una de estas situaciones son contra indicadas, ya que en el caso del levantamiento de la mordida para aliviar síndromes temporomandibulares la dimensión vertical no tiene nada que ver con estos padecimientos ya que pueden ser resueltos en cualquier dimensión vertical. (6)

La corrección de la oclusión en una vertical aumentada quizás elimine el dolor articular, pero casi siempre pro

duce depresión de los dientes, inestabilidad de la oclusión y fuerzas excesivas sobre el parodocio, como ocurre en las férulas pivotadas, además de que el síndrome temporomandibular suele recidivar cuando los dientes se desplazan por acción de fuerzas más intensas. (6)

Con lo que respecta a la restauración de la dimensión perdida en una oclusión desgastada, la mordida realmente se abre porque el desgaste normalmente no produce la pérdida de la dimensión vertical, los pacientes llegan a desgastar sus dientes hasta la línea de la encía y sin embargo no pierden la dimensión vertical debido al proceso de erupción que se acompaña con el desgaste para mantener la dimensión original. (6)

Este proceso de erupción y desarrollo alveolar puede continuar toda la vida a medida que los dientes se van desgastando, debido al depósito continuo de capas de cemento en la raíz y el crecimiento vertical pasivo coincidente del reborde alveolar, sin embargo en ocasiones las oclusiones están tan desgastadas que no tenemos otra alternativa que aumentar levemente la dimensión, pero debemos recordar que el paciente que desgasta mucho sus dientes es el que menos puede tolerar la invasión de su espacio libre interoclusal.

En los pacientes que se realiza el levantamiento de la oclusión para eliminar arrugas, suele ser un procedimiento

con efectos lesivos ya que en realidad se puede acelerar la aparición de más arrugas, y estimular la contracción refleja de los músculos con resultados dañinos para los dientes y las estructuras de soporte. (6)

Debemos de tomar en cuenta la actividad muscular -- normal sobre todo cuando vamos a utilizar algún dispositivo -- como las férulas oclusales ya que podría ser contraproducente.

Cuando un músculo no es hipotónico ni hipertónico, se dice que está en reposo, hasta que éste se halla en un estado de contracción leve. (6) Dicha contracción leve de músculos antagonistas es necesaria para mantener la postura y la posición de las partes óseas.

Un músculo no puede contraerse más allá de su longitud de reposo sin afectar en cierto grado a su antagonista, este debe de relajarse y dar paso al músculo en contracción ó puede responder con una contracción isométrica de mayor intensidad para contrabalancear el efecto de su antagonista, de -- cualquier modo la armonía del músculo en reposo se altera. (6) Por lo que vemos que toda restauración, prótesis y aparatos -- que interfieran en las longitudes óptimas de los músculos en reposo sirve de estímulo para producir hipertonicidad, la -- cual puede resultar clínicamente destructiva. (6)

Por otro lado la disminución de la dimensión vertical no trae consecuencias de interferencia con la longitud --

muscular. (6)

Existen varios factores que pueden determinar la dimensión vertical en una férula oclusal como:

El grosor existente del acrílico en la región más distal de un molar inferior, así como el grosor anterior de la férula dependerá principalmente del grosor mínimo de ésta a nivel del contacto más distal de la cúspide de soporte. (2)

La abertura anterior será mayor si se usa una férula con plano horizontal recto, el cual también se usa cuando existe una inclinación lingual. (fig. 30 A, B)

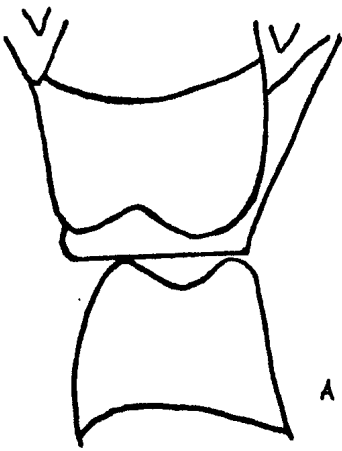
Un estudio realizado por el Dr. Drago ha demostrado como el grosor anterior de una férula oclusal, puede llegar a influir en la efectividad del tratamiento para reducir la actividad muscular nocturna. Encontró que una férula con grosor de dos milímetros en la región anterior era ideal para algunos pacientes, mientras que para otros una férula de seis milímetros de grosor tenía mejores resultados (7)

Los otros factores ha considerar son: el grado de libertad en céntrica, curva de Spee, dientes en mal posición, g<sub>u</sub>la condilar y el desgaste natural de la férula. (2)

Debe existir suficiente espacio, para que las cúspides no hagan contacto en céntrica ni en varias excursiones, habrá espacio para libertad en céntrica, no solo en los dien-

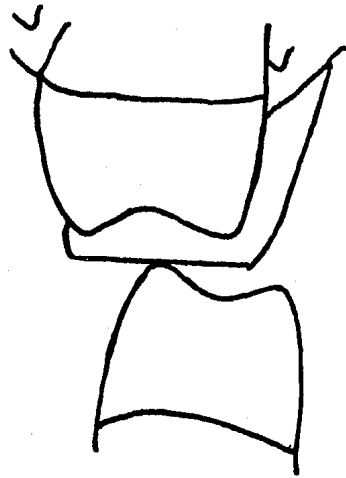
tes posteriores sino también en el área de gula canina y el área incisal. (2)

Si al paciente le es difícil deglutir o hablar, ello significa que la dimensión vertical es muy grande ó que la férula es demasiado voluminosa invadiendo entonces el espacio reservado a la lengua, (Fig. 30 C)



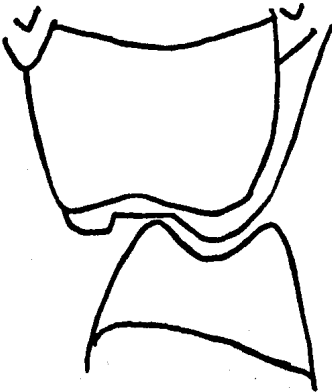
A

Contactos de cúspides vestibulares y linguales, si no hay interferencias de balance, siendo más grande la abertura anterior.



B

Contactos únicamente sobre vestibular, por la inclinación lingual.



C

Contactos disminuidos que provocan que la dimensión vertical sea de importancia decisiva para el habla

La mayor actividad muscular que exige dicha adaptación puede agravar el problema ya existente de hipertonicidad de los músculos masticadores.

La dimensión vertical tampoco debe provocar chasquidos ni resbalones en la articulación. El acrílico no será menor de un milímetro de espesor en todas las áreas de contacto funcional con las cúspides de soporte, puede tener menos de un milímetro en las áreas de tejido gingival y sobre cúspides libres de apoyo. (2)

## B Aspectos físicos para la elaboración de una férula oclusal

### b.1) Cobertura de los dientes del maxilar

Las razones de que se realice la férula en el maxilar superior son debidas; a que la retención allí es más eficaz y de mejor aspecto (4), porque necesita menos volumen y - por lo general, la férula queda disimulada por el labio superior y es lo bastante delgada para permitir el habla normal o casi normal, y el cierre de los labios. (2)

La extensión de la férula sobre la encla palatina - proporciona mayor resistencia a la deformación, y cuando los tejidos interproximales han sido destruidos por la enfermedad periodontal los problemas fonéticos son mínimos. (2)

### b.2) Extensión de la férula

Considerando el principio de la gula canina en posiciones protrusivas y laterales, el material de la férula no debe extenderse más de un milímetro fuera de las superficies de los dientes superiores que van a ser cubiertos, ni deberán tener bordes cortantes, ni un perfil voluminoso en la parte de la mucosa labial y vestibular. (2) (Fig. 31)

Con lo que respecta al contorno en el lado palatino, se deberá ajustar a la forma anatómica de la encla, no invadiendo el borde libre de ésta. (2)

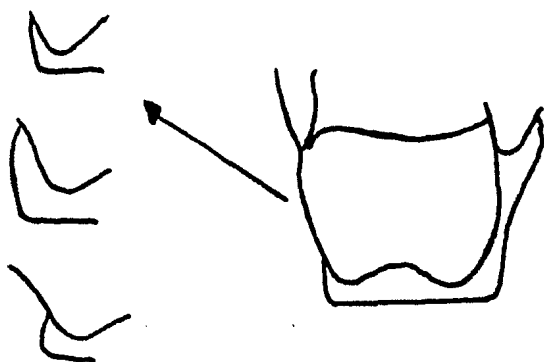
El borde del lado palatino se adaptará a las arru-



gas ó pliegues palatinos y convergerá hacia el molar superior distal, inmediatamente después del segundo premolar o primer molar. En la región de incisivos y segundos molares, el grosor deberá ser mínimo, si es necesario se emplea alambre de acero inoxidable para dar más resistencia al acrílico.

Fig. 31

El borde de la férula, debe estar redondeada y extenderse más allá de la punta de la cúspide. El contorno correcto es señalado por la flecha.



### b. 3) Superficies de la férula

Las superficies que estén en contacto con las cúspides de soporte, deben ser tersas y planas con excepción de la superficie donde el canino hace contacto, en este punto el plano de la superficie debe ser inclinado para producir una desoclusión de todos los demás contactos cuspldeos. (2)

Existen otros dispositivos que tienen indentaciones cuspldeas, lo cual hace que el paciente juegue con las superficies ásperas, y si es propenso al bruxismo, lo puede desencadenar hay que considerar las superficies que tienen contacto, ya que si no poseen tersura hace que los pacientes también tiendan a jugar con la lengua en las áreas ásperas. (2)

#### b.4) Material de Férulas

Los materiales que son empleados en la fabricación de férulas oclusales deben de reunir una serie de propiedades como; la de ser resistente, no tener sabor ni olor, un grosor adecuado, una resiliencia apropiada y un bajo costo. (12)

Entre los materiales utilizados con mayor frecuencia, se encuentran el metal (en una aleación de cromo cobalto) y el acrílico transparente. (2) El que ha dado más resultado es el acrílico transparente curado por calor, los dispositivos metálicos cromo cobalto, son extremadamente difíciles de ajustar al volver la mandíbula a su posición, además de que no amortiguan el choque causado por los contactos oclusales como lo hace el acrílico y es probable que ocasione molestias dentales al existir puntos altos en el metal. (2)

Tampoco es posible ajustar el metal cuando hay disfunción dolorosa en la articulación temporomandibular, y el costo del metal es mayor. (2)

La ventaja que presentan estos dispositivos, son solo dimensionales, ya que pueden ser más delgados que una férula de acrílico y se deforman menos que una de plástico.

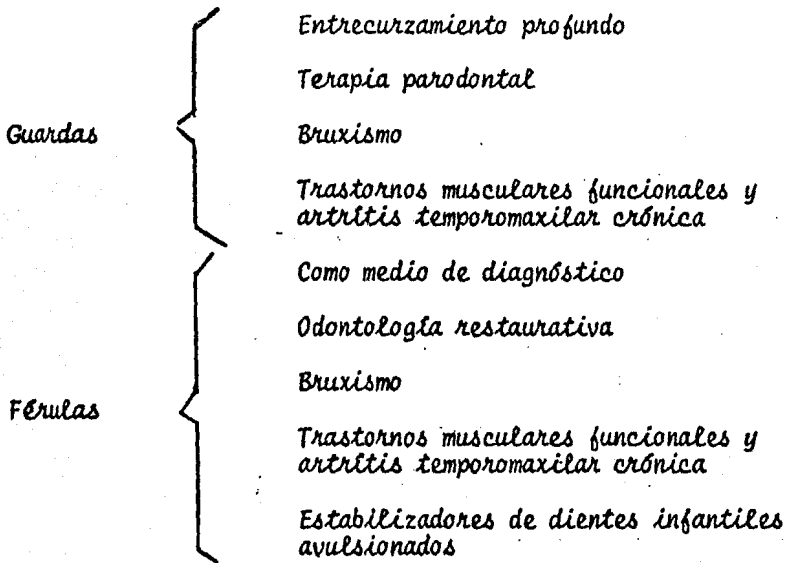
El material blando no suele resultar en pacientes bruxistas ya que llegan a destruir los dispositivos y no obtienen alivio alguno. (2)

## **CAPITULO IV**

### **OTRAS APLICACIONES DE LAS FERULAS Y GUARDAS OCLUSI- LES**

Las diferentes variedades de guardas y férulas oclusales deben ser empleadas de acuerdo con el tipo de padecimiento, así como de paciente. Los tratamientos se deberán basar principalmente en la sintomatología presente así como en la función afectada.

Entre las otras aplicaciones de las guardas y férulas oclusales tenemos:



#### Entrecruzamiento Profundo

Por razones de edad, salud, economía o tiempo a ciertos pacientes no les resulta práctico someterse al óptimo tratamiento ortodóntico. Cuando un entrecruzamiento profundo causa molestias debido a la compresión de los tejidos blandos ó los problemas son inminentes, hay que hacer algo para aliviar el dolor o para impedir que el problema empeore. (6)

La manera menos complicada de evitar que los dientes inferiores anteriores se extruyan, es proporcionarles contactos con una placa de mordida removible, el simple uso de la placa por la noche es suficiente para que los dientes no vuelvan a erupcionar hasta invadir los tejidos blandos una vez que fueron acortados. (6)

El protector nocturno también puede ser usado como medida preventiva para adultos jóvenes con entrecruzamiento excesivo y sin contactos de sostén para evitar la extrusión ó para mantener al paciente sin lesión para tomar una decisión definitiva en el tratamiento. (6)

La confección de los protectores nocturnos se harán en modelos montados en céntrica, y se les equilibrará de modo que no tengan interferencias en ninguno de los movimientos excursivos. La delgada cobertura palatina ha de extenderse a todos los dientes posteriores, llegará hasta la arista vestibulo oclusal para terminar como una continuación de los contornos vestibulares naturales. (6)

La superficie oclusal se extenderá por todos los dientes para que los dientes anteriores inferiores contacten con la placa de mordida anterior simultáneamente con el contacto céntrico posterior. El acrílico debe cubrir las superficies linguales de los dientes anteriores superiores y en el aparato se establecerá una gula anterior cómoda.

Se le pueden colocar ganchos de alambre por distal del último molar y se le hace calzar en una pequeña retención en vestibular. (6)

#### Terapéutica Parodontal

La guarda oclusal es el tratamiento de elección - - cuando exista un complemento normal de dientes que padecen hipermovilidad reversible. (15)

Este aparato establece una articulación equilibrada con los dientes en la arcada opuesta y protege uno ó varios - - dientes y su periodonto contra sobrecargas oclusales. (15)

#### Bruxismo

Las férulas así como las guardas oclusales, son auxiliares importantes en el tratamiento del bruxismo ó en los efectos del mismo. (14) El bruxismo suele ser tratado por -- ajuste oclusal y reconstrucción oclusal, sin embargo después del tratamiento, los pacientes pueden continuar frotando o - - apretando los dientes, lo que da como resultado el desgaste - - y fracaso subsecuente de las restauraciones. (15)

#### Férulas

Como medio de diagnóstico

Las férulas oclusales son muy útiles en el diagnóstico diferencial, especialmente cuando hay síntomas capricho- - sos como zumbidos y cefaleas. (6)

Como es posible colocar y quitar el aparato a voluntad se pueden relacionar con precisión los síntomas con los factores oclusales. Así por ejemplo, el zumbido de los oídos desaparecerá cuando el aparato esté puesto y reaparecerá al retirarlo, sospecharemos de una relación entre el zumbido y la maloclusión. (6)

Si es factible hacer aparecer y desaparecer los síntomas mediante el uso y el retiro de la férula oclusal, es un indicio firme de que la causa es una desarmonía oclusal.

Tan pronto sea posible se debe llegar a un diagnóstico provisional y plan de tratamiento a condición de que la férula no se utilice con tal propósito durante más de 6 u 8 semanas, ya que algunos individuos con disfunción dolorosa de la articulación y músculos temporomandibulares verdadera o -- aparentemente tienen tendencias de dependencia o pueden adquirirlas. (2)

#### Odontología restaurativa

El uso más común de la férula oclusal, en procedimientos restaurativos es la obtención de un registro aceptable de la relación céntrica para el montaje de los modelos en el articulador. (2) La férula no se recomienda para precisar si está indicado el incremento de dimensión vertical durante la rehabilitación bucal completa, sin embargo es importante -

si el tratamiento con férula influye en la disfunción dolorosa de la articulación y músculos temporomandibulares en caso de haber pérdida notoria de la dimensión vertical. (2)

En el tratamiento de la artritis temporomaxilar crónica y de trastornos musculares funcionales, se han utilizado varios tipos de procedimientos terapéuticos, algunos procedimientos están bien indicados, mientras que otros están contraindicados y resultan incluso peligrosos. El tratamiento incluye generalmente la eliminación de las interferencias oclusales importantes, mediante planos de mordida o férulas oclusales, relajantes, calor, terapéutico dental y periodontal, así como ejercicios relajantes. (3)

Con lo que respecta a este último el doctor Okeson y asociados (11), realizaron estudios en los que comparaban la efectividad de la terapia con férulas oclusales y con ejercicios relajantes bajo condiciones similares, reportando que las férulas oclusales llegaban a ser más efectivas que los ejercicios relajantes.

El estudio se realizó con 24 personas, de las cuales 12 se encontraban bajo tratamiento de relajación muscular y las otras 12 con férulas oclusales, estas últimas reportaron disminución de dolor muscular, así como un incremento de apertura sin dolor.

Los 12 pacientes con relajamiento muscular no repor-



taron la mejoría presentada por los 12 pacientes con férulas oclusales. Llegando a la conclusión de que los pacientes que usaban férulas oclusales eran más fáciles de controlar y tratar, que aquellas que realizaban la terapia de relajación ya que necesitaban de un entrenamiento especial dado por un profesional, y a pesar de esto el odontólogo no debía de confiar -- que el paciente lo realizara adecuadamente.

Las férulas oclusales demostraron ser un placebo de mayor efectividad, ya que en la relajación muscular al paciente se le indicaba de que de él dependía el control del músculo por lo que disminuía el efecto de la relajación muscular como placebo.

#### Trastornos Musculares funcionales

Con lo que respecta a los trastornos musculares funcionales, los estudios realizados por los doctores Glenn y Phyllis (7), mostraron la efectividad del uso de férulas oclusales en el tratamiento de este padecimiento.

Se valieron de un electromiógrafo con el cual monitorearon la actividad nocturna del músculo masetero, antes y después del tratamiento a 25 pacientes.

Obteniendo como resultado, que la terapia a base de férulas oclusales necesitaba de un tiempo prolongado para que se obtengan los resultados deseados, ya que se observa que al retirar la férula prematuramente, la actividad muscular retor-

naba a los mismos niveles que tenía antes del tratamiento, sin embargo el dolor muscular no regresaba en la mayoría de los pacientes. Durante el tratamiento el 52% de los pacientes experimentaba un descanso de actividad muscular en el electromiografía, y en los pacientes que se les retiraba las férulas oclusales mostraron que el 92% regresaba a los mismos niveles que tenía antes del tratamiento.

Sólo el 20% mostraba un incremento en la actividad muscular, también se observó que en los pacientes que no se encontraba tan marcados los padecimientos eran los que obtenián un mejor resultado final.

#### Utilización de férulas oclusales como estabilizadores de dientes avulcionados en niños

Los dientes avulcionados que requieran ser recolocados o reimplantados, han creado un problema único por tratarse de dientes infantiles y mixtos que no proporcionan el soporte necesario para una inmovilización adecuada, por lo que el doctor Skyberg (17), realizó estudios en los que utilizó férrulas oclusales como tratamiento de dientes avulcionados, llegando a la conclusión que al utilizar férulas obtenía un mejor resultado posterior, teniendo como principal ventaja la de evitar que los dientes se anquilosaran, ya que ésto se produce al inmovilizar los dientes por un tiempo prolongado no siendo así con la utilización de la férula oclusal, ya que el tratamiento dura únicamente tres semanas.

Las otras ventajas encontradas son:

- 1) Proporcionar un soporte adecuado.
- 2) Mantener al diente dañado en sus funciones masticatorias y fonéticas.
- 3) El paciente se adapta rápidamente a comer y hablar con el dispositivo.
- 4) El material es aceptado por el paciente.
- 5) Es fabricado fuera de la boca, evitando así algún traumatismo.
- 6) En caso de pérdida, se podrá construir otra al conservarse el modelo.
- 7) Puede ser construída rápidamente y sin un costo alto.

Con respecto a las indicaciones, Estas se dan a los padres así como al paciente, se les debe de indicar el no retirar el dispositivo los tres primeros días, y evitar alimentos duros, con respecto a la higiene se entrena al paciente ó a los padres, así como su colocación y retiro.

## **CAPITULO V**

### **HISTORIA CLINICA**

La historia clínica se realizará como las demás historias, pero enfocaremos mayor atención hacia las disfunciones mandibulares.

Cuando se efectúa la ficha, hay que dejar que el paciente cuente sus molestias, se le puede guiar pero es preciso no influir sobre él con preguntas orientadas. así mismo - hay que permitir que el paciente describa sus síntomas de disfunción mandibular con sus propias palabras, es muy riesgoso que el profesional utilice terminología médica, en este momento, puesto que el paciente podría hacerla suya o interpretar mal lo que se dice, pudiendo alarmar al paciente bloqueando la comunicación. (10)

Una vez que la molestia más importante se halla en claro, es preciso obtener la descripción de síntomas secundarios o concomitantes, por lo que hay que obtener información sobre el comienzo, duración y evolución de la alteración. (10)

Hay que anotar si la instalación fue repentina o gradual, si el paciente la asocia a situaciones tales como el despertar, bostezar, apertura amplia, sesión dental o si la primera aparición de los síntomas se produjo en un momento de gran tensión emocional. (10)

Los datos sobre la salud del paciente se logran mediante un interrogatorio general, es menester dejar constancia de toda información sobre enfermedad reumática, altera---

ción músculo esquelética no reumática y perturbaciones vinculadas a la tensión. La evaluación del estado emocional del paciente se hace por observación, cuando no es posible entrar en una conversación abierta. (10)

Puesto que el dolor dentario despliega un patrón amplio de dolores reflejos y que las lesiones dentales o bucales son capaces de desencadenar el espasmo de los músculos masticatorios, es muy importante el examen de los dientes, sus estructuras de soporte, otras estructuras bucales y mucosa oral.

Podemos tomar como guía la siguiente Historia clínica. (16)

Historia personal

Nombre...

Edad...

Sexo...

Estado civil...

Ocupación...

Domicilio...

Médico general...

Historia médica...

Aparato cardiovascular...

Aparato digestivo...

Aparato Respiratorio...

Sistema Nervioso...

Sistema Endócrino...

Intervenciones quirúrgicas...

Alergias...

Hábitos:

Alcohol...

Tabaco...

Estimulantes...

Medicamentos que se ingieren actualmente...

Se encuentra bajo tratamiento médico...

Razón...

Ultima visita médica...

Razón...

Examen dental:

Restauraciones

Especificar pieza...

Tipo de material...

Extracciones

Razones...

Higiene oral:

Si ha recibido tratamiento parodontal...

Si ha recibido tratamiento ortodóntico...

Exámen clínico:

Examinación y análisis de la encía

Color, tono, textura, cambios estructurales

Grado de movilidad...

*Piezas...*

*Caries..*

*Erosión...*

*Abrasión...*

*Vitalidad dental...*

*Tipo de oclusión...*

*Interferencias oclusales...*

*Fuerzas oclusales en los dientes...*

*Dimensión vertical:*

*Normal*

*Aumentada*

*Disminuida*

*Análisis Radiográfico:*

*Condición del esmalte, dentina, pulpa, existencia de  
tratamientos de conductos.*

*Area periapical...*

*Dientes retenidos, impactados, supernumerarios...*

*Ligamento parodontal...*

*Lámina dura...*

*Hueso alveolar*

*Normal*

*Condensado*

*Rarefacciones*

*Palpación muscular;*

*Temporal...*



Masetero...

Pterigoideos...

Esternocleidomastoideo

Articulación temporomandibular:

Crepitación...

Desvío...

Dislocación...

Movimiento anormal durante la palpación..

Estudio radiográfico del ATM...

## **CAPITULO VI**

### **TRANSFERENCIA Y MONTAJE DE MODELOS EN EL ARTICULADOR**

## Transferencia con el arco facial

Arco facial: tipo auricular

Articulador: Hanau H2

### Procedimientos

1) En un plano o tenedor de mordida, se coloca cera reblandecida adaptándola bien al plano, posteriormente se lle va éste a la boca presionando la cera contra los dientes de la arcada del maxilar, cuidando que los dientes no lleguen a atravesar la cera hasta tocar el metal del plano. (6) (fig.32)

Se saca el plano de la boca verificando la impresión

2) Se ajustan las escalas del arco, colocando un ex tremo al máximo de su numeración, el otro extremo al mínimo es decir la parte correspondiente a la máxima numeración se coloca en el meato del oído, una vez puesto, el otro extremo se corre en dirección del oído hasta introducirlo en el meato. Se lee ambos valores y se suman, posteriormente la cantidad obtenida se divide entre dos determinando de esta manera la separación de las partes auriculares. (2) (fig. 33)



Fig. 32  
Plano para mordida

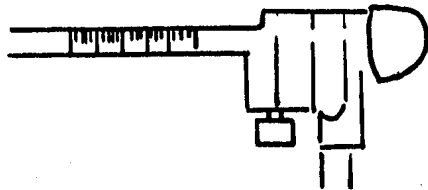


Fig. 33  
Ajuste del arco facial

3) El plano de mordida es llevado nuevamente a la boca y se coloca el arco facial cuidando que el plano entre en su lugar correspondiente, y se verifica que se encuentre bien sostenido. (2)

4) Cuidadosamente se corren los armazones hasta las escalas simétricamente ya obtenidas, se aprietan los tornillos firmemente para impedir que se muevan las escalas. (6)

5) El tornillo que sostiene al plano de mordida se aprieta firmemente, para impedir que se produzca alguna distorsión, se remueve el arco facial de la boca, y se le lleva al articulador. (6)

6) Ajuste del articulador: debido a que se está usando un arco facial auricular la inclinación condilar se ajusta a  $70^\circ$ , colocando de esta manera a los dispositivos auriculares de plástico a 11 o 12 milímetros del eje de bisagra del articulador, si fuera un arco no auricular se ajustarla a  $0^\circ$ .

Los dispositivos auriculares de los cierres del articulador en céntrica se aprietan bien para que el articulador únicamente haga movimientos de apertura y cierre. (2)

El pin incisal se debe de encontrar hasta el extremo superior del miembro superior del articulador. De preferencia se debe de utilizar el pin de Schuyler con su mesa in

cisal correspondiente, así como el pin elevador para libertad en céntrica (FC) con el fin de proporcionar una libertad en céntrica de 0.02". (2) (Fig. 34)

La guía condilar se ajusta a 0 para que se encuentre bastante paralela al plano oclusal.

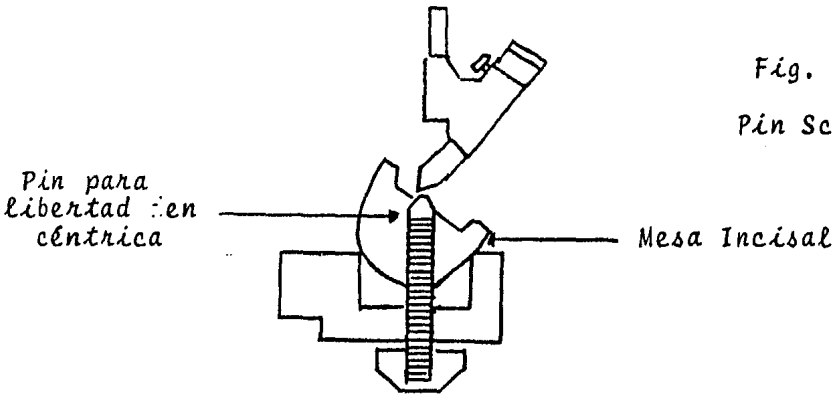


Fig. 34

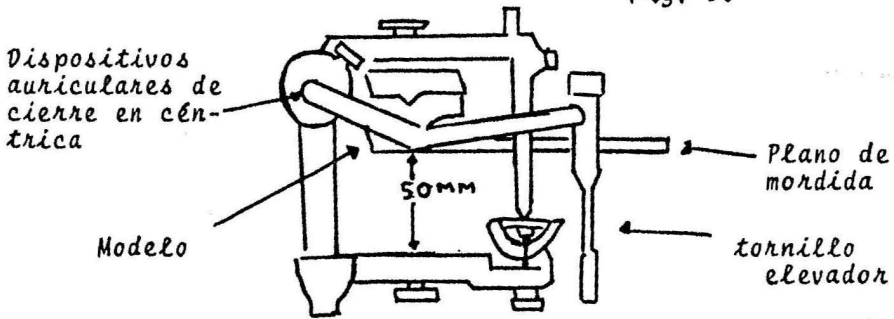
Pin Schuyler

7) El arco facial se coloca en el articulador, quedando bien ajustado en los dispositivos auriculares de cierre cuidando que cada escala del armazón del arco tenga valores similares. (6)

#### Montaje de modelos

1) El modelo maxilar debe quedar aproximadamente 50 mm. por encima del miembro inferior del articulador, elevándolo o bajándolo con el tornillo elevador del plano de mordida, posteriormente se le coloca yeso para fijarlo (5) (fig. 35)

Fig. 35



2) Se obtiene la relación céntrica y se registra en cera para tomarla posteriormente como referencia en los modelos y articulador.

El pin incisal se alza dos o tres milímetros, siguiendo el mismo grosor de la cera para que posteriormente el pin pueda ser nuevamente ajustado a la mesa incisal cuando se retire de la cera. El articulador se voltea para poder agregarle el yeso correspondiente al modelo mandibular, con la cera del registro de la relación céntrica para obtener la orientación adecuada. (2)

## **CAPITULO VII**

### **ELABORACION DE UNA FERULA**

## Procedimientos

## 1) Delimitación. (2)

En el modelo superior se delimitan las extensiones de la férula, en el lado palatino dependerá del grosor del margen gingival y del contorno óseo, la férula debe evitar el borde libre de la encla y llegar al borde de la encla adherida.

Se mantendrán los límites de la férula ligeramente arriba de la altura del contorno sobre las superficies faciales de los molares y en dirección de los bordes incisales de los dientes anteriores. (Fig. 36)

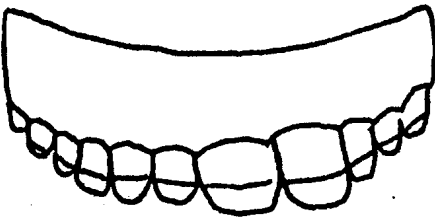


Fig. 36

Delimitación de la férula, extensión a 2 o 3 mm. en sentido cervical desde -- los bordes incisales

## 2) Eliminación de retenciones (2)

Las retenciones se librarán por medio de una mezcla de yeso piedra, si estos surcos no son cubiertos al tomar el acrílico en el lugar de la cera, la férula no asentará sobre los dientes de la boca. Las retenciones de los espacios interdentarios deben quedar "pintados" con yeso así como la papila incisiva, lo que corresponde a las retenciones interproximales del lado facial principalmente desde el canino hasta los



molares deben conservarse para la retención,

Con lo que respecta a las áreas interproximales de los incisivos, estas deben ser libradas con yeso ya que no proporcionan la retención clave del dispositivo.

### 3) Encerado (2)

Se calientan hojas de cera para placa base en forma de una U con un grosor aproximado de 3.8 mm y se coloca en el arco superior adaptándola sobre las superficies facial y oclusal hasta las marcas delimitadas anteriormente. (Fig. 37)

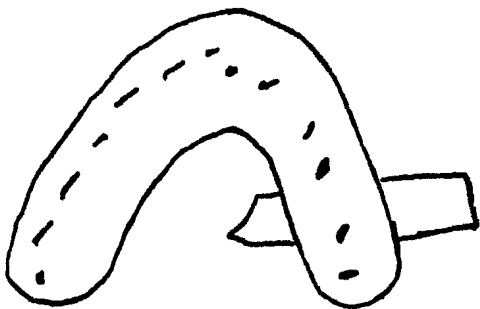


Fig. 37

La cera debe adaptarse en forma de una U con un grosor de 3.8 mm.

Se calienta las superficies oclusales y se cierra el articulador hasta que el pin incisal haga contacto con la mesa incisal, asegurándose de que los dientes anteriores inferiores estén en contacto con la cera, se recortan los excesos y se marcan los contactos con papel de articular y se recorta la cera hasta el nivel de las marcas del papel de articular (fig. 38)

Fig. 38



Se usa papel de articular para marcar los topes céntricos, y se recorta la cera hasta el nivel de las marcas hechas por el papel de articular.

Deben estar presentes marcas posteriores y anteriores no es necesario que las cúspides linguales de los dientes inferiores hagan contacto con la cera en céntrica, sin embargo puede ser necesario cera adicional para tener topes céntricos en la región anterior.

Se compara la curvatura de la cera en el lado derecho o izquierdo del área del segundo molar, a veces para evitar interferencias protrusivas de balance o ambas, la elevación canina debe ser mayor en uno de los lados.

La forma final de la parte lingual de la férula en relación con las cúspides de soporte dependen de la elevación canina creada para permitir los movimientos laterales.

Todas las cúspides vestibulares de los dientes inferiores deben estar en contacto con la férula, siempre y cuando las cúspides no sean demasiado prominentes ni haya intrusión o extrusión, inclinaciones mesiales o distales de los dientes.

Las partes interproximales que van a servir de re-

tención deben ser llenadas con cera y cuidar que no se pierdan al pulirse y recortarse. (Fig. 39)

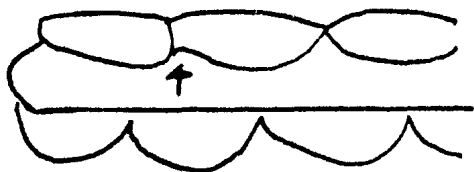


Fig. 39

Las áreas interproximales son utilizadas para retenciones y deben ser llenadas con cera.

#### 4) Elaboración de la gula canina (2)

Los modelos se mantienen en oclusión céntrica y se marca la cera para indicar la posición en la cual deberá ir la gula canina, se marca con una línea y después se le coloca una pequeña cantidad de cera para incrustaciones y luego se le cubre con estearato de zinc para ver los movimientos protrusivos y laterales, observando si hay contactos posteriores, no deben existir marcas de arrastre en la cera en los movimientos alrededor de los topes céntricos, y de las cúspides de contacto en céntrica, debe existir una libertad en céntrica de aproximadamente 0.5 mm al igual que en los movimientos laterales - protrusivos para con un contacto continuo con la gula canina.

(fig. 40)

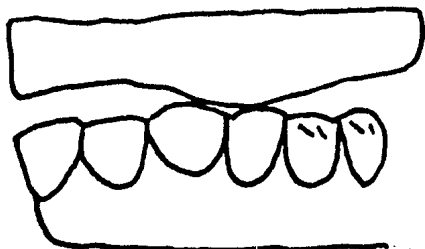


Fig. 40

Encerado de la elevación canina, sobre cera dura para incrustaciones.

Cuando se presentan los problemas de que los contactos del lado de balance y la curva de Spee son pronunciados, se aconseja aumentar el grosor de la férula o la altura de la elevación canina o ambas.

Pero cuando se trate de problemas de disfunción dolorosa de la articulación y músculos temporomandibulares, se recomienda incrementar el grosor de la férula en vez de la altura de la gula canina.

En casos de bruxismo se recomienda aumentar la gula canina, y reducir el grosor de la férula.

#### 5) Dimensión Vertical (2)

Con lo que respecta a la dimensión vertical para los modelos montados en un articulador, ésta es mantenida por las relaciones de contacto de los dientes en posición intercuspl-dea. Si la dimensión vertical tiene que ser incrementada para darle a la férula el grosor deseado, un método simple de lo---grarlo es incrementando el ajuste del pin incisal hasta que --pueda colocarse una tarjeta entre los molares antagonistas, --también deben de tomarse en cuenta la separación entre los ca-ninos.

Si es necesario se deben aumentar las angulaciones -de las aletas laterales del articulador para que el lado de balance no haga contacto cuando un espesor de cera para placa base se encuentre sobre las superficies oclusales.

## 6) Laboratorio (2)

La férula ya encerada se procesa en el laboratorio, se colocan los modelos en las muflas empleadas para dentaduras comunes y corrientes, se hierve para eliminar la cera y se procesan las férulas con resina acrílica transparente. (15)

Si se manda a procesar a un laboratorio, se aconseja pedir únicamente que lo enfrasquen ya que si el laboratorio llega a pulir la férula, los topes oclusales y la retención pueden ser destruidas fácilmente durante el pulido, llegando a tener como consecuencia que se balancee en la boca.

La férula procesada no se monta en un modelo duplicado ya que no ajustarla sobre el a menos que las retenciones linguales hayan sido bloqueadas antes del encerado.

Debido a la forma de herradura de la férula y a los cambios dimensionales del acrílico después de retirarlo del modelo, su colocación puede dificultarse si no se presta especial atención al bloqueo de las retenciones linguales.

## 7) Colocación (2)

Durante la inserción es posible que los bordes sean desplazados un poco hacia afuera, este desplazamiento permitirá a los contornos faciales de la férula pasar sobre retenciones moderadas y contornos faciales de los dientes.

El área de caninos es la que presenta menor deflec-

ción hacia afuera, la colocación por lo general llevará unos minutos cuando ya fueron eliminadas las retenciones interproximales, linguales y los surcos profundos de desarrollo.

### 8) Ajustes (2)

El objetivo primordial del ajuste; es proporcionar contactos bilaterales posteriores simultáneos, así como eliminar cualquier contacto protrusivo incisal y de balance, y hacer que la férula sea adecuada en relación con su volumen, en particular en la parte lingual de los incisivos y a lo largo de la línea de los labios.

La férula debe tener biselado su borde posterior en el lado palatino, y la periferia no interferirá con las rugosidades.

### Procedimientos de ajuste

1) Con papel de articular se hace que el paciente - golpee ligeramente en la céntrica de la férula para obtener - los contactos bilaterales anteriores posteriores. (Fig. 41)

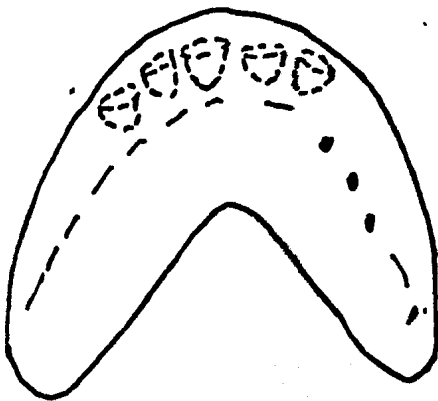


Fig. 41

Contactos de la férula con papel de articular. Debe haber contactos suaves e iguales bilaterales.

Cuando exista dolor en la disfunción de la articulación y músculos temporomandibulares de un sólo lado, el paciente tenderá a usar el lado opuesto, lo cual puede causar una interpretación errónea de las marcas de los puntos de contacto en la férula, el operador no tratará de obtener marcas bilaterales de igual fuerza.

Cuando exista dolor durante la deglución, se coloca una hoja de cera sobre la superficie de la férula y se le indica al paciente que haga ligero contacto con ella, y se le pide que deglute, los contactos han de estar distribuidos en forma uniforme.

2) Se guían los movimientos laterales y protrusivos del paciente, no deben existir contactos de trabajo, balance niprotrusivos, excepto la gúla canina y una libertad en céntrica de aproximadamente 0.5 mm.

Cuando se presentan interferencias se quitan con una piedra de corte rápido y posteriormente se pulen las férulas sin que queden ondulaciones ni contactos muy anchos. (Fig. 42)



Fig. 42 Ajuste de la Férula  
Se deben de eliminar todas las interferencias de balance, trabajo y protrusión.

## CONCLUSIONES



Los resultados del tratamiento con férulas y guardas dependen del diagnóstico correcto de la disfunción, del diseño de la férula ó guarda y del ajuste adecuado tanto incisal como posterior a su colocación.

Después del tratamiento se deben hacer evaluaciones periódicas de 6 a 12 meses, inclusive en algunos casos está indicado un periodo de prueba sin el dispositivo.

Bajo supervisión periódica se pueden usar por tiempo prolongado, sin embargo cuando ocurren problemas funcionales graves puede llegarse a requerir un control diario del tratamiento, ya que en ocasiones puede estar indicada otro tipo de dispositivo u otras formas terapéuticas.

En esta recopilación de datos se trató de reunir la mayor parte del material bibliográfico acerca de las férulas y guardas, los cuales no representan el único medio con el que el odontólogo cuenta para tratar estas disfunciones, sino una vía terapéutica para llegar a un completo restablecimiento del sistema estomatognático.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Abjean, José  
"OCCLUSION"  
Ed. Médica Panamericana  
Argentina, 1980
- 2) Ash, Major  
"AN INTRODUCTION TO FUNCTIONAL OCCLUSION"  
W.B. Saunders Co.  
Philadelphia, USA, 1982
- 3) Behsnilian, Vartan  
"OCCLUSION Y REHABILITACION"  
Segunda edición  
R.O. del Uruguay  
Montevideo, 1974
- 4) Bellavia, William  
"PIN RETAINED-AMALGAM SPLINTS"  
The Journal of the American Dental Association  
March 1969, Vol. 78, N° 3
- 5) Blakeslee, Richard  
"DENTAL TECHNOLOGY"  
The C.V. Mosby Co.  
St. Louis, USA, 1974
- 6) Dowson, Peter  
"PROBLEMAS OCLUSALES"  
Primera Edición  
Ed. Mundi  
Argentina, 1977
- 7) Glenn, Clark  
"NOCTURNAL ELECTROMYOGRAPHIC EVALUATION OF MYOFASCIAL

PAIN DYSFUNCTION IN PATIENTS UNDER GOING OCCLUSAL  
SPLINT THERAPY"

*The Journal of the American Dental Association*

Oct. 1973, Vol. 99 N° 34

- 8) Jablonsky, Stanley  
"ILUSTRATED DICTIONARY OF DENTISTRY"  
W.B. Saunders Co.  
Philadelphia, USA, 1982
- 9) Kornfeld, Max  
"REHABILITACION BUCAL"  
Volumen 2  
Ed. Mundi  
Argentina, 1972
- 10) Laszlo, Schawartz  
"DISORDERS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT"  
W.B. Saunders Co.  
Philadelphia, USA, 1959
- 11) Okeson, Jeffrey  
"EVALUATION OF OCCLUSAL SPLINT THERAPY AND RELAXATION  
PROCEDURES IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS"  
*The Journal of The American Dental Association*  
Sep. 1983, Vol. 107, N° 3
- 12) Picozzi, Anthony  
"MOUTH PROTECTORS"  
*The dental clinics of North America*  
W.B. Saunders Co  
April 1975, Vol. 19 N° 2  
Philadelphia, USA

- 13) Posselt, Ulf  
"FISIOLOGIA DE LA OCLUSION Y REHABILITACION"  
Tercera edición  
Ed. Beta  
Argentina, 1964
- 14) Ramfjord, Sigurd  
"OCCLUSION"  
Ed. Interamericana  
México, D. F. 1982
- 15) Schuluger, Sall  
"ENFERMEDAD PERIODONTAL"  
Primera Edición  
Compañía Editorial Continental  
México, 1981
- 16) Shore, Nathan  
"OCCLUSAL EQUILIBRATION AND TEMPOROMANDIBULAR JOINT  
DYSFUNCTION"  
J.B. Lippincott Co.  
USA, 1959
- 17) Skyberg, Russell  
"STABILIZATION OF AVULSED TEETH IN CHILDREN WITH THE  
FLEXIBLE MOUTH GUARD SPLINT"  
The Journal of the American Dental Association  
May, 1978, Vol. 96, N° 5
- 18) Tylman, Stanley  
"TEORIA Y PRACTICA DE LA PROSTODONCIA FIJA"  
Séptima edición  
Ed. Intermédica  
Argentina, 1981

- 19) Wank, Geradl  
"TRAUMATISMO OCLUSAL"  
Clínicas odontológicas de Norteamérica  
Primera edición  
Ed. Interamericana  
México, 1981
- 20) Winkler, Sheldon  
"PROSTODONCIA TOTAL"  
Primera edición  
Ed. Interamericana  
México, 1982