

(043)90 ESC



UNIVERSITAT DE BARCELONA

# UTILIZACIÓN DE LOS ANALIZADORES SIMPLIFICADOS CONDILARES EN PRÓTESIS COMPLETA

Tesis para acceder  
al Grado de Doctor en Medicina y Cirugía  
Facultad de Medicina  
Universidad de Barcelona

*Presentada por*

**TOMÁS J. ESCUIN HENAR**

Barcelona 1990



Odontologia

*A mi padre, médico estomatólogo, que me enseñó a amar y querer nuestra profesión.  
In memoriam.*

*Al Dr. Antonio Ferré de Guilarte, mi maestro,  
a quien debo toda mi actitud profesional.*

*A mi familia.*

# AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Eduardo Cadafalch que nos estimuló para que este trabajo fuese realizado. Su personalidad académica y profesional pone de relieve la recompensa al esfuerzo y a la dedicación, y junto a su gran humanidad, emana una gran admiración y respeto.

Al Profesor Juan Salsench que nos brindó la oportunidad de compartir criterios con el equipo universitario que se conjunta bajo su dirección. Abierto a cualquier consideración, sus indicaciones nos han servido para clarificar nuestros conceptos.

Al Profesor Francisco Gascón por sus consejos de amigo, y que han materializado la estructuración de este trabajo. Su «saber hacer» y capacidad investigadora son un ejemplo que a todos nos gustaría imitar.

Al Profesor Cosme Gay que como Decano de la Facultad de Odontología se preocupa y anima, con una dedicación encomiable, para la realización de trabajos y actividades odontostomatológicas, contagiando toda su ilusión y tenacidad.

Al Profesor Carlos Ascaso que tuvo la paciencia y comprensión necesaria para que el análisis estadístico de este trabajo se realizara.

A los Hnos. Alegre, Crispín y Faustino, protésicos y amigos, que siguieron y comentaron los procesos de laboratorio necesarios para la realización de las prótesis instauradas a los pacientes.

A los Dres. Samsó, Anglada, Noguera, Cabestany, Peraire y Cortada, con los que hemos compartido las inquietudes que estos trabajos comportan a todo doctorando.

A M.<sup>a</sup> Jesús, mi hermana, estudiante de Odontología, que se ocupó de citar y clasificar a los grupos de pacientes.

A Silvia Camps, nuestra auxiliar en la primera parte de este trabajo y que finalmente, como profesional de la informática, tuvo la ardua tarea de mecanografiarlo.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN . . . . .	9
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA . . . . .	17
Antecedentes históricos . . . . .	19
Historia de los articuladores y de los analizadores simplificados condilares . . . . .	24
OBJETIVOS (HIPÓTESIS DE TRABAJO) . . . . .	37
MATERIAL Y MÉTODOS . . . . .	41
Descripción de la muestra . . . . .	43
Método de elaboración de la PTR . . . . .	53
Analizadores simplificados condilares . . . . .	88
Parámetros analizados . . . . .	93
Método estadístico . . . . .	105
RESULTADOS . . . . .	107
Análisis de la muestra . . . . .	109
Análisis de los parámetros evaluados . . . . .	113

DISCUSIÓN . . . . .	154
De los parámetros analizados . . . . .	156
Del método de elaboración . . . . .	178
CONCLUSIONES . . . . .	184
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	188



# INTRODUCCIÓN

Actualmente está demostrado que más del 20 % de las personas con edad superior a los 60 años son personas que presentan ausencia de piezas dentales en el aparato estomatognático y por tanto son susceptibles de ser portadoras de una prótesis total removible (88).

Estudios preliminares del National Institute of Dental Research indican que al menos el 50 % de la población adulta que trabaja entre los 18 y 65 años tiene toda su dentición natural, pero el 42 % de los mayores de 65 años son edéntulos (62).

En mayo de 1988 el Journal of the American Dental Association enfatizaba, en una entrevista realizada a distintos profesionales, el cambio que ha acaecido en los últimos 50 años en los cuidados dentales que se han impartido en la población (63).

Como base de la discusión utilizaba una estadística realizada por los Planes Dentales Delta de California en la que el

porcentaje de consultas dentales aumentaba para el diagnóstico (+5,8 %), la prevención (+24 %), la periodoncia (+19 %), la endodoncia (+5,7 %) y la prótesis fija (+17 %) y disminuía para la cirugía oral (-21 %), las restauraciones (-19 %) y la prótesis removible (-12 %).

Según el National Center for Health Statistics el 25,8 % de la población mayor de 65 años visitaba al dentista en 1970, mientras que el 38,6 % lo hace en 1983. Sus conclusiones indican que los dentistas en el próximo siglo deberán tratar dos tipos de pacientes de la tercera edad (62):

— Los «nuevos» tercera edad: comprendidos entre los 65 y 74 años que tendrán un alto grado de conocimientos y conciencia dental.

— Los «mayores» tercera edad: considerados desde los 75 años en adelante, la mayoría de los cuales serán edéntulos.

El US Census Bureau estima que en el año 2000 el 20 % de los americanos tendrá 55 años o más y que la cantidad de adultos de 85 años o más aumentará en un 110 % (62).

En nuestro país, según un trabajo publicado en 1986, se considera que existe un 0,6 % de la población que está desdentada (46).

Más recientemente en un estudio piloto realizado por el Servicio Andaluz de la Salud, si bien únicamente el 0,7 % de la población estudiada, comprendida entre los 35 y 44 años, necesitaba prótesis total removible (PTR), la necesidad de prótesis parciales superiores o inferiores aumentaba hasta el 34,5 % (97).

Todo parece indicar que, en los últimos años, muchos son los factores que afectan a la población y a nuestra sociedad e influyen en la obtención y mejora de una calidad de vida acorde con los avances científicos a los que estamos asistiendo. Ello supone, dentro del campo de ciencias de la salud, una mayor expectativa de años de vida y dentro de la Odonto-estomatología una mayor necesidad de atención del sistema masticatorio para que sea capaz de satisfacer las demandas básicas del individuo.

En esta misión, todos los progresos de la estomatología se centran en:

- La reducción de la incidencia de la caries dental.
- La reducción de la pérdida de piezas dentales.
- La conservación de la integridad de la cavidad oral.

Otros requerimientos deberán ser también considerados:

— La aceptación social es mayor ante una sonrisa que tiene dientes. La estética de la cara o la fisonomía siempre se asocia a la expresión de una persona con dientes en la que las relaciones dentolabiales o de las piezas dentales con las estructuras del tercio inferior de la cara sean armoniosas (18, 227).

— La articulación de la palabra, la posesión de una dicción correcta precisa de la existencia de unas arcadas dentarias que sirvan de apoyo a la lengua para poder modular correctamente la expresión hablada (2, 222, 229).

— La masticación de los alimentos, en personas que han llegado a una edad avanzada, es uno de los puntos clave para obtener el aporte nutritivo rico en principios inmediatos para

cubrir los requerimientos calóricos básicos del individuo (169, 227).

En una proyección de las necesidades de tratamiento en el año 2000 en Estados Unidos, Douglass concluye que a pesar de que descendiese el número de desdentados al aumentar las medidas preventivas y la terapéutica restauradora, la necesidad de servicios protéticos seguiría siendo alta. La base de necesidad de prótesis completas sería del 25 % en adultos de 65 a 74 años y del 15 % de 45 a 64 años (63).

Sin embargo, la realización de prótesis completas que rehabiliten la función perdida del paciente desdentado total ha sido una de las grandes problemáticas de la profesión odontológica desde su constitución como tal.

Con el estudio y la comprensión de los factores involucrados en la confección de la prótesis total, se ha avanzado no sólo en la técnica, sino, sobre manera, en la comprensión del sistema estomatognático.

En la literatura están referenciados los estudios de Gysi (104-109), Hanau (113), Sears (256-259) y otros muchos autores que a principios de siglo publicaban sus trabajos para poder transmitir no sólo sus éxitos sino también sus pensamientos y sus razonamientos a los problemas que presenta la prótesis completa.

En 1945 Hans Rehm (237) publica su libro: «Medios de evitar y corregir los fracasos en las prótesis totales» y nos dice que se ve obligado a exponer su opinión, dictando cuatro nor-

mas fundamentales para lograr el éxito del perfecto funcionamiento masticatorio, estético y fonético.

Esta forma de considerar la prótesis total contrasta con la tendencia actual de solucionar la dificultad de la rehabilitación completa, mediante la inserción de implantes en los huesos maxilares del desdentado.

De hecho, daría la impresión de que la solución del paciente desdentado no es otra que la sustentación de la prótesis que debemos confeccionar.

Queremos enfatizar, al igual que otros autores, que el tratamiento de un paciente desdentado es una tarea compleja, puesto que se trata de restablecer el equilibrio masticatorio o bien crear unas condiciones armoniosas basadas en la relación entre la oclusión dental, la musculatura, las articulaciones temporomandibulares y el sistema nervioso central (245).

El paciente desdentado total es una persona mermada en sus facultades, minusválida, y con frecuencia con falta de piezas dentarias, debido a su avanzada edad. Cuando el estomatólogo lo atiende, puede observar cómo su paciente atribuye el resto de dolencias o enfermedades a su estado desdentado, falta de «dientes», imposibilidad de masticación, dificultad en el habla o a su sonrisa envejecida. Ante tal situación, su único recurso es el «dentista».

Earl Pound (223) afirma que gran parte de la insatisfacción a la prótesis completa está creada porque muchos pacientes no comprenden las dificultades que comporta para

el estomatólogo resolver todos estos requerimientos. Las expectativas del paciente, a menudo, se transfieren al profesional.

El paciente debería conocer antes de iniciar su rehabilitación protésica:

— Las diferencias, entre individuos, del hueso de soporte y cómo influye sobre la estabilidad de las prótesis y en la eficacia de la masticación.

— El amplio rango de adaptación entre distintos pacientes, lo cual puede requerir mayor tiempo de adaptación a la nueva situación.

— Las diferencias de salud que existen entre los tejidos bucales.

— El grado de cooperación que deberá prestar durante las distintas fases de elaboración y posteriormente durante la adaptación.

Si consideramos que una de las primeras normas de la propedéutica es la observación del paciente y escuchar sus dolencias, debemos pensar que el estomatólogo deberá actuar como tal y recabar la máxima información para poder realizar un diagnóstico y decidir un posterior plan de tratamiento. Por lo tanto, al ver al paciente por primera vez deberemos observar su forma de andar, su postura, su forma de vestir, la textura de la piel y su edad aparente.

La edad aparente es mucho más importante que su edad actual y es una de la observaciones más significativas. El envejecimiento prematuro puede ser resultado de enfermedad, de

estrés emocional, malnutrición, o una combinación de ambas (18).

De todo lo expuesto, vemos que uno de los graves problemas que nos planteamos en la terapéutica prostodóncica es la rehabilitación del sujeto totalmente desdentado.

Existen diferentes pautas de tratamiento que nos ayudan a reponer la viabilidad del aparato estomatognático del sujeto edéntulo.

El objeto de este trabajo es evaluar diferentes tipos de tecnología que nos permitan la realización de este tipo de prótesis (Prótesis Total Removible) para ver cual de ellos, si lo fuese, puede ser más útil, sencillo y práctico, respetando las tres leyes básicas de la Prostodoncia, es decir, retención, soporte y estabilidad (133-135).



# REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- I. Antecedentes Históricos*
- II. Historia de los articuladores y de los analizadores simplificados condilares*

## I. Antecedentes históricos

Si examinamos la historia de la odontoestomatología podemos ver que la existencia de materiales disponibles en un período dado de tiempo ha condicionado el tipo de trabajo restaurador.

Las primeras prótesis, o aparatos que restituyen dientes perdidos, de las que tenemos conocimiento son de los fenicios (2700 a.C.). Estas prótesis consistían en dientes labrados en marfil, o los propios perdidos por el sujeto, retenidos a otros por medio de alambre de oro (238).

Sobre el 500-100 a.C. en Etruria y Roma tenemos noticias de la utilización de bandas de oro que engloban dientes naturales y sostienen, remachados, dientes (probablemente de buey) para reemplazar incisivos perdidos (45).

Durante la Baja Edad Media, persiste el tipo de restauración protésica por medio de ligadura de oro (238).

Tenemos noticias de que uno de los primeros libros que trató la dentistería independientemente de la Medicina está escrito en alemán, en 1548, por Walter Hermann Ribb (45, 238).

El primer libro de odontología es de autor desconocido y también está escrito en alemán (Opúsculo de medicina para todo tipo de desarreglos y enfermedades de los dientes) (45, 238).

Hasta el siglo XIII no aparecen las primeras fundaciones para la ciencia de la dentistería, y a pesar de ser los Barberos-cirujanos sus practicantes, ya algún médico se dedica a quehaceres dentales, siendo reconocido por la profesión médica.

Sobre el 1700, Mattahaene Gottfical Purmann utiliza modelos de yeso en trabajos prostodóncicos (238).

En el siglo XVIII, Pierre Fauchard, nacido en la Bretaña en 1678 e instalado en París en 1719, publicó «Le Chirurgien dentiste, ou, traité des dents» en 1728, pero lo compiló en 1723 y lo amplió en una 2.<sup>a</sup> edición en 1746 (238).

Fauchard ligó una extensa y somera explicación de la patología y tratamiento de las afecciones bucales describiendo todo tipo de materiales y sustancias que él utilizaba. Así vemos cómo usaba plomo, estaño y oro, dientes naturales, espigas insertadas en las raíces e hilo de oro.

En 1789, se introduce la utilización de la porcelana fundida y se considera uno de los eventos más importantes de la historia de la odontología.

Fue Alexis Duchateau, farmacéutico, quien asociado con el dentista Nicolás Dubois de Chémant ideó la realización de dentaduras completas en porcelana para que los dientes postizos no fuesen dañados por los productos químicos y pocimas que se proporcionaban en aquella época (45, 238).

Dubois patentó el invento y lo denominó dientes incorruptibles en lugar de dientes de porcelana.

Sin embargo, las prótesis completas de porcelana de Dubois eran cocidas en una sola pieza y de una sola vez y, por tanto, se encogían y distorsionaban.

En 1808, Giuseppangelo Fonzi hizo posible las prótesis modernas. Este dentista italiano establecido en París, creó modelos que le permitían construir dientes individuales de porcelana. Antes de cocerlos introducía un clavo de platino debajo de cada diente y éste después se soldaba a la base de plata u oro de la prótesis (238).

Después, otros odontólogos mejoraron estos dientes en forma y color introduciendo otras tierras y tallando moldes con mayor habilidad.

En 1837, Ash empezó a fabricar dientes de porcelana, denominados «tubo» por su diseño (238).

En 1840, Charles Goodyear descubrió el proceso de vulcanización por calor seco de la goma, lo cual hizo posible más tarde el uso de la vulcanita, y en 1851, su hermano Nelson fue

quien empezó a utilizarla para bases de dentadura, sustituyendo al oro, con lo cual, se abarataban los costes y se sustituían las bases de madera, marfil o diente de hipopótamo que creaban ulceraciones y halitosis (238).

Sin embargo se inició una lucha de patentes y denuncias que dieron lugar a la utilización de distintos materiales sustitutos de la vulcanita:

- gutapercha (Fruman, 1851);
- plata, bismuto, antimonio (Blady, 1856);
- coloidón (algodón pólvora en éter, 1859);
- zinc vertido (1820);
- aluminio (Bean, 1866);
- celuloide (Hnos. Hyatt, 1870);

hasta que expiraron las licencias de la vulcanita en 1881.

En 1898, Charles Lend idea la incrustación de porcelana sobre lámina de platino, lo cual mejoró con la aparición de las porcelanas de baja fusión (45).

En 1894, Custer introduce el horno eléctrico (238).

En 1820, Delabarre había introducido en Francia el uso de la cubeta metálica para tomar impresiones (238).

Stent fue el primero en utilizar el compuesto de modelar (godiva), a pesar de que fue presentado por Harris en 1853 (238).

El invento del articulador de charnela se atribuye a Gariot (siglo XIX), a pesar de que era invocada su necesidad por Phillip Pfaff ya en 1756 (51, 238).

Sin embargo, el precursor del articulador que intentaba reproducir los movimientos en las tres dimensiones del espacio fue Evens en 1840 (51).

Tendríamos que esperar hasta 1864 para que Bonwill presentara el primer articulador eficaz y acuñara el término «articulación» en lugar del de oclusión para designar a las distintas posiciones relativas de los maxilares y la mandíbula durante el movimiento (22, 111, 238).

Una vez iniciado el siglo XX debemos considerar a A. Gysi quien en 1909, en Suiza (104), diseña el primer articulador que permite analizar mejor la oclusión o factor oclusal de las prótesis totales removibles, utilizando un arco facial posicionador, y se basa en la teoría de los cilindros.

En 1919 aparece la vulcanita rosa (238).

En 1937 aparecen las resinas acrílicas de metacrilato (45).

Así pues, vemos como durante el siglo pasado y principios del actual se producen las bases que permiten las modernas prótesis totales removibles.

## II. Historia de los articuladores y de los analizadores simplificados condilares

Ya hemos indicado que la Historia reconoce a Gariot (1840) como el introductor del primer articulador. Sin embargo, éste es un aparato que únicamente simula el movimiento de apertura y cierre del paciente. Se trataba de un articulador de charnela (51).

En el mismo año, Evens (1840) de Filadelfia, fabrica otro aparato que es capaz de realizar movimientos de lateralidad «para imitar los movimientos de la mandíbula» y mostrar la relación actual de los dientes superiores e inferiores de la mejor manera. En 1858, Bonwill, también de Filadelfia, describe la articulación de los dientes humanos y su mecánica presentando un articulador capaz de realizar movimientos de protusión y de lateralidad. Ahora bien, su trayectoria condilar es horizontal y no reproduce el movimiento hacia abajo del cóndilo (104-109).

Bonwill desarrolló su teoría del triángulo y asumió que la distancia desde la cresta de un cóndilo a la cresta del otro cóndilo era igual a la que existe desde cualquiera de los dos



cóndilos al punto de contacto de los incisivos centrales inferiores, y por tanto se conforma un triángulo equilátero cuyos lados medirían un promedio de 4 pulgadas (aproximadamente 10 cm) (104).

En 1901, Christensen crea un articulador en el que puede graduar la guía condílea mediante mordidas de cera (*Check-bites*) (34, 109).

Desde el momento en que Champion publica sus trabajos (1902-1905) en los que menciona la necesidad de localizar el eje real de rotación de los cóndilos para poder reproducir las trayectorias de los mismos a través de la curva de la eminencia articular, debemos considerar la distinción de dos escuelas (30, 45, 51, 208, 231):

1) La escuela americana que creará en la utilización de un arco facial para trasladar los modelos al articulador, en la misma posición que ocupa en el esqueleto craneofacial.

2) La escuela europea, que no cree preciso ese punto.

La escuela americana iniciaría su influencia tras la aparición del primer arco facial en 1907, cuyo autor es Snow (231), y la escuela europea lo haría tras los trabajos de Gysi al presentar el «Gysi Simplex» en 1910 (104), y Villain (45) que en 1914, presentó su *Stabilo-Occlusor*, basados uno en la teoría de los cilindros y el otro en la teoría de la esfera (45).

Se abre un verdadero interés por el conocimiento de la biomecánica y fisiología de la cinemática mandibular.

Autores como Monson (1918), siguen apoyando la teoría de la esfera y sitúan el centro de la misma sobre la línea media y cercano a la glabella con unos 10 cm de radio (34, 51, 111).

En 1919, Wadsworth mejorará conceptos y creará un aparato con distancia intercondilar variable (51). Posteriormente, será criticado por Gysi (1929) al analizar y descubrir su nuevo articulador ajustable (106).

Es necesario, llegado este punto, concretar que las necesidades de conocimiento venían expresadas por la construcción de prótesis completas.

Autores como los mencionados debían centrar su atención en la ubicación correcta de:

- 1) superficies masticatorias;
- 2) relación de las arcadas;
- 3) dirección y magnitud de las fuerzas aplicadas;
- 4) resistencia de los tejidos (Sears, 1925) (256).

De esta forma, Sears definía, en 1925, la oclusión, como las posiciones de contacto de las superficies masticatorias cuando se relacionan una arcada con otra, e invocaba una oclusión balanceada para que las superficies de masticación tuviesen puntos de contacto que distribuyesen las fuerzas simultáneamente aplicadas en ellos y así mantuviesen un equilibrio.

Cuando en 1926 Hanau (113) presentó sus trabajos sobre la articulación de las superficies masticatorias reconocía que:

«establecer una oclusión balanceada era cuestión de reconocer las condiciones y de aplicar la destreza física y mental necesarias para obtener un fin conocido. Incidentalmente, también necesitamos de instrumentos adecuados». Debemos darnos cuenta de que los articuladores constituían una necesidad dentro del armamentarium prostodóncico.

Los articuladores, por tanto, se iban modificando a medida que aumentaba el conocimiento de la cinemática mandibular. Así se recogían las ideas de Luce, Hays y Walter (1889) (109-111, 171) sobre la inclinación condílea que, reforzadas por Balkwill a finales del siglo XIX, fueron atribuidas a Bennett en 1908.

Quizás el único que no estaba de acuerdo con Balkwill y Bennett fue Monson, pero Bennett mostró que los movimientos registrados no podían reproducirse considerando los cóndilos como centros de rotación, pues los diferentes movimientos tenían distintos centros en diferentes posiciones (17).

Campion registró gráficamente la forma de las trayectorias condíleas con un método extraoral corroborando los registros de Luce y Walker (30).

Campion había hablado de imitar el eje de apertura y cierre de la mandíbula en el articulador e intentar relacionar los modelos con ese eje cuando se montan en el articulador.

Gysi en 1910 fue el primero en hacer gráficos los registros de Balkwill y Bennett y, sobre todo, el primero en registrar la

forma y grados de movimiento del punto incisal, y corroboró los registros de Luce, Walker y Champion (104).

Todos estos trabajos llevaron a Mc Collum en 1924 a iniciar una investigación después de descubrir el primer método positivo de localizar el eje de bisagra. Fue apoyado por la Sociedad Gnatológica, creada por él mismo, por Stallard (quien acuñó el término «Gnatología») y Stuart (284). Estos trabajos culminaron con la creación de un pantógrafo (1934) o repetidor de registros (*playback instrument*) que se denominó Gnatoscopio, y que sirvió de modelo para que en 1955 Stuart presentase su propio pantógrafo tal como hoy lo conocemos (194-195).

Hanau aprovechó y perfeccionó conceptos de Wadsworth para construir su articulador, bastante similar al de él y que en su modelo básico no ha variado en demasía (51, 113).

De igual forma desarrolla el Kinesoscopio, en un intento de llegar a hacerlo totalmente ajustable. Así presenta 4 trayectorias condilares en 4 cóndilos para poder imitar mejor las trayectorias condilares (51).

Por otro lado, ya Stuart diseñó un articulador simple tipo arcón que conocemos como «pequeño Stuart» y que se denominó Whip Mix por ser éste el nombre de la empresa que lo manufacturó (51, 119).

A diferencia del articulador Hanau, el Whip Mix fue construido tipo Arcon, lo cual lo hacía más comprensible y semejante a la realidad cinemática de la mandíbula al colocar las bolas condíleas en la parte inferior del mismo.

En 1967, este articulador fue estudiado y valorado por su uso en la Universidad de Kentucky que lo seleccionó por 4 razones:

- 1) Resultaba suficientemente ajustable para desarrollar una oclusión planificada que funcionase armoniosamente con pocos ajustes en la boca.
- 2) Al ser un articulador tipo Arcon permite estudiar mejor los movimientos de la mandíbula tal como ocurren en la boca.
- 3) Era fácil de usar.
- 4) Su costo no era prohibitivo.

Anteriormente, en 1966, se había comprobado la precisión de su arco facial, al que le propusieron una ligera modificación para que fuera válido para el 75,5 % de la población (291).

En la década de los 60, Niles Guichet (103), se vió en la necesidad de poseer un aparato que fuese capaz de enseñar mejor o más fácilmente los principios de la oclusión. Este interés quedó plasmado con la aparición del articulador Denar D4-A (1969) y su respectivo pantógrafo de la misma marca. Hay que puntualizar, sin embargo, que estaba basado en los estudios que Mc Collum y sus colaboradores habían realizado.

También en la misma década, en 1961, Swanson y Wipf, ambos también seguidores de las ideas de Stuart y Mc Collum, recogen unos conceptos de registro tridimensional expuestos en 1937 por House y de esta forma desarrollarán y crearán un nuevo articulador totalmente ajustable, el TMJ (173, 285).

House precisa que para obtener buenos registros (129) mandibulares necesita:

1) Un registro preciso de las relaciones céntrica y excéntricas de la mandíbula respecto al maxilar mediante diagramas o formas de los movimientos mandibulares.

2) Registrar el efecto de resiliencia de los tejidos bajo las fuerzas musculares que se utilizan durante la masticación.

3) Poder volver a desarrollar las funciones mandibulares en los casos en que ha existido un desarrollo anormal o función habitual debida a interferencia oclusal de los dientes, ya sean naturales o artificiales.

4) Registros (por parte del paciente) precisos y definidos en su forma para ajustar un articulador totalmente ajustable.

Después de recoger conceptos de Gysi (el arco gráfico), Stansbery (*check-bites* de yeso), Luce y Needles (rodillos de godiva), los conjuga y coloca 4 punteros, dos en zona premolar y dos en zona molar, los cuales grabarán en el rodillo inferior unos diagramas que definen tanto la relación céntrica, como retrusiva, protusiva, lateral y vertical de la mandíbula respecto al maxilar y así podrá hacer el traslado al articulador (129).

A esta forma de entender la biomecánica, Swanson y Wipf introducen:

1) El montaje lo más preciso posible de los modelos en el articulador, con un arco facial respecto al eje de bisagra real.

2) Tomar los registros con un puntero de soporte central que mantenga la DV y que permita a los punteros moverse en un material blando, «muerto», que después pueda endurecerse.

3) Utilizar un articulador con posibilidad de ajustar la distancia intercondilar.

4) La posibilidad de controlar que el moldeado de las fosas del articulador siga y se corresponda con los movimientos registrados (173).

Mientras tanto, en Europa se han seguido utilizando articuladores desde el Trubyte desarrollado por Gysi en 1926, hasta la aparición del New Simplex del mismo autor o la aparición del articulador Dentatus en 1943 introducido por Lauritzen, el cual tiene gran parecido con los articuladores fabricados por Hanau.

En 1942, Gerber inició el diseño y desarrollo que daría su fruto en 1950, con la presentación del articulador Condylator, el cual recoge la influencia de la escuela suiza de Gysi y responde a un concepto articular y oclusal del Condiloide-Glenoide. Debemos destacar la peculiaridad de no presentar cóndilos sino una estructura en forma de diábolos angulados a  $73^\circ$  respecto al plano sagital y a  $13^\circ$  respecto al eje intercondilar, y por tanto no permitirá el ajuste del ángulo de Bennett (51).

En 1981, Slavicek introduce en Europa la axiografía, desarrollando un programa de aditamentos intercambiables sobre el articulador SAM 2. Slavicek, digno discípulo de Lauritzen, actualmente utiliza los trazados axiográficos como instrumento *princeps* en el diagnóstico de las disfunciones cráneo-mandibulares (190).

Sin embargo, la axiografía nace con los trabajos que Robert Lee realizó durante 7 años como investigador asociado en

el World Life Research Institute de Colton, California, y que publicó en 1969 (159-160).

En 1969, Lee publicó una investigación iniciada a principios de esa década en la que después de diseñar y rediseñar aparatos, desarrolló uno que le permitió registrar las trayectorias condíleas del paciente en bloques de plástico y así poder analizar las características de la cinemática mandibular. En sus objetivos estaba la posibilidad de duplicar los movimientos mandibulares del paciente dentro de las limitaciones económicas de la práctica dental y, también, la posibilidad de que la información pudiese ser evaluada estadísticamente.

Dentro de las premisas de su trabajo encontraremos tres:

- 1) las «clutches»: construidas en resina acrílica y dotadas de un tornillo metálico de soporte central en la «clutche» inferior;
- 2) la premedicación del paciente, que realizan rutinariamente con Nembutal, Meperidina y Atropina;
- 3) la localización exacta del eje de bisagra del paciente, y su posterior tatuado para poder utilizar arco facial de transferencia.

De esta forma, consiguen que la «clutche» superior esté unida a un arco que sostiene tres bloques de plástico: dos en cada una de las articulaciones temporomandibulares y uno en la parte central y media del arco, justo delante de la punta de la nariz. En el arco que está unido a la «clutche» inferior están insertadas tres cabezas de turbina, justo delante de los bloques de plástico.



Después de comprobar que el paciente puede realizar todos los movimientos mandibulares con libertad y con el único apoyo del tornillo de soporte central que existe en la «clutche» inferior contra la «clutche» superior, ponen en marcha las turbinas que van a perforar los bloques de plástico y de esta forma les quedaba grabado el eje de rotación puro y las trayectorias de los movimientos mandibulares cuando el paciente realizaba: lateralidad izquierda, derecha y protusión.

Una vez realizado todo el proceso de registro, únicamente faltaba trasladar los registros al articulador mediante la confección de cavidades glenoideas en base al registro de los bloques y configurar de esta forma unas fosas analógicas que fueran capaces de reproducir el movimiento en el articulador.

De esta forma, toma gran importancia la utilización de los centros de rotación y un punto anterior, puesto que entre los tres puntos conforman el plano de referencia en base al cual se posicionará el modelo del maxilar superior en su traslado al articulador. Es decir, a partir de la utilización del arco facial y el posicionamiento del modelo superior, pudieron trasladar los bloques grabados de plástico y de esta forma construir unas fosas analógicas de los movimientos registrados que sirvieran al articulador para simular los movimientos del paciente.

De esta forma, analizó a 50 pacientes y concluyó con la creación de un aparato de transferencia que trasladaba los registros grabados en los bloques de plástico a la rama superior de un articulador (este método queda recogido en la Patente US n.º 3.452.439), conformando en el lugar de las fosas condíleas las trayectorias registradas, convencido de que toda la in-

formación necesaria para guiar y controlar los movimientos del articulador para duplicar los movimientos de la mandíbula del paciente, estaban presentes. De estos trabajos surge el Quick Analiser de Panadent (159-160).

Posteriormente, en 1973, H.C. Lundeen y Wirth realizan una investigación para comprobar la reproducibilidad y exactitud del equipo diseñado por R. Lee. Se compararon las fotografías ampliadas de los registros grabados en los bloques plásticos sobre distintos pacientes. Las fotos de la parte superior de los bloques se utilizaron para comparar el deslizamiento inmediato de la mandíbula durante los movimientos laterales (movimiento de Bennett).

Después de realizar registros en cincuenta pacientes de 20 a 55 años, sedados tal como indicaba Lee, encontraron que la guía protusiva o condílea variaba de 25° a 50°.

En las fotos de la pared superior que mostraba el deslizamiento inmediato, apreciaron dos partes del movimiento lateral. El deslizamiento inmediato ocurre en los primeros pocos milímetros de movimiento hacia adentro, adelante y abajo. La parte de trayecto hacia adentro variaba de 0 a 3 mm con una media de 1 mm (178).

En 1978, después de comparar 163 pacientes con la misma aparatología y su repercusión sobre las alturas cuspídeas molares, Lundeen llega a la conclusión de que el mayor desafío en la rehabilitación oclusal ocurre cuando existe un excesivo movimiento de Bennett y una pequeña o ninguna guía anterior. A los pacientes a los que encuentra un pequeño movi-

miento de Bennett junto con una aceptable guía anterior, se les podría realizar la restauración oclusal con articuladores semiajustables, sin necesidad de los totalmente ajustables, con un mínimo riesgo de interferencias excéntricas. La influencia de la trayectoria condílea de no trabajo es más evidente en los trazados del plano frontal realizados con guía anterior de 0°, puesto que las trayectorias cuspídeas molares están más afectadas sobre el lado de no trabajo y sólo muy ligeramente sobre el lado de trabajo. En este estudio, de los 163 pacientes el promedio de movimiento de Bennett era de 0,75 mm con un 80 % aproximadamente de 1,50 mm o menos (178).

De estos trabajos aparece el Quick Set Recorder de Whip-Mix y el sistema Anamarck de Denar.

En Europa, y también en 1981, el suizo Mani, junto a Brender, Pastant y Spirgi experimentan con el Quick Analyser y el articulador Panadent de Robert Lee (188-189).

Comparándolo con la utilización del pantógrafo Denar, desarrollado por Guichet (103): expresan la facilidad de manejo y utilidad del aparato, favorecida por la posibilidad de utilizar fosas condilares intercambiables (188, 189).

En 1984, Mani propuso un sistema simplificado de registrar el trayecto condilar y el movimiento lateral inmediato. Era el nacimiento del Quick Axis de la empresa francesa F.A.G. Dentaire, y se inscribe también dentro de los axiógrafos o analizadores simplificados condilares (187).

Por último, nos queda mencionar los nuevos métodos de registro computerizados como, por ejemplo, el Pantronic, estudiado comparativamente por Clayton en 1983, respecto al pantógrafo mecánico (38, 39).

Sin embargo, en su desarrollo contribuyeron R. Ingraham, A. Solnit, R. Wishikawa, N. Guichet, P. Neff, P.K. Thomas, A. Bauer, R. Bell y A. Gutowski (67).

Durante el mismo año, 1983, Sumiya Hobo describe otro sistema electrónico para medir los movimiento mandibulares bordeantes (121, 122).

A todo ello, el avance de la ciencia, los materiales, y las nuevas tecnologías han añadido el control de la fuerza de los contactos oclusales entre arcada superior e inferior. De este modo, la Sentek Co. de Boston-Massachusetts, con Maness y Benjamin, Podiloff, Robick y Golden, publicaron en 1987 la descripción del sistema y sus aplicaciones clínicas (186).

**OBJETIVOS  
(HIPÓTESIS DE TRABAJO)**

Si tenemos en cuenta el aumento de la demanda de prótesis totales removibles en pacientes desdentados totalmente, ya sea porque:

- ha disminuído la tasa de mortalidad;
- ha aumentado la expectativa de vida en la 3.<sup>a</sup> edad;
- la incidencia de exodoncias por caries o parodontopatías en nuestra población se mantiene alta,

y, consecuentemente, el estado de desdentación o pérdida de piezas dentarias se hace incompatible con el mantenimiento de una calidad de vida acorde con el avance que han experimentado las ciencias de la salud, nos encontraremos en el imperativo de tratar a estos pacientes, dentro en un enfoque clásico, mediante la realización de aparatos protésicos o prostodóncicos que rehabiliten su condición estética, fonética y funcional.

Queremos resaltar el término rehabilitación porque estas prótesis necesarias van a ser introducidas dentro de lo que co-

nocemos como Sistema Estomatognático y, por tanto, deberán reunir unas condiciones inherentes al mismo, para que su utilización sea satisfactoria y preserve la posibilidad de aparición de nuevas patologías, tanto de las estructuras remanentes como de los tejidos de soporte, entendiéndose por ello la articulación temporomandibular y las bases óseas.

Para la elaboración de este tipo de terapia prostodóncica, el profesional dispone de diferentes tipos de tratamiento o formas de confeccionar las prótesis. En nuestro caso concreto, disponemos de distintos sistemas de registrar tridimensionalmente las coordenadas que posibiliten una colocación adecuada de los dientes artificiales para que una vez terminada las prótesis, éstas actúen o funcionen integradas dentro del sistema estomatognático individualizado del paciente.

Asimismo, esta integración supondrá, también, cumplir con las necesidades de soporte, retención y estabilidad que confiere una función oclusal cuspídea correcta o acorde con la cinemática mandibular del paciente.

Estos métodos disponibles son diversos y sus resultados, una vez revisada la bibliografía a nuestro alcance, están en permanente discusión.

Su problemática arranca de las diferentes escuelas que los preconizan y no hemos encontrado medios de evaluación analítica que nos permitan comparar los resultados, permitiéndonos así una perspectiva que sirva como punto de partida para proporcionar más luz a este tema.

Por ello, el objetivo de nuestro trabajo es la evaluación clínica de Prótesis Totales Removibles insertadas sobre pacientes, para determinar qué tipo de metodología nos proporcionará unos resultados más adecuados tanto desde un punto de vista meramente clínico como de comodidad, estética y función práctica para su portador.

Para ello, desde un punto de vista clínico y práctico, evaluaremos los resultados de las técnicas de registro de los movimientos mandibulares del paciente y su transferencia a los articuladores en función de aquéllos. Por tanto, la metodología a emplear comprende:

1) Seleccionar grupos de sujetos susceptibles de este tipo de terapéutica.

2) Desarrollar una sistemática de trabajo que sea común a los distintos métodos de registro, es decir, una forma de elaborar la prótesis completa compatible con los diferentes tipos de registro, ya sean intraorales o extraorales y que puedan ser utilizados habitualmente en la práctica diaria.

3) Evaluar los resultados obtenidos mediante un protocolo que refleje los aspectos clínicos más significativos susceptibles de ser interpretados por el práctico general y que nos permitan discernir sobre la utilidad y beneficio de su utilización.

En definitiva, nuestra hipótesis de trabajo consiste en evaluar la necesidad de la individualización de la cinemática mandibular previa a la confección de prótesis, para que éstas cumplan, más fácilmente, con los preceptos de rehabilitación y puedan ser mejor controlados los criterios clínicos y técnicos de su elaboración e instauración o inserción.



## MATERIAL Y MÉTODOS

- I. Descripción de la muestra*
- II. Método de elaboración de la prótesis total removible:*
  - A) Fases clínicas*
  - B) Fases de laboratorio*
- III. Analizadores simplificados condilares*
- IV. Parámetros analizados*
- V. Método estadístico*

## I. Descripción de la muestra

Se procedió a seleccionar un total de 48 pacientes totalmente edéntulos, subsidiarios de tratamiento con Prótesis Total Removible (PTR), con edades comprendidas entre 45 y 98 años. La edad media de los pacientes analizados es de 67 años (Tabla I, Figs. 1 y 2).

A todos ellos se les instauró una prótesis total removible para cuya elaboración tanto los procedimientos clínicos como de laboratorio fueron semejantes. Tan sólo se varió el sistema de registro de la cinemática mandibular y por consiguiente el instrumento mecánico articular. Todos los materiales utilizados han sido similares, siguiendo en todos los casos las instrucciones suministradas por el fabricante.

TABLA I

*DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE LA MUESTRA  
en función de la edad y el sexo*

<i>EDAD</i>	<i>VARONES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>TOTAL</i>
40-49	0	4	4
50-59	6	2	8
60-69	5	14	19
>70	9	8	17
TOTAL	20	28	48

FIGURA 1

**REPRESENTACIÓN DE LA MUESTRA**  
*en función del sexo y por intervalos de edad*

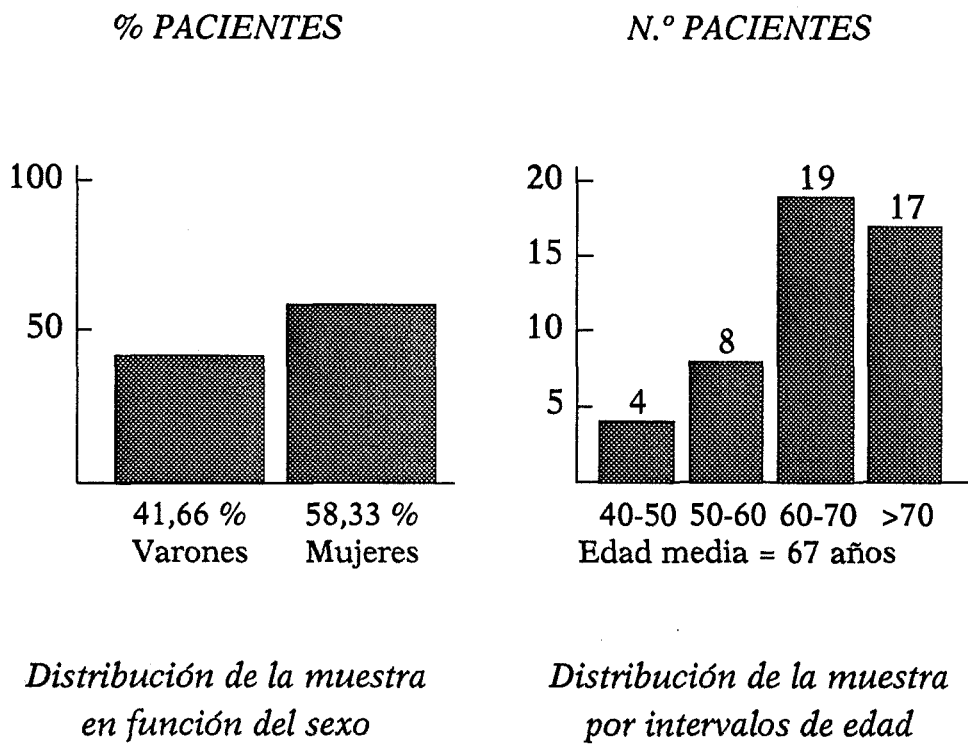
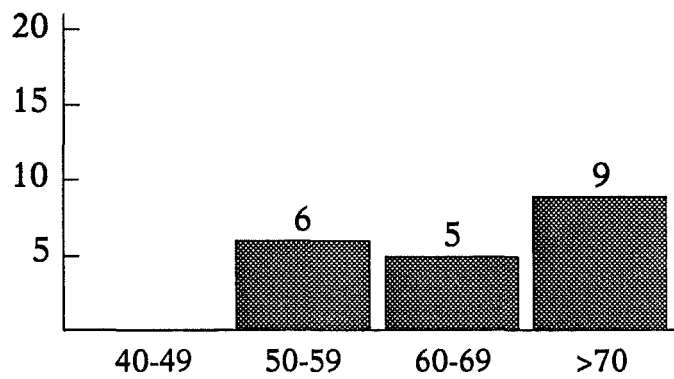


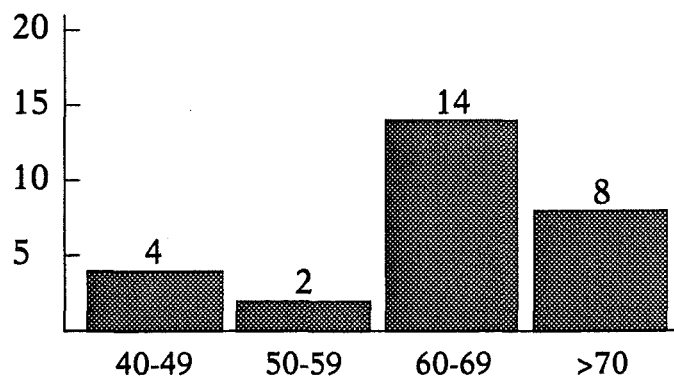
FIGURA 2

*REPRESENTACIÓN DE LOS PACIENTES DE LA MUESTRA  
por intervalos de edad y sexo*

VARONES



MUJERES



Se distribuyó a los pacientes en tres grupos, en función de la metódica utilizada para determinar la cinemática mandibular. Así, en el grupo A, se incluyeron 16 sujetos en los que se confeccionó la prótesis por medio de un articulador de tres puntos (de trayectorias estándar). En el grupo B, a otros 16 en los que se utilizó un axiógrafo Mini-Recorder, conjuntamente, con un articulador Denar, tipo Mark II para el montaje. Por último, en los pacientes del grupo C, los registros utilizados y tomados fueron de tipo estereográfico. (Tabla II, Figs. 3, 4, 5, 6 y 7).

TABLA II

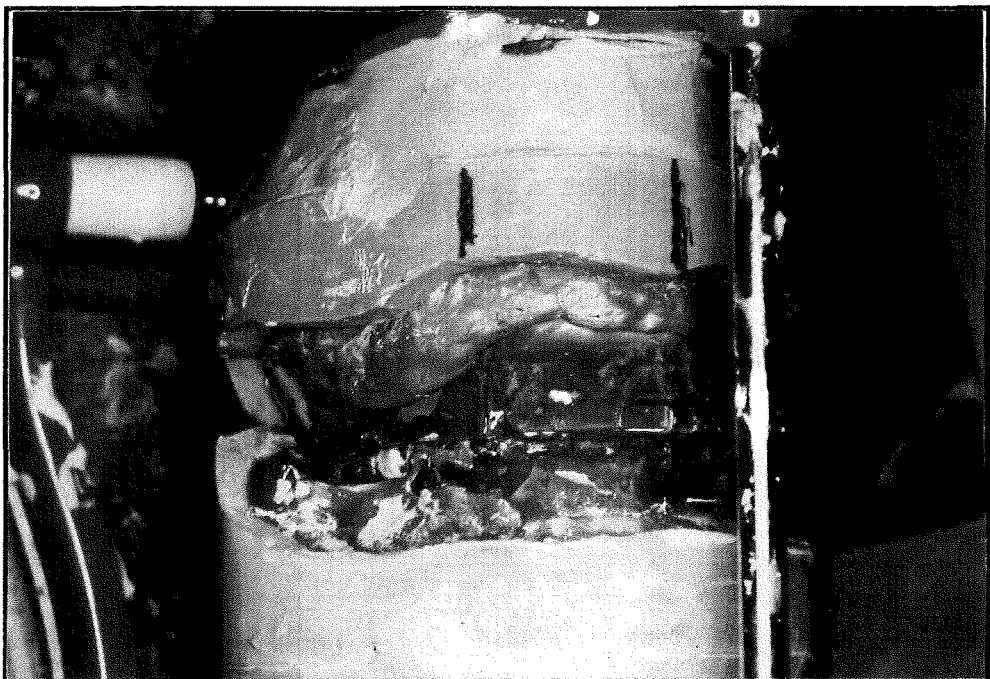
*DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE PACIENTES  
según el sistema de registro utilizado*

<i>GRUPO</i>	<i>N.º PACIENTES</i>	<i>MÉTODO</i>
A	16	<i>Standard «tres puntos»</i>
B	16	Mini-Recorder
C	16	Estereografía



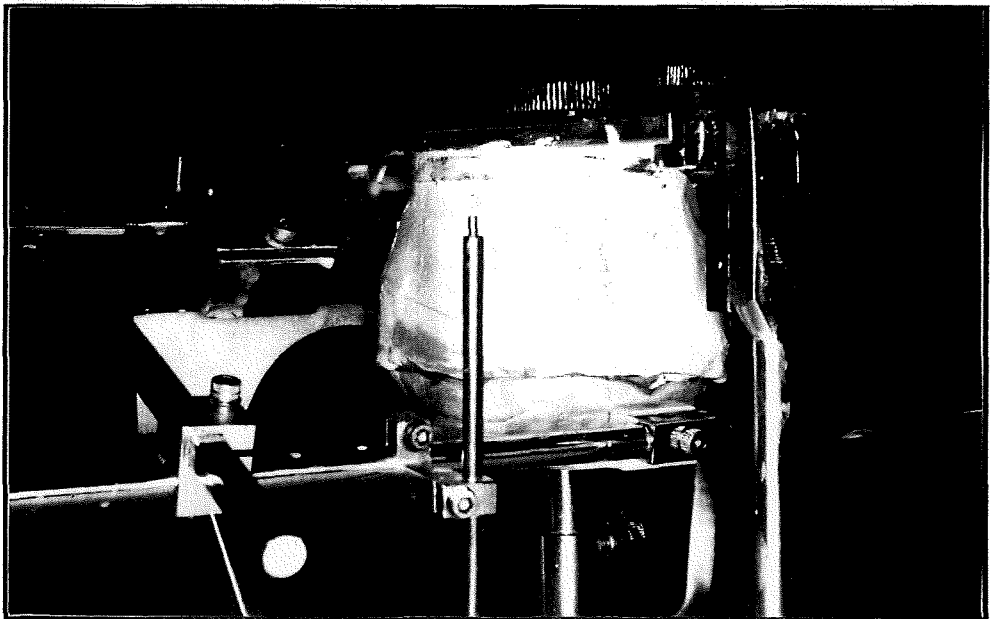
FIGURA 3

*GRUPO A:  
16 PACIENTES  
MÉTODO STANDARD «TRES PUNTOS»*



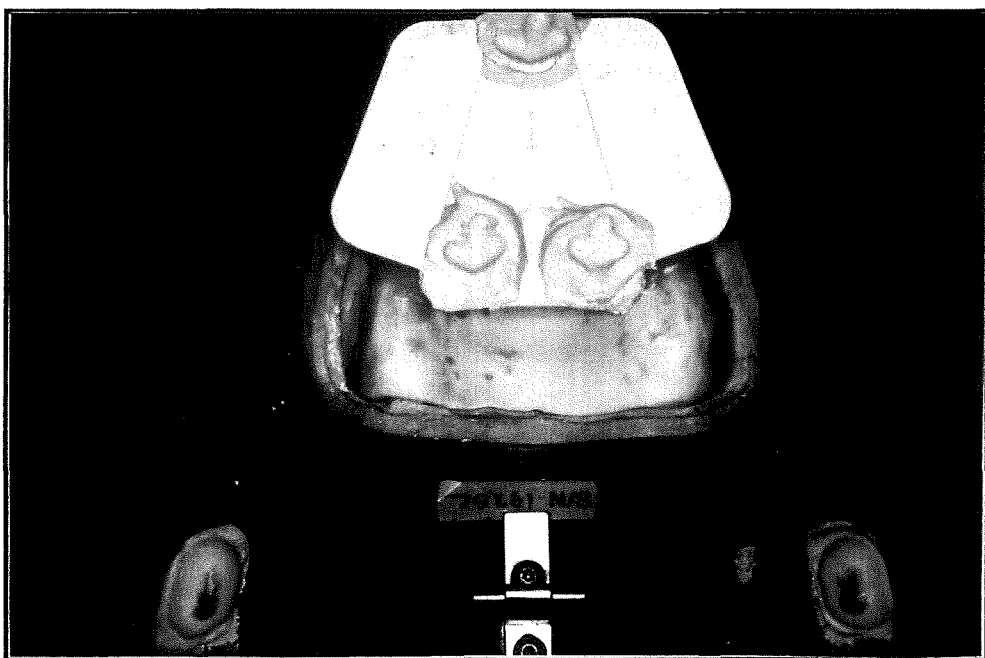
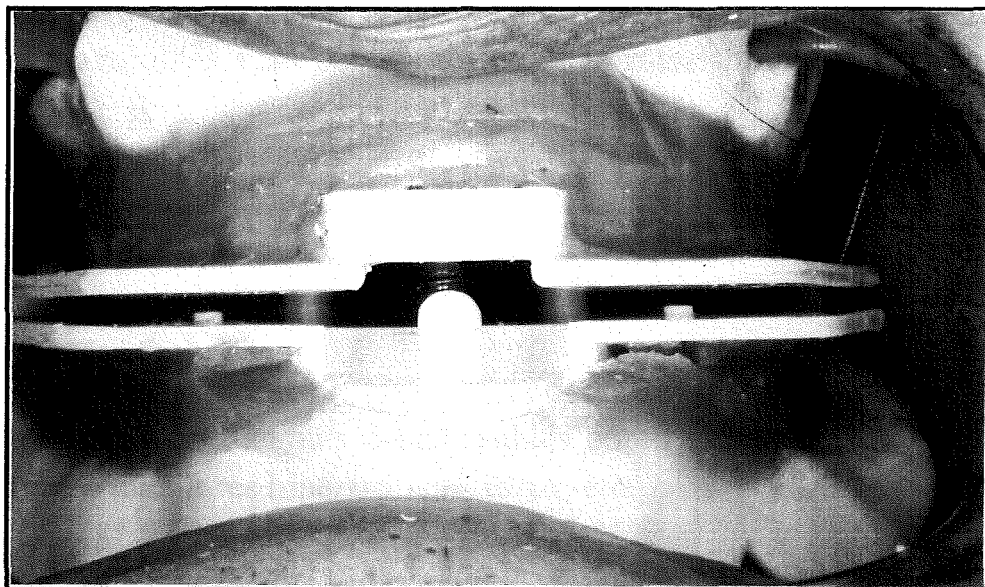
FIGURAS 4 Y 5

*GRUPO B:  
16 PACIENTES  
MÉTODO MINI-RECORDER*



FIGURAS 6 Y 7

*GRUPO C:  
16 PACIENTES  
MÉTODO ESTEREOGRAFÍA*



En todos los casos, los criterios de selección que se utilizaron estuvieron basados en una anamnesis y pruebas complementarias radiológicas.

Se procedió a la elaboración de una historia clínica, cuyo objetivo era descartar sujetos con características psicológicas desfavorables a ser portadores de una prótesis total removible.

En la inspección, el objetivo fue seleccionar para el presente estudio aquellos sujetos con relaciones intermaxilares clase I de Ackermann (248) y con procesos residuales favorables.

En la exploración también se descartaron sujetos que presentaban condiciones desfavorables como exóstosis, tuberosidades maxilares hipertróficas, torus, etc.

La exploración radiológica se basó en una ortopantomografía, con radiografías intraorales en caso de presentar imágenes dudosas como pudieran ser restos radiculares o piezas dentarias incluidas.

Los parámetros analizados, en función del tipo de analizador condilar simplificado utilizado, se evaluaron en todos los sujetos pertenecientes a la muestra, a los dos años de serles colocada o instaurada la Prótesis Total Removible.

## II. Método de elaboración de la prótesis total removible (PTR)

Para facilitar su comprensión y seguimiento efectuaremos la exposición del procedimiento clínico y de laboratorio seguido en todos los pacientes.

### A) FASES CLÍNICAS

Toma de impresiones primarias mediante la utilización de cubetas estándar para desdentados (tipo Schreinemakers) y alginato de fraguado rápido (Blend-a-print, Uppermatt S.A.) (250, 336).

La selección de la cubeta se efectúa mediante un compás que mida:

— para el maxilar superior, la distancia entre los fondos vestibulares a nivel de las tuberosidades;

— para el maxilar inferior, la distancia entre los aspectos más linguales de los triángulos retromolares.

En esta primera impresión, al colocar la cubeta con el alginato en la boca, se realizan ligeros movimientos sobre las mejillas y en el caso de la impresión inferior se hace levantar la lengua y moverla de uno a otro lado (1, 23, 25, 44, 173, 250).

Las impresiones resultantes se vacían en escayola o yeso de París para confección de las cubetas individuales (5, 91, 117, 201, 211).

Estas cubetas individuales con rodillos de cera dura el superior (Beauty Pink, MOYCO, Co.), y cera de Reus o de montaje, para el inferior, nos sirven para comprobar el ajuste y la retención de las mismas en la boca del paciente (201, 211, 248).

Es importante que las zonas que corresponden a bridas fibrosas o frenillos queden bien liberadas para que la actividad muscular no desplace las bases durante la toma de impresión definitiva, pues sería responsable del mismo fenómeno en la prótesis ya confeccionada. En el maxilar superior liberamos el frenillo central y los frenillos caninos y zigomáticos (55, 56, 57, 164, 211, 248).

La determinación de la línea de *post-dam* o de cierre posterior se realizó mediante godiva Kerr, calentada previamente, y haciendo pronunciar al paciente la letra A varias veces y de forma continuada y, posteriormente, de forma alternativa, ha-

ciéndole esperar unos segundos entre pronunciación y pronunciación (como si fuesen golpes de letra A) (55, 56, 57, 91, 164, 211, 244, 334).

Asimismo, hacemos mover la mandíbula con la boca entreabierta para observar que no exista impedimento en el fondo del saco tuberositario de nuestra cubeta individual, con las apófisis coronoides en los movimientos de lateralidad o de protusión, por ejemplo, al sonreír (164, 248).

En el maxilar inferior liberamos el frenillo labial, los frenillos mentonianos y el espacio correspondiente al frenillo lingual.

Será mediante la utilización de godiva Kerr como realizaremos el ajuste exacto de las zonas liberadas y como conseguiremos que los movimientos de lateralidad y propulsión de la lengua no desplacen la base de la dentadura inferior (133, 134, 135, 238, 248).

Es decir, habremos obtenido en este momento un sellado periférico marginal aproximado (143, 244, 248).

Acto seguido, pasamos a localizar el plano de oclusión orientativo, intentando que sea paralelo al plano de Camper, para ello utilizamos el plano de Fox (142, 191, 206, 244, 307, 308).

Una vez obtenido, prepararemos el rodillo de la cubeta individual inferior para el registro de Relación Céntrica aproximada (194, 271, 272, 293, 305, 306). Esto lo hacemos buscan-

do contacto de los rodillos en la zona correspondiente a los dientes anteriores y dejando una separación de 1mm a nivel de los segundos molares. Es nuestra creencia que de este modo podemos manipular mejor la mandíbula del paciente, evitando el fenómeno de Christensen de protusión mandibular (34) y al mismo tiempo podemos comprobar mejor si existe contacto posterior entre las dos cubetas individuales en el momento del cierre (139, 273).

Hechas estas comprobaciones y con el paciente en situación de boca cerrada, pasamos a calcular la dimensión vertical de oclusión aproximada (118, 131, 139, 202, 296, 321) (Figs. 8, 9, 10, 11).



FIGURAS 8 Y 9

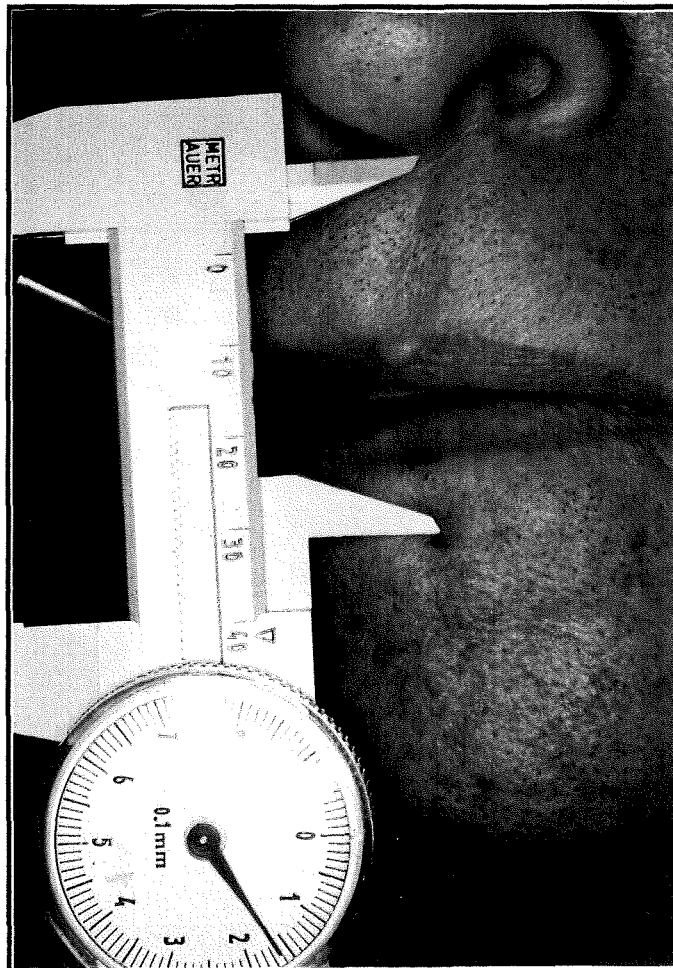
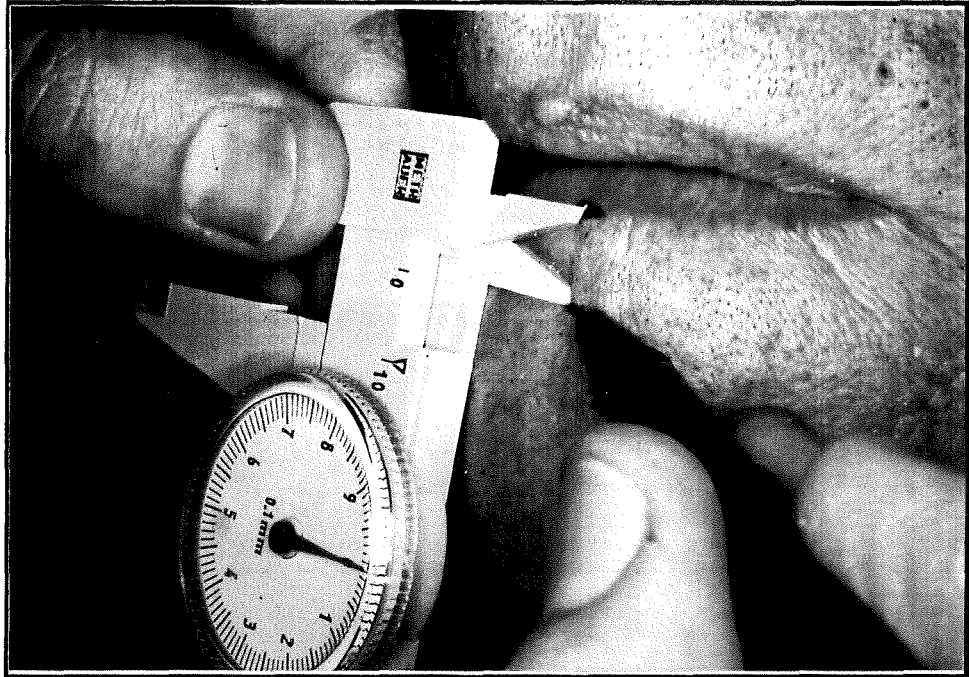


FIGURA 10

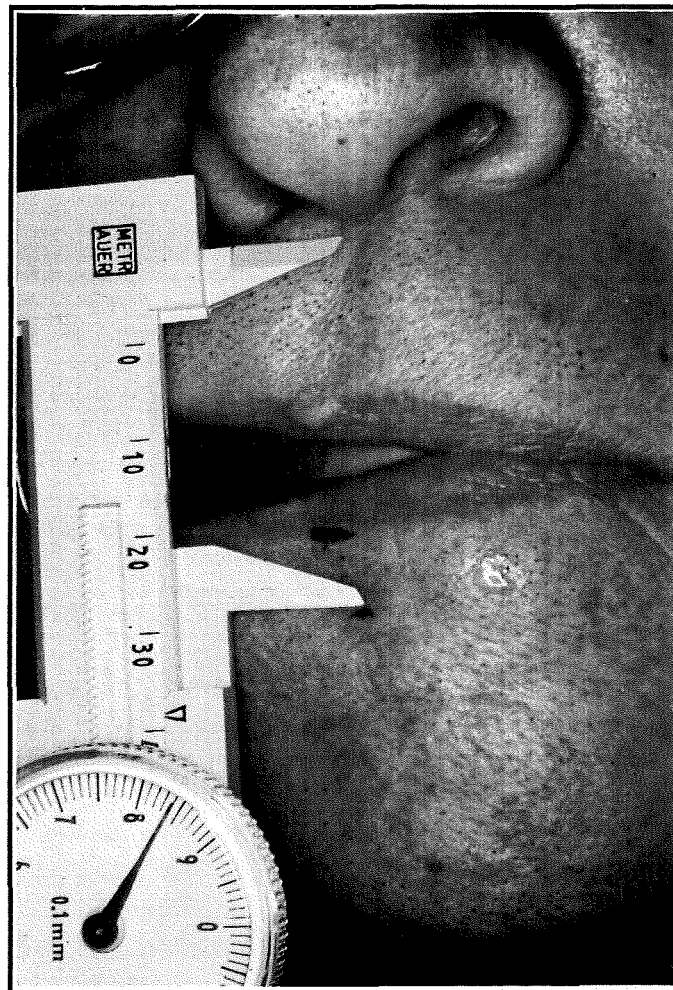
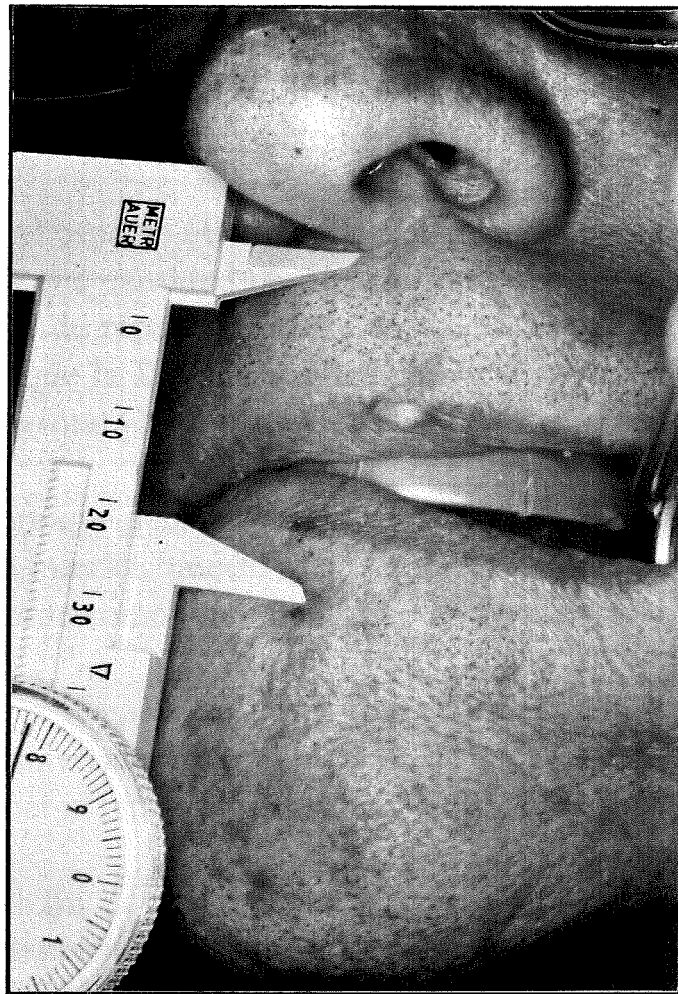


FIGURA 11



La dimensión vertical de oclusión (DV) se obtiene (222, 229, 269, 270) midiendo con una regla milimetrada, la distancia que existe entre el ángulo nasolabial y un punto situado a 1 cm del límite del vermellón del labio con la piel del paciente (134).

En ese momento, pedimos al paciente que no fuerce el contacto de los rodillos de la cera y que deje su mandíbula en reposo. Podemos controlar si la distancia medida con la regla aumenta y en qué cantidad (134, 173, 201, 244).

Serán el aspecto estético y la tonicidad muscular, los indicadores de qué cantidad de espacio libre debemos dejar entre la situación de reposo y de contacto de los rodillos, teniendo en cuenta que la DV alta resulta difícilmente tolerable por el desdentado total (294).

Siempre que debamos alterar los rodillos lo haremos a expensas del inferior, puesto que el superior lo hemos modificado y adaptado como referencia del plano oclusal.

Una vez llegados a este punto, reblandecemos el rodillo inferior o intercalamos una plancha de cera de registro Moyco para obtener el registro de relación céntrica (134, 141).

Con el fin de poder separar ambas cubetas individuales con sus respectivos rodillos y poder volverlas a reposicionar, deberemos labrar en el rodillo superior dos surcos a cada lado de los sectores laterales, lo cual nos permitirá controlar y repetir nuestro registro de relación céntrica y asimismo utilizar las cubetas individuales para la toma de impresiones definitivas (9, 174, 211, 273).

Éstas se realizaron, en todos los pacientes, con mercaptanos tipo *light bodied* para conseguir una impresión funcional con presión que será realizada en boca cerrada y en la posición de relación céntrica aproximada del paciente (82, 330).

El motivo de no realizar una impresión mucostática sin presión es debido a que posteriormente tomaremos nuestros registros mediante aparatos extraorales y el paciente deberá realizar todos los movimientos mandibulares en boca cerrada, aplicando presión a las bases de la dentadura y los tejidos gingivales de las crestas óseas residuales (75, 147-149, 154) (Figs. 12, 13, 14).

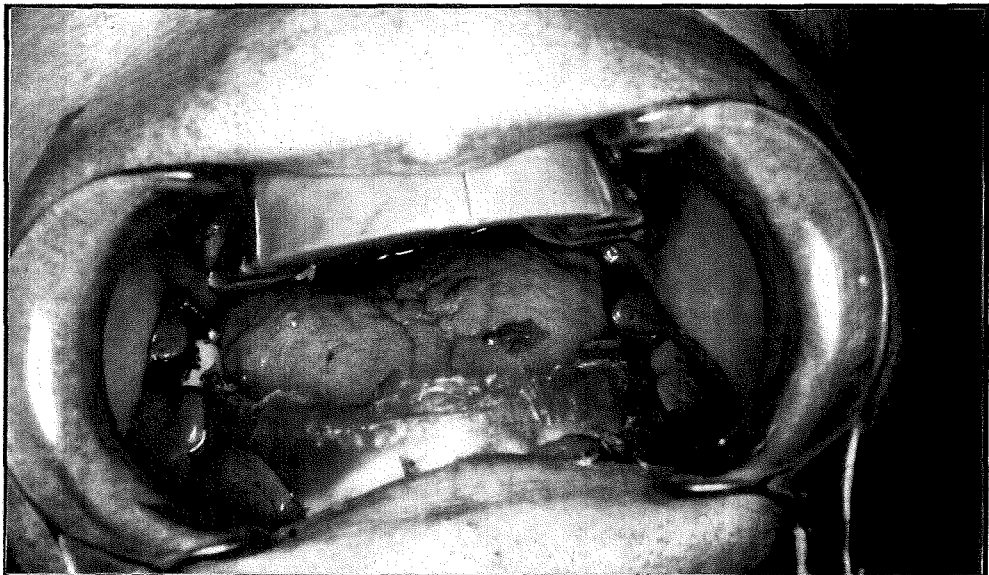
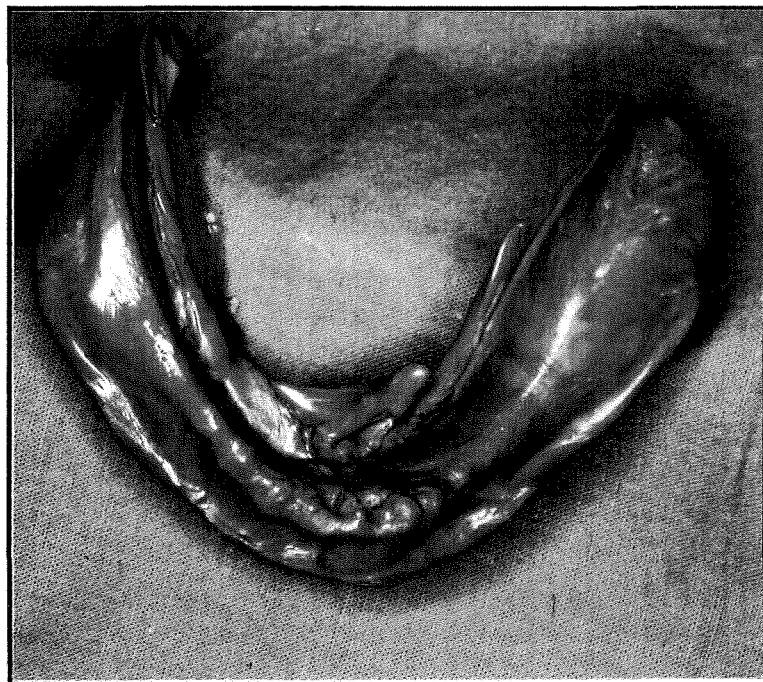
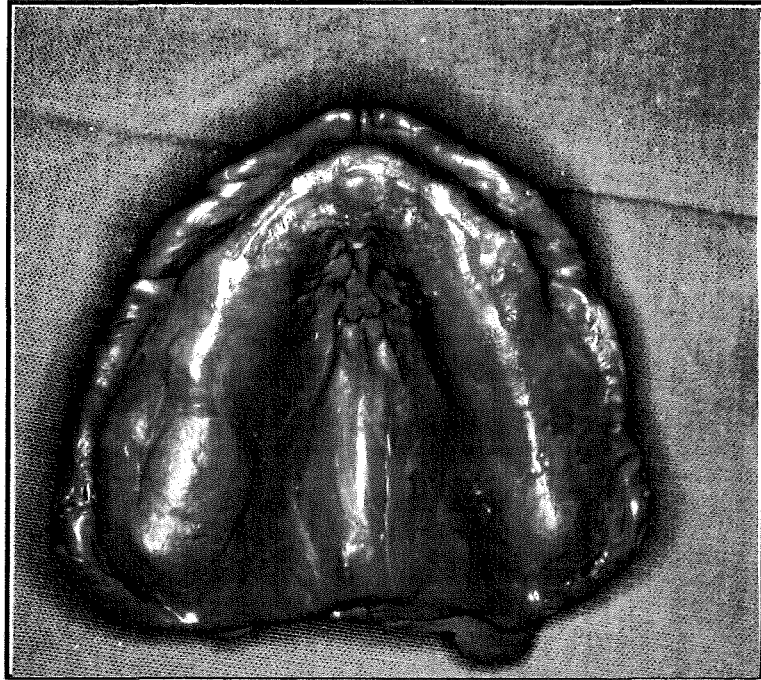


FIGURA 12

FIGURAS 13 Y 14



Por último, marcaremos sobre el rodillo superior:

- la situación de la línea media;
- la línea de la sonrisa;
- la línea de máxima altura de dientes;
- las líneas de caninos, coincidentes con los márgenes más externos del ala de la nariz.

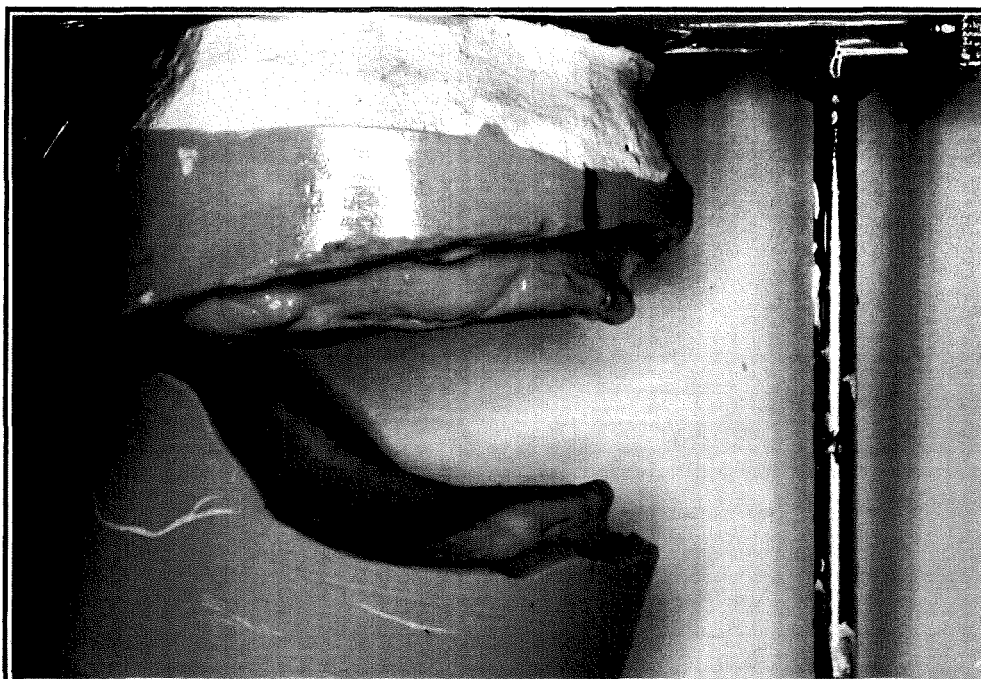
Con todo esto, tenemos todos los registros necesarios para, o bien montar los modelos sobre un articulador de tres puntos, o bien sobre un articulador semiajustable (90, 173, 211, 244, 248, 334).

En el grupo A, se realizó el montaje directo sobre el articulador de tres puntos (Fig. 15).

En los otros sujetos del estudio, para individualizar cada caso y programar el articulador se realizó:

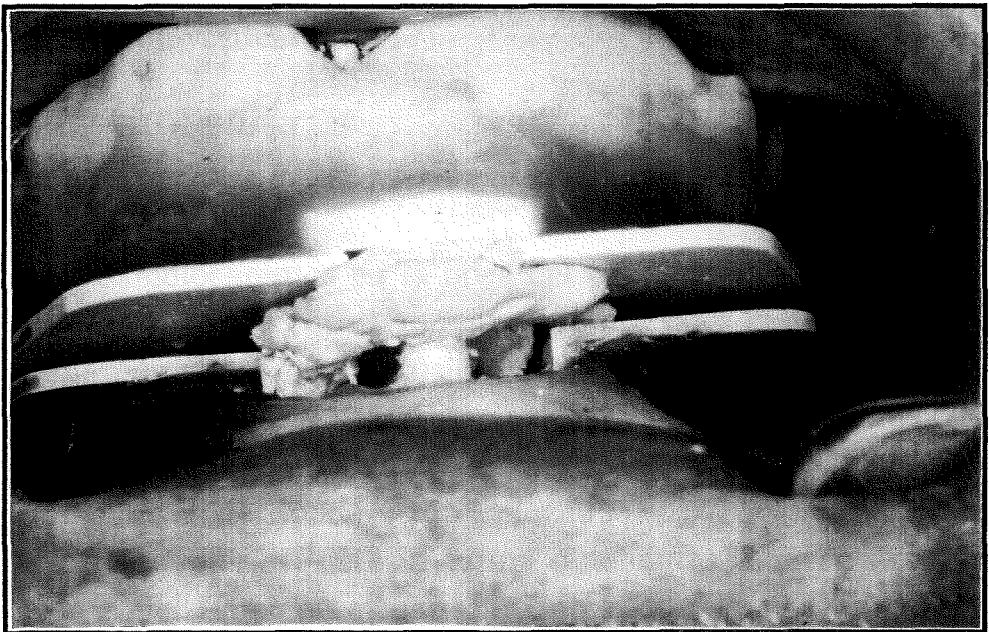
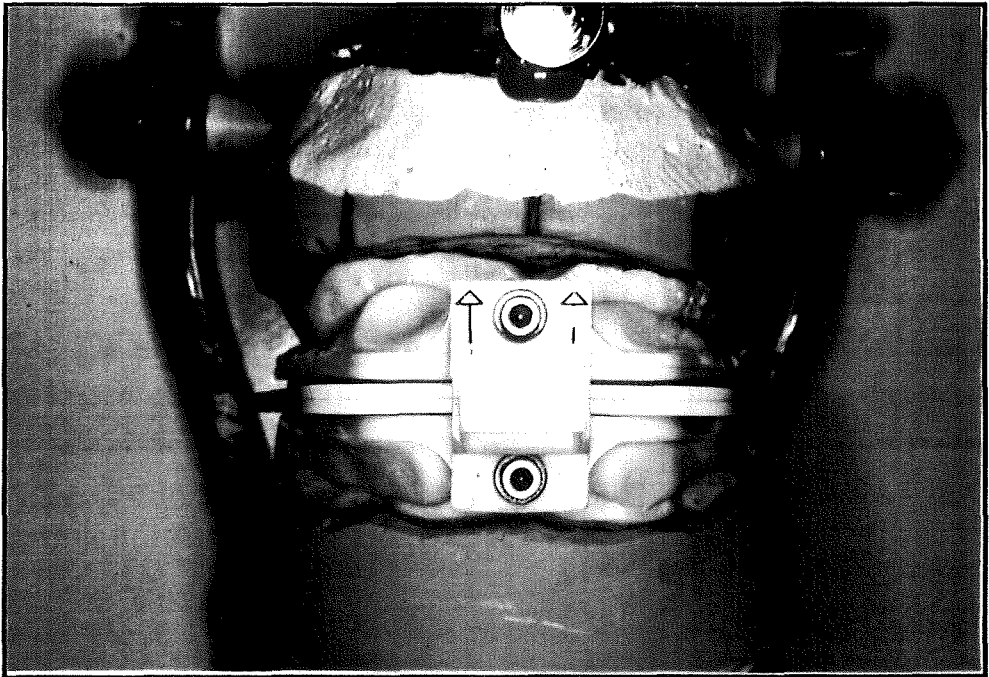
- 1) «Clutches» para registros extraorales con la posibilidad de localización del eje terminal de bisagra del paciente (Grupo B) (66, 159, 160, 175-178).

FIGURAS 15 Y 16





FIGURAS 17 Y 18



2) «Clutches» para registros estereográficos intraorales (Grupo C) (65).

En el segundo caso, las impresiones definitivas se han montado directamente sobre el articulador semiajustable y las «clutches» para estereografía se han colocado entre los rodillos de cera de las cubetas individuales, sin variar la dimensión vertical de oclusión que se había tomado (Fig. 16).

En el primer caso, las impresiones definitivas se montan primero en un articulador de tres puntos, puesto que la localización del eje de bisagra terminal no es frecuente que coincida con la posición del eje que se obtiene con un arco facial convencional. Esto nos permitirá simplificar el proceso (212, 248).

Así pues, las «clutches» para registro extraoral se elaboraron en el articulador de tres puntos, procurando no alterar la dimensión vertical (Fig. 17).

*Si hemos realizado «clutches» para estereografía (Grupo C):*

Las colocaremos en la boca del paciente y, gracias al tornillo de soporte central, lo entrenaremos para que realice movimientos puros, de protusión, lateralidad izquierda, lateralidad derecha y una vez el paciente sea diestro en su realización, colocaremos resina, sin contracción en la «clutche» superior a nivel de donde están colocados los tres pivotes de la «clutche» inferior: de esta forma obtenemos tres registros de arco gótico, que conforman un trípode estable en el momento

que deseemos trasladar esos registros a las cajas condilares del articulador (Fig. 18) (65, 285).

Mientras la resina blanda está polimerizando, el paciente irá haciendo los movimientos puros para los que ha sido entrenado y una vez fraguada, se retirarán los «clutches» de la boca y se trasladarán al articulador para conformar los registros condíleos (65, 173, 285) (Fig. 19).

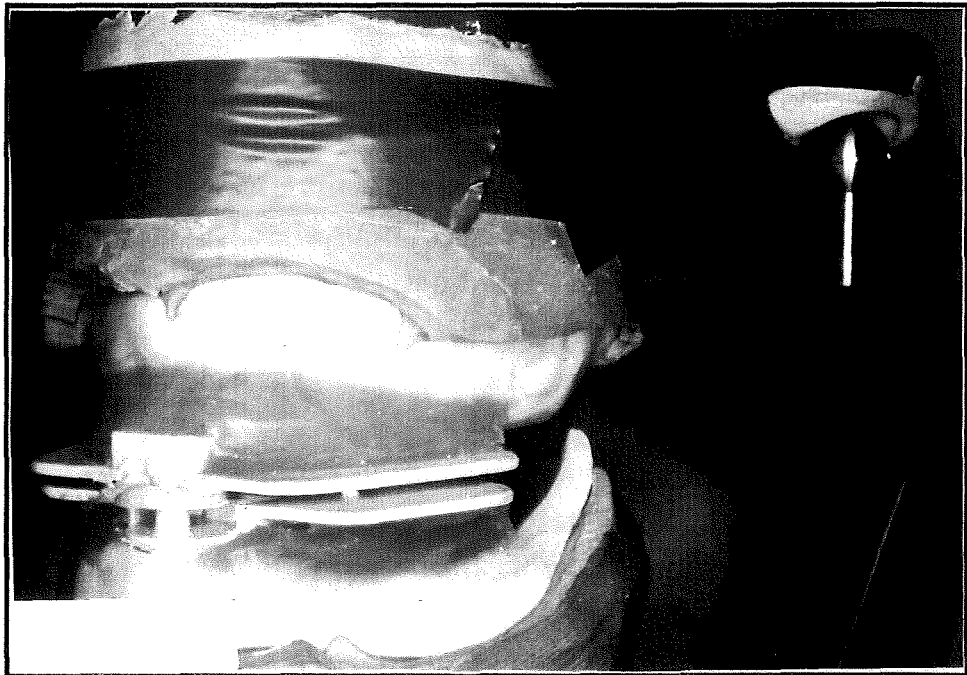


FIGURA 19

*Si hemos realizado «clutches» para registro extraoral (Grupo B):*

Las colocamos en la boca del paciente y aumentamos la dimensión vertical mediante el tornillo de soporte central aproximadamente 1 mm y comprobamos que en los movimientos puros de lateralidad y protusión no exista contacto de los mismos (212, 248).

En este momento pasamos primero a localizar el eje terminal de bisagra o eje de rotación pura de la mandíbula. Para ello unimos a la «clutche» inferior los brazos de arco con tornillos micrométricos y a la «clutche» superior los brazos que soportan el papel milimetrado que se colocará sobre la zona de las articulaciones temporomandibulares (ATM) izquierda y derecha (66).

Nos marcaremos un punto en el papel milimetrado que nos servirá de referencia en la localización del eje y veremos el arco que describe la aguja que está soportada por los brazos de la «clutche» inferior cuando llevamos la mandíbula del paciente a relación céntrica y realizamos pequeños movimientos de apertura y cierre (66, 156-158).

Con los tornillos micrométricos iremos reduciendo el arco que describe la aguja hasta que observemos que ya no se mueve con los movimientos de apertura y cierre mandibular. En este momento habremos encontrado el eje terminal de bisagra para el cóndilo en el cual hemos realizado el proceso (66, 156).

El procedimiento se realiza para el otro cóndilo y cuando hayamos conseguido los dos, marcamos o tatuamos sobre la

piel del paciente los puntos encontrados. De esta forma tenemos los dos puntos condíleos que junto al punto orbital nos conformarán el plano de referencia para la utilización del arco facial (158).

Sin embargo, en nuestro caso, anteriormente al marcaje de los puntos y toma del arco facial, vamos a pedir al paciente que realice un movimiento de protusión puro hacia delante de su mandíbula y observaremos cómo se desplaza la aguja desde el centro de rotación hacia adelante (66) (Fig. 20).

Este desplazamiento seguirá una trayectoria que describe un ángulo con el plano de Frankfurt o de referencia y que corresponde a la graduación de la guía condílea. Al estar graduadas estas trayectorias sobre el papel milimetrado, únicamente tenemos que graduar el articulador semiajustable al valor que nos indique el dibujo de la trayectoria (66).

También anterior al montaje del arco facial, pedimos al paciente que realice un movimiento de lateralidad puro, por ejemplo a la derecha, en ese momento y por un máximo de tres milímetros de desplazamiento de la aguja condilar del lado izquierdo podremos medir mediante una escala nonius que va acoplada a la aguja, la cantidad de movimiento de Bennett para ese cóndilo (el izquierdo en nuestro ejemplo) (Fig. 21).

Si continuamos con el movimiento lateral hasta una distancia de 7-8 mm de desplazamiento de la aguja condilar, podremos conocer el valor de la graduación del movimiento progresivo, el cual puede ser algo mayor que la inclinación condílea, aproximadamente en unos 5-10°.

Con ello hemos obtenido todos los valores que podíamos obtener con este método denominado axiografía (268).

Para la transferencia del articulador sólo necesitamos utilizar un brazo unido a la «clutche» superior con extensiones que lleguen hasta las marcas que indican dónde están los ejes de rotación de cada cóndilo y con un puntero que nos indique el punto arbitrario podremos trasladar el modelo superior al articulador semiajustable obteniendo un montaje en eje terminal de bisagra (Figs. 22, 23).

FIGURAS 20 Y 21

