

# ARCO FACIAL

## Tema Estudiantil

por los PROF.

WALTER LIEBER BIELLI

PROF. ADJ.

JAIME LEHRRHAUPT

PROF. ADJ. INT.

ISABEL JANKIEWICZ

### INTRODUCCION

Se da el nombre genérico de arco facial a un instrumento que puede cumplir tres funciones.

- 1º) Transportar el modelo superior al articulador en la misma relación que guarda el maxilar con respecto al macizo cráneo facial.
- 2º) Determinar el valor de la trayectoria condílea por el método gráfico.
- 3º) Determinar el eje de bisagra, eje de charneja o eje cinemático.

Algunos arcos faciales cumplen las tres funciones enumeradas como el arco de Gysi<sup>1, 6, 7, 10</sup>. Este arco fue originalmente concebido para determinar el valor de la trayectoria condílea.

Otros son simplemente transportadores de relaciones. Otros sirven únicamente para determinar el eje de bisagra posterior. En general se acepta la siguiente clasificación de arcos faciales:

- 1º Arco facial simple o arbitrario.
- 2º Arco facial cinemático.

### OBJETIVO

Se busca por medio del arco facial reproducir en el articulador las mismas relaciones posicionales que existen en el paciente entre maxilar superior y cóndilo mandibular<sup>12</sup>. Logrado esto no sólo se establecerá una relación intercúspidea exacta, sino que se logrará; también un deslizamiento sin interferencias de las facetas cuspídeas en los movimientos de lateralidad. Las figs. 1 y 2 ilustran con claridad las diferentes trayectorias que puede reco-

rrer la faceta de un diente si el modelo correspondiente al maxilar superior se orienta mas hacia adelante o hacia atrás, más a la derecha o a la izquierda de la posición exacta que le corresponde con relación a los cóndilos del articulador.

### ARCO FACIAL ARBITRARIO

Se usa para transferir la relación fija entre el maxilar superior y el cóndilo mandibular al articulador<sup>2, 4, 7, 12</sup>.

Con el arco facial arbitrario se busca la determinación aproximada del eje que une a ambos cóndilos, tomando referencias anatómicas para su localización.

Los arcos faciales arbitrarios son básicamente iguales al primer arco facial ideado por Snow en 1889. Es un instrumento en forma de U con dos barras condilares graduables y una horquilla que se fija al rodete superior

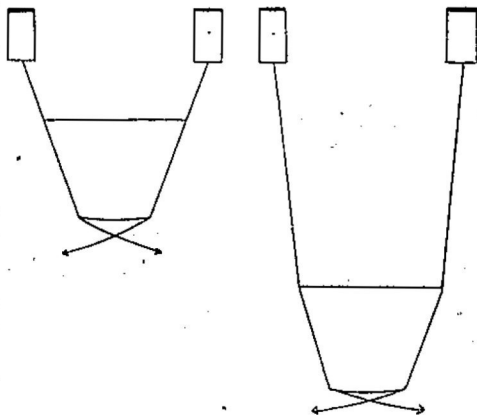


Fig. 1

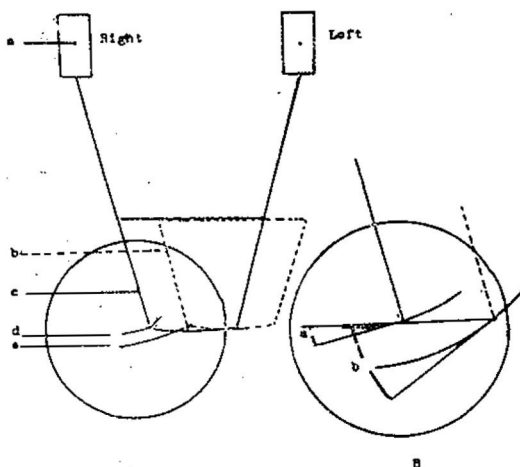


Fig. 2

(fig. 3). Estos arcos faciales permiten orientar los modelos en el articulador de acuerdo a dos planos del espacio: el sagital y el frontal<sup>2</sup>.

Hay arcos faciales provistos de un indicador infraorbitario, que es un estilite que va colocado a la derecha del arco y que se apoya en el punto infraorbitario del paciente. Este indicador permitirá orientar el modelo del articulador en el tercer plano del espacio; el horizontal. Para la correcta orientación en estos tres planos el articulador debe estar provisto de una referencia correspondiente al punto infraorbitario o a un plano craneal en el cual podamos apoyar el estilite que nos marcó dicha referencia.

El uso del arco facial arbitrario involucra dos etapas:

- marcación del punto condilar.
- transferencia de las relaciones posicionales cóndilo-maxilares.

#### MARCACION DEL PUNTO CONDILAR

La determinación de los puntos condilares para el uso del arco facial arbitrario se realiza como el nombre lo indica, arbitrariamente buscándose establecer un eje intercondilar aproximado. Para ello se marca un punto, distante doce o trece milímetros por delante de la parte media del trago, en una línea que va de éste al ángulo

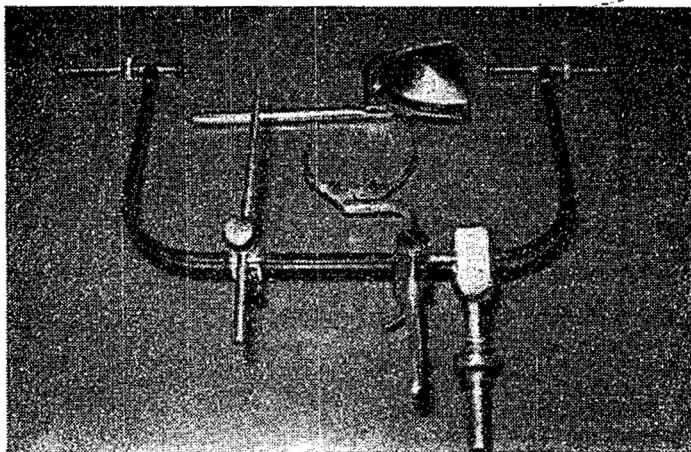


Fig. 3

externo del ojo (Gysi 1910, Hanau 1930). (Fig. 4).

A este respecto hay distintas opiniones, así algunos autores aconsejan medir esa distancia sobre la línea que une el trago con el borde inferior del ala de la nariz; otros toman como referencia una línea ubicada entre las dos anteriormente mencionadas.

En 1910 Morton introdujo una modificación, colocando referencias (olivas) en los extremos de las barras condilares para hacer ajustar éstas en los conductos auditivos externos<sup>11</sup>. Aparte de ser este método tan arbitrario como la marca topográfica en la piel, agrega un error, coloca los modelos 10 o 12 milímetros por delante de su real distancia a los cóndilos. Este defecto fue visto por Brandrup quien le agregó al arco facial vástagos condileos colocados 11 mm por delante de las oli-

exactamente centrada dentro del arco, es imprescindible que el número de marcas que tienen las barras condilares del arco facial sean las mismas en ambos lados. Para lograr esto un método aconsejado es poner un vástago totalmente fuera del arco, de tal manera que no se pueda leer ninguna marca y aplicarlo contra el cóndilo correspondiente. A su vez la otra barra condilar se corre todo lo necesario hasta aplicarse al punto condilar marcado. Se divide por dos el número de marcas que ha recorrido este vástago y tendremos las cifras de marcas a que deberemos ajustar ambas barras para ubicar el arco facial simétricamente.

Ajustado el arco de esta manera debemos proceder a la fijación de la horquilla que emerge del rodete a dicho arco (fig. 5). Dentro de la amplia va-

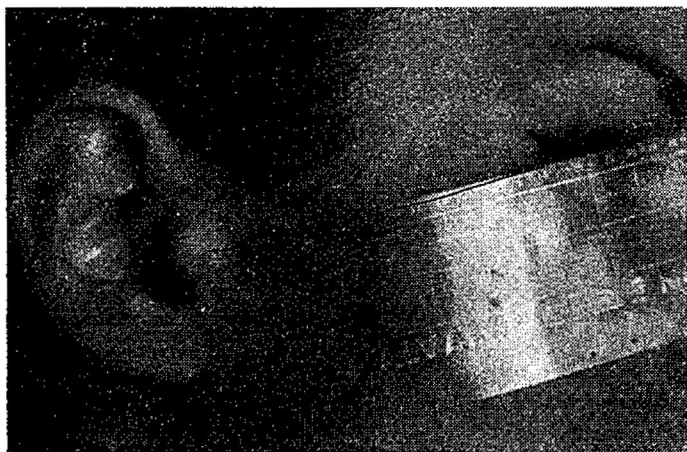


Fig. 4

vas para que en la transferencia al articulador se evite el defecto mencionado. Otro autor Bergtron corrige el mismo defecto en el articulador haciendo un descanso para las olivas auriculares 1 cm. por delante del eje de los cóndilos.

#### TRANSFERENCIA DE LA RELACION POSICIONAL CONDILO MAXILAR

Consta de dos etapas: Ajuste del arco y transporte de los modelos al articulador.

Hechas las marcas topográficas en la piel, procedemos al ajuste del arco. Para que la cabeza del paciente quede

riedad de horquillas hay dos que son las más comunes: una en forma de herradura con 7 milímetros de espesor en la región incisal y que se va afinando hacia los extremos hasta aproximadamente 3 milímetros, y otras que tienen unos pinchos en la parte superior que se incrustan en el rodete de mordida.

Esta horquilla se fija al rodete superior de cera o de godiva.

Si ya se determinó la Dimensión Vertical, puede introducirse la horquilla en los dos rodetes engrampados. Es aconsejable procurar que el vástago de la pieza en herradura quede paralelo al plano de orientación pero desviado

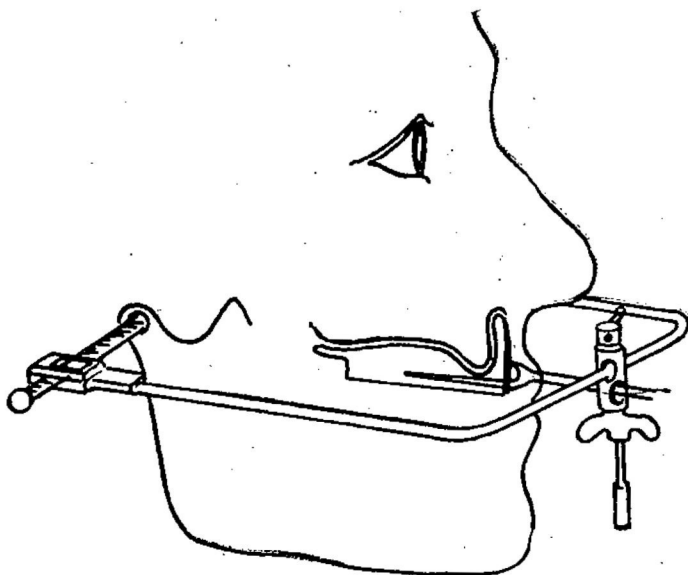


Fig. 5

de la línea media para que no interfiera con el vástago incisivo del articulador. Con el propósito de obviar este inconveniente Hanaú dio al vástago de la pieza en herradura forma de bayoneta. Otra manera de obviar el inconveniente es cambiar en el articulador el vástago incisivo recto por otro curvo que permita el paso de la horquilla.

Para no falsear los registros la placa de articulación debe estar bien ajustada al soporte en el modelo y en la boca. Cuando la placa con la horquilla están firmes en boca, se coloca el arco facial haciendo pasar el vástago de la horquilla que está fija al rodete a través del agujero de la grampa ajustadora de dicho arco. Las barras condilares son empujadas hacia las marcas hechas en la piel controlando la similitud de marcas en ambos lados. Se fijan las barras condilares y luego entonces apretamos el tornillo de la grampa ajustadora fijando firmemente el vástago de la horquilla. Podemos comprobar si el arco facial ha sido correctamente ajustado aflojando los vástagos condileos y manteniendo firmemente el rodete de articulación en su soporte. Si los vástagos quedan enfrentando los puntos marcados en la piel se puede retirar el arco con las placas y llevarlo al articulador. Si los

vástagos no enfrentan las marcas de la piel hay que repetir la operación de ajuste. Retirado el arco facial de la boca luego de haber aflojado las barras condilares se coloca el modelo superior en su placa de articulación cuidando extremadamente su exacto calce y se pegan.

#### TRANSPORTE DE LOS MODELOS AL ARTICULADOR.

Se ajustan los vástagos condileos del arco facial a las espigas que tienen los cóndilos del articulador a tal fin, cuidando aquí nuevamente de ajustar las varillas condilares; en forma tal que las medidas izquierdas y derechas sean simétricamente iguales. Si el arco facial carece de indicador infraorbitario, buscamos que el plano de orientación del rodete quede paralelo a las ramas del articulador. Para ello, la tuerca que ajusta el vástago de la horquilla tiene en su parte inferior un tornillo mediante el cual se puede bajar o subir el arco en busca de ese paralelismo. Estando el arco facial ubicado en el articulador levantamos la rama superior del articulador y la envaselinamos así como también las placas de montaje, dado que el agarre del modelo a la rama del articulador está dado por retención mecánica, facilitándose de esta manera su limpie-



za cuando eliminemos los modelos. Debe tenerse mááximo cuidado en estas maniobras de que no cambie el ajuste y posición del arco facial.

A continuación envaselinamos el zócalo del modelo y cubrimos su base, preferentemente hendida, con yeso de consistencia blanda. Inmediatamente bajamos la rama superior del articulador hasta que el vástago incisal contacte con la guía incisal del mismo. Se retoca el yeso hasta dejarlo prolijo.

Si hemos retirado de boca las dos placas, superior e inferior engrampadas, corresponde una vez fijado el modelo superior, retirar el arco facial, invertir el articulador y fijar el modelo inferior en igual forma como se hizo con el superior.

#### ARCO FACIAL CINEMATICO

El arco facial cinemático 3, 5, 8, 10 nos



Fig. 6

sirve para determinar el eje de bisagra posterior, eje de charnela o eje cinemático. Estos aparatos tienen forma de U o L y se fijan al maxilar inferior. El extremo del arco que se enfrenta por delante del conducto auditivo al cóndilo maxilar debe tener gran libertad de movimiento y terminar en un estilite para localizar el punto de giro con toda exactitud (Fig. 6).

Los primeros que se dedicaron al estudio de estos problemas usaron estilites de oro blando por su ductilidad.

Otros autores como Mac Lean<sup>7</sup> ubicaron en el extremo del arco una lámina con muchas perforaciones. La perforación que solamente gira al rea-

lizar el paciente movimientos pequeños de apertura y cierre corresponde al eje de bisagra. La localización exacta del eje cinemático ha logrado gran significación en los últimos años, a pesar de la enorme controversia que sobre su utilidad existe en el momento actual.

Para localizarlo es necesario educar al paciente para la realización del movimiento de bisagra posterior o sea el movimiento más retrusivo de rotación de la mandíbula en pequeña apertura y cierre<sup>5</sup>.

Consideramos arco faciales cinemáticos típicos los de McCollum, Hanau modelo D, Mac Lean, Lauritzen, Spencer, etc.

Cualquier arco facial simple se convierte en cinemático si en los extremos de los vástagos condileos se le colocan púas registradoras articuladas.

El uso del arco facial cinemático involucra tres fases:

- a) Registro del eje terminal de bisagra con la horquilla del arco facial fijada a la mandíbula.
- b) Transferencia del registro con el arco facial, con la horquilla fijada al maxilar superior.
- c) Montaje del modelo superior en el articulador.

#### REGISTRO DEL EJE TERMINAL DE BISAGRA

El eje terminal de bisagra o mejor eje de bisagra posterior es una línea

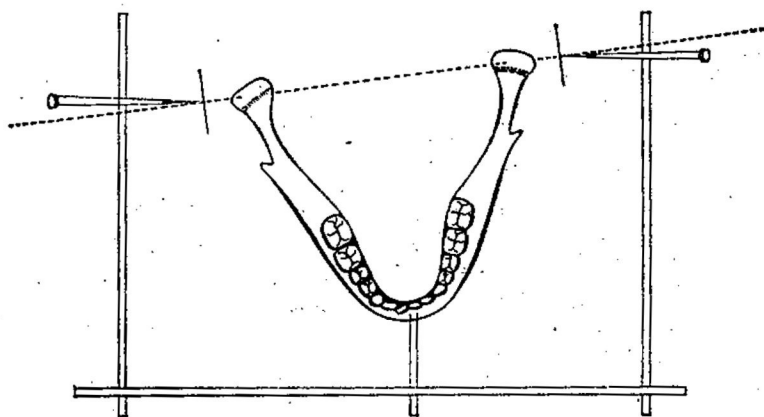


Fig. 7

imaginaria que conecta el centro de rotación de un cóndilo con el centro de rotación del otro. (Fig. 7). Su importancia radica en el hecho que por su determinación y transferencia al articulador es posible tener modelo de la boca en la relación dinámica exacta.

Sólo usando el eje de bisagra podemos lograr, según algunos autores, que en el articulador los dientes se relacionen entre sí exactamente como lo hacen en la boca, ya sea en posición céntrica o excéntrica. Esto posibilita un estudio y un diagnóstico seguro de las relaciones interdentarias fuera de la boca.

La localización y transferencia del eje de bisagra no es un procedimiento muy difícil pero debe ser realizado con gran meticulosidad dado que es la base de las etapas subsiguientes.

El arco facial cinemático debe estar rigidamente sujeto a la mandíbula, haciendo cuerpo con ella como si fuera una prolongación extra-bucal de la misma. Para ello consta de una barra transversal que se sujeta al maxilar inferior por medio de un dispositivo de agarre ("clutch").

Estos dispositivos son una especie de férulas encargadas de asegurar el aparato registrador a la mandíbula. Deben ser tan firmes que cualquier posibilidad de movimiento entre el aparato de registro y la mandíbula esté totalmente eliminada. Estos agarres es aconsejable construirlos de acrílico o de metal colado individualmente para ser cementado al maxilar dentado<sup>3</sup>.

En caso de paciente desdentados el procedimiento se complica mucho por

que es muy difícil obtener esa fijeza necesaria entre maxilar inferior y arco facial. De no lograrse una solidaridad inmovible entre arco facial y mandíbula no tiene objeto el intento de localización del eje de bisagra posterior. Se han descrito técnicas de fijación de la placa inferior al maxilar desdentado ya sea clavándola al hueso o como ideó Lauritzen por medio de unos agarres laterales que se ajustan debajo del borde inferior de la mandíbula. (Fig. 8).

Una vez firmemente sujeto el arco facial al maxilar inferior y enfrentados los estilletes de los vástagos condileos en la vecindad del cóndilo hacemos abrir y cerrar en pequeños movimientos retrusivos sucesivamente la boca al paciente y observamos como los estilletes condileos recorren pequeñas trayectorias en forma de arco de círculo. Para visualizar mejor el desplazamiento del estillete condilar algunos autores aconsejan adherir a la piel en la región del cóndilo un trozo de papel milimetrado. (Fig. 6). Para evitar los errores que puedan ocasionar los movimientos de la piel algunos autores aconsejan colocar una tarjeta cuadrículada al lado de la cara sobre la zona del cóndilo, pero no adherida a la piel, sino mantenida en el lugar por medio de una barra transversal igual y paralela a la que parte de la mandíbula pero unida al maxilar superior. También puede usarse a este efecto una cofia u otro dispositivo.

La localización del centro de rotación se debe hacer en ambos lados por separado. Observamos como se despla-



Fig. 8

za el estilete condilar sobre el papel milimetrado. Si el arco de círculo trazado por la púa es abierto hacia arriba significa que la misma está por debajo del eje de rotación, si es abierta hacia adelante la púa está por detrás, etc. Hay que ir desplazando la púa hacia el centro de los arcos que describe, de tal manera que al abrir

y cerrar la boca el paciente en la forma que se ha descrito la púa rote sobre sí misma sin desplazarse. Una vez encontrados los puntos de rotación se marcan sobre la piel. Algunos autores sugieren tatuar en la piel este punto a los efectos de contar en todo momento con el eje localizado.

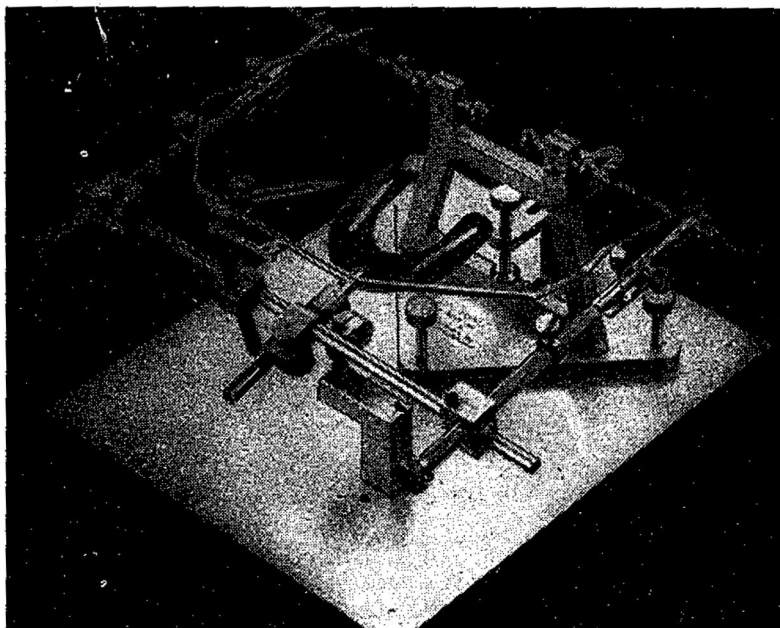


Fig 9

## TRANSFERENCIA DEL REGISTRO

Para transferir las relaciones al articulador debemos conectar el arco facial con la horquilla que en esta segunda etapa está fijada al maxilar superior. En algunas circunstancias puede obviarse esta segunda etapa cuando por medio de mordidas en cera o llaves de yeso llevamos relacionados al articulador el modelo superior al interior con el cual está solidarizado el arco facial. Hay que cuidar bien que las púas condilares del arco facial entrenten las marcas del eje de bisagra. Se fija el indicador intraorbitario se retira todo de boca y se lleva al arco facial a la plataforma de montaje para la ubicación del modelo superior en el articulador en los tres planos del espacio con relación al eje de bisagra posterior (Fig. 9). En los últimos modelos de articuladores en los vástagos sobre el cual gira la rama del articulador y a las cuales ajustamos el arco facial, tienen prolongaciones que al destornillarse van en busca de los extremos internos del vástago condileo del arco facial, para que éstos no se muevan. Se evita de esta manera como podemos ver en la fig. 7 que no se falsee la determinación precisa del eje de bisagra.

El uso del arco facial cinemático tiene valor cuando en un paciente dentado se impone la realización de una

rehabilitación oclusal. En estos casos se justifica la localización del eje de bisagra siendo el arco facial cinemático y el articulador adaptable instrumentos de suma utilidad.

En Prótesis completa en cambio, el margen de error que se obtiene con la localización arbitraria del eje de bisagra, es prácticamente despreciable, cuando la distancia entre el eje arbitrario y el eje de bisagra posterior no es mayor de cinco milímetros<sup>9</sup>. Por lo tanto no se constata la conveniencia de la determinación del eje de bisagra posterior en la confección de prótesis completa.

## CONCLUSIONES

El arco facial nos permite determinar y transportar al laboratorio las exactas relaciones posicionales maxilo craneales del paciente.

Logramos por ello reconstrucciones oclusales en posición céntrica y excéntrica que no interferirán con el complejo neuro-muscular que guían los movimientos mandibulares del paciente.

Los modernos conceptos del fisiologismo mandibular nos dan la pauta de la visión que tuvo Snow en 1899 al brindar a la Profesión Odontológica un aparato de tanta significación para las reconstrucciones de la arcada dentaria.

## BIBLIOGRAFIA

1. ACKERMANN, FRANCAOIS. — Le Mechanisme des Machoires (Naturelle et Artificielle). Edit. Masson & Cia.
2. CHRISTIANSEN, RICHARD L. — Rational of the Face-Bow in Maxillary Cast Mounting. J. Pros. Dent. 9: 388-398, 1959.
3. LUCIA, VICTOR O. — Modern gnathological concepts. Edit. The C. V. Mosby Co.
4. NAGLE, R. J. y SEARS, V. H. — Prótesis Dental. Edit. Toray.
5. POSSELT, ULF. — Fisiología de la oclusión. Edit. Beta.
6. POSSELT, U. y SKYTTING, BEST. — Registration of the Condyle Path Inclination Variations using the Gysi Technique. J. Pros. Dent. 10: 243-247, 1960.
7. SAIJAR, PEDRO. — Prótesis a Placa. Edit. Progentral.
8. SCHLOSSER, R. O. y GEHL, D. H. — Prótesis Completa. Edit. Mundi.
9. SCHALLHORN, ROBERT, G. — A Study of the Arbitrary Center and the Cinematic Center for Face - Bow Mountings. J. Prod. Dent. 7: 162-169, 1957.
10. SWENSON, G. MERRILL. — Dentaduras Completas. Edit. Uteha.
11. TETERUCK, WALTER, R. y LUNDEEN, HARRY, C. — The Accuracy of an Ear Face-Bow. 16: 1039-1046, 1966.
12. WEINBERG, LAWRENCE, A. — An Evaluation of the Face-Bow Mounting. J. Pros. Dent. 11: 32-42, 1961.