



ARTICULADORES: UMA REVISÃO NA LITERATURA- PARTE 2

Paulo Roberto Quiudini Júnior¹ André Alexandre Silveira Quiudini² Dario Teixeira Macri³ Hugo Henrique Silveira Quiudini⁴ Mauricio Ferraz de Arruda⁵ Rodrigo Teixeira Macri⁶ Thales Bianchi⁷

RESUMO: O propósito deste artigo foi realizar uma revisão na literatura sobre a evolução dos articuladores na Odontologia. O articulador é um instrumento mecânico que representa a articulação têmporo mandibular, a maxila e a mandíbula, registra as relações inter-maxilares e reproduz os movimentos mandibulares de interesse protético. O arco facial é um dispositivo complementar do articulador necessário para registrar a relação espacial da maxila no sentido ântero-posterior e transversal, a algum ponto ou pontos de referência cranianos. Posteriormente é transferido para o articulador possibilitando que o modelo de gesso maxilar esteja orientado de acordo com o eixo de abertura do articulador. O propósito deste trabalho é fazer uma revisão da literatura sobre a evolução dos articuladores na Odontologia.

Palavras-chave: Articulador, arco facial, articulador charneira.

1 Mestre em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

2 Especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela Ortopós Catanduva/ Famosp

3 Mestre em Ortodontia concluído pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

4 Especialista em Implantodontia pela Ortopós Catanduva/ Famosp

5 Doutor pelo Departamento de Biociências e Biotecnologia Aplicadas a Farmácia FCFAR- UNESP, , Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva email: zigomaticoah@ ig.com.br.

6 Doutor em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

7 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - FORP-USP Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

ARTICULATORS: A REVIEW IN LITERATURE - PART 2

Abstract: The purpose of this article was to perform a review in the literature on the evolution of articulators in Dentistry. The articulator is a mechanical instrument that represents the temporomandibular joint, the maxilla and the mandible, records inter-maxillary relationships and reproduces mandibular movements of prosthetic interest. The facial bow is a complementary device of the articulator necessary to register the spatial relationship of the maxilla in the anteroposterior and transverse direction, to some point or cranial reference points. It is then transferred to the articulator allowing the maxillary plaster model to be oriented according to the opening axis of the articulator. The purpose of this paper is to review the literature on the evolution of articulators in dentistry.

Keywords: Articulator, facebow, hinge articulator.

REVISÃO DA LITERATURA

ARTICULADOR

Evolução dos articuladores de 1801 a 1900 (Jain,2015).

•Articulador de charneira de porta de celeiro e porta de celeiro adaptável Dobradiça

•O primeiro articulador mecânico de JB Gariot (1805)

• Articulador de gesso Howarth (1830)

•Thomas W Evans - articulador de linha simples (1840)

•O articulador de Cameron (1840)

•O articulador de Daniel T Evens (1840)

•Os articuladores Bonwill (1858)

•Articulador ET Starr (1868)

•O articulador de Daniel T Evens (1895-1900)

•Articulador de Richmond Hayes (1889)

•Articulador Gysi-E Muller (1896-1899)

•William Earnest Walker-clinómetro (1896)

• O articulador de Gritman (1899)

ARTICULADORES DE 1901 A 1950 (Jain,2016).

1.Articulador de Huberty (1901)

- 2.O articulador de Kerr (1902)
- 3.O articulador de Christensen (1905)
- 4.Articulador- George Snow (1906-1907)
- 5.O articulador Acme (1906)
- 6.Gysi adaptable articulator (1910)
- 7.Articulador Luce (1911)
- 8.Articulador Eltner (1912)
- 9.Gysi simples articulator (1914)
- 10.Alligator-Rubert Hall (1915)
- 11.Articulador anatômico de Hall (1915)
- 12.Articulador Gysi Dreipunkt (1917)
- 13.Instrumento Monson-maxilomandibular (1918)
- 14.Hagman balancer (1920)
- 15.Articulador Stephan (1921)
- 16.Articudator Hanau (1921)
- 17.Kinoscope Haninos modelo M (1923)
- 18.O relator de Homero (1923)
- 19.Articulador de Wadsworth (1924)
- 20.Hanau modelo H110 articulador (1926)
- 21.Articulador de Phillips estudante (Modelo C) ou Articulador pantográfico (1926)
- 22.Articulador modificado Hanau modelo H110 (1927)
- 23.Articulador de House(1927)
- 24.O instrumento tripé Stansberry (1929)
- 25.Gysi Truebyte articulador (1930)
- 26.O coordenador de precisão de Terrell (1930)
- 27.Articulador de Hanau (coroa e ponte 1934)
- 28.O oclusoscópio de Phillips (1938)
- 29.O gnathoscope (gnatoscópio) de McCollum (1939)
- 30.Articulador Stephan modificado (1940)

31. Articulador modelo Stephan P (1940)

32. O articulador de Fournet (1940)

33. Articulador Dentatus modelo ARH (1944)

34. Articulador Johnson-Oglesby (1950)

35. Articulador Moyer (1950)

36. Articulador Coble (1950)

37. Articulador de Bergstorm (1950)

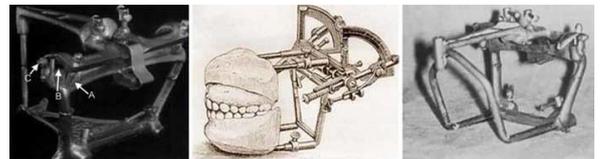
38. O articulador Galetti (1950-1960)



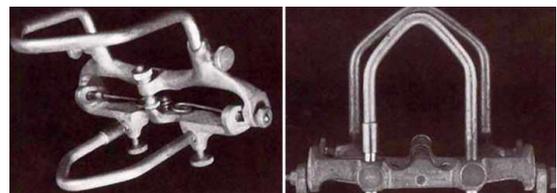
Figs. 1A to F: (A) The plaster articulator, (B) the Barn Door Hinge, (C) adaptable Barn Door Hinge, (D) JB Gariot's first mechanical articulator, (E) Howarth plaster articulator and (F) Thomas W Evans articulator Fonte: Jain, 2015



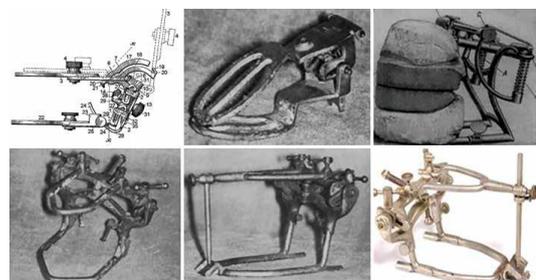
Figs. 2A to F: (A) James Cameron's articulator, (B and C) the Bonwill articulator, (D) ET Starr articulator, (E) Antes-Lewis articulator and (F) Richmond Hayes articulator Fonte: Jain, 2015



Figs. 3A to C: (A) Gysi E Muller articulator, (B) William Earnest Walker clinometer and (C) the Bixby attachment Fonte: Jain, 2015



Figs. 4A and B: Gritman's articulator Fonte: Jain, 2015

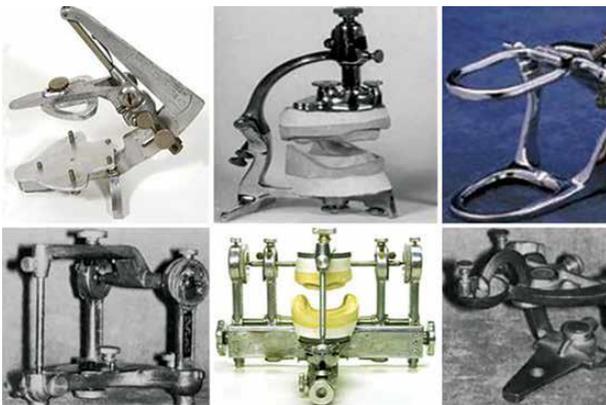


Figs. 5A to F: (A) Huberty articulator, (B) Kerr articulator, (C) Christensen's articulator, (D) new century articulator

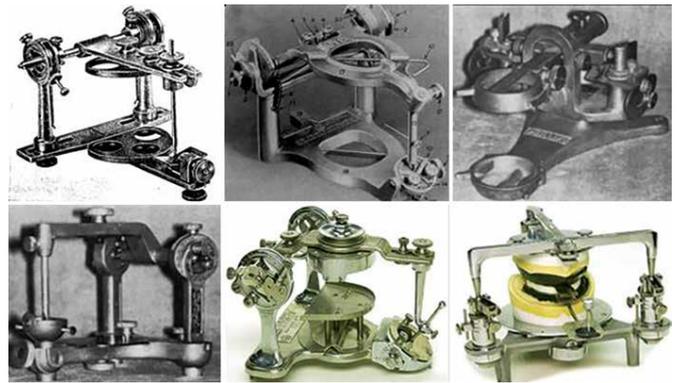
by George Snow, (E) modified new century articulator by George Snow and (F) Acme articulator Fonte: Jain,2016



Figs. 6A to F: (A) Gysi adaptable articulator, (B) Gysi simplex articulator, (C) Luce articulator, (D) Eltner articulator, (E) Halls alligator and (F) Hall's anatomic articulator Fonte: Jain,2016



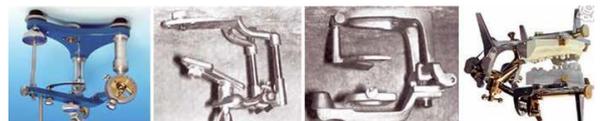
Figs. 7A to F: (A) Monson's articulator, (B) Hagman balancer, (C) Stephan articulator, (D) Hanau model H110, (E) Hanau model M kinescope and (F) Homer relator Fonte: Jain,2016



Figs. 8A to F: (A) Wadsworth articulator, (B) Gysi trubyte or trubyte simplex, (C) Phillips student articulator (model C) or pantographic articulator, (D) Hanau model H110 modified, (E) House articulator and (F) Stansberry tripod instrument Fonte: Jain,2016



Figs. 9A to F: (A) Terrell's precision coordinator, (B) Hanau crown and bridge articulator, (C) Phillips oclusoscope, (D) McCollum gnathoscope, (E) Stephan articulator and (F) Fournet articulator Fonte: Jain,2016



Figs. 10A to D: (A) Dentatus—the ARH model, (B) Johnson-Oglesby articulator, (C) Coble articulator and (D) Galetti articulator Fonte: Jain,2016

ARCO FACIAL

O arco facial é um instrumento utilizado para registrar a posição espacial da arcada dentária superior do paciente em relação ao crânio e transferir este registro ao articulador, cuja origem remonta ao final do século XIX. É um bom exemplo de um dispositivo usado amplamente cuja relevância clínica raramente foi questionada (Müller, 1925, Brandrup-Wognsen, 1953).

De acordo com a sétima edição do "O Glossário de Termos Protéticos,": O arco facial é um instrumento do tipo pinça que serve para gravar a relação espacial dos maxilares e dentária, e assim arquear a algum ponto de referência anatômica(s) e transferir esta relação para um articulador. O registro com arco facial por regra deve garantir que o elenco do arco dental maxilar seja orientado numa distância igual ou pelo menos comparável às dobradiças do articulador como são os maxilares naturais ao "eixo de rotação" assumida pelas articulações temporomandibulares (Shodadai et al., 2001).

Bonwill em 1860 determinou que a distância entre o centro do côndilo e o ponto médio incisal dos dentes inferiores é de 10 cm ou 100mm, mas não citou em que nível abaixo do mecanismo condilar o plano oclusal deve estar situado (Bhoil, 2014).

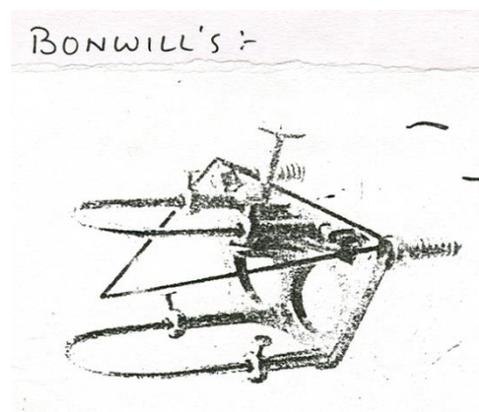


Fig. 11- Dispositivo de Bonwill
Fonte: Naqash, 2013.

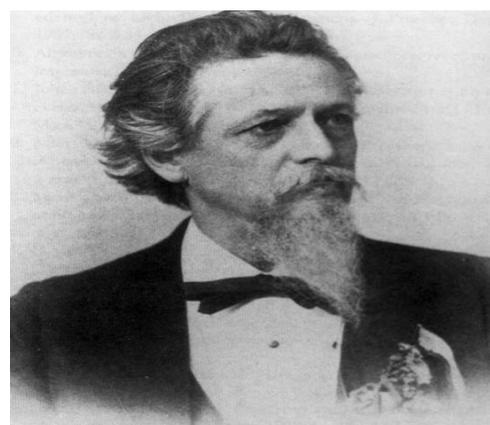


Fig.12- Bonwill Fonte:
Naqash, 2013.

Balkwill (1866) apresentou um aparato para medir o ângulo formado pelo plano oclusal dos dentes inferiores e um plano que passa pelas linhas que se estendem desde os côndilos até a linha incisal dos dentes inferiores. Ângulo que variou de 22-30°. Desenvolveu métodos aprimorando e melhorando os propostos por Bonwill (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

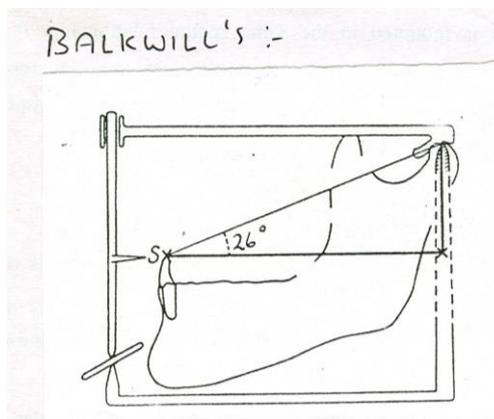


Fig. 13- Dispositivo de Balkwill
Fonte: Naqash, 2013.

Hayes em 1880 desenvolveu o dispositivo chamado Caliper, exemplo de arco facial funcional como dispositivo destinado a localizar a posição dos moldelos corretamente no articulador. Ele nomeou o dispositivo como pinça de articulação (Naqash, 2013; Bhoil, 2014)

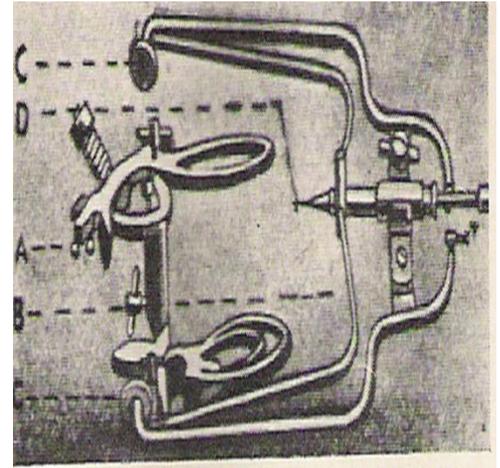


Fig. 14-: Calipiter Fonte: Bhoil, 2014.

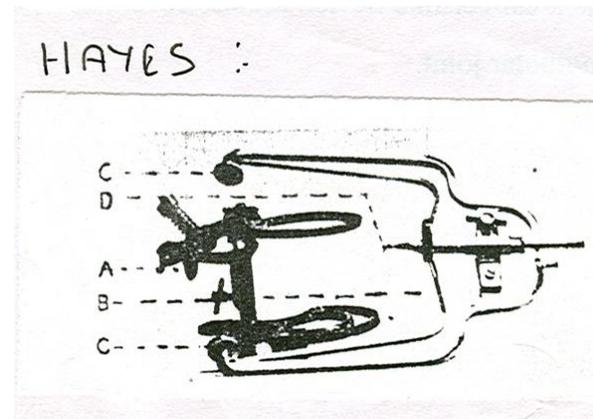


Fig. 15- Calipiter Fonte: Naqash, 2013.

Thomas L. Gilmer foi o primeiro a sugerir o princípio de um arco de rosto em um artigo apresentado em uma reunião da Illinois State Dental Society em 1882 (Naqash, 2013).

Walker em 1890 desenvolveu o clinômetro (Clinometer), um novo tipo de instrumento usado para

determinar a posição do elenco inferior em relação ao mecanismo condilar, melhor do que com todo o aparelho anterior. A desvantagem deste dispositivo estaria no volume excessivo o que tornou sua aplicação extremamente complicados (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

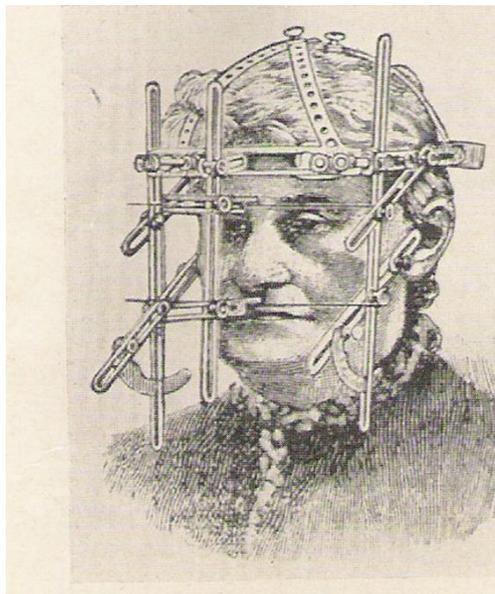


Fig. 16- Clinometer Fonte: Bhoil, 2014.

George K Bagby desenvolveu em 1894 um dispositivo que determinou a distância da linha média das bordas oclusais anteriores a um dos côndilos (Naqash, 2013).

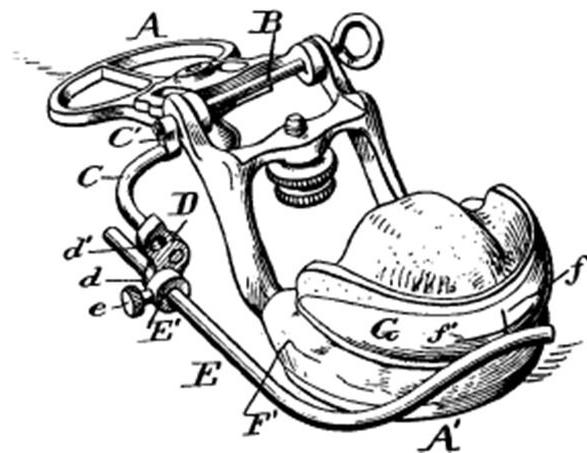


Fig. 17-Dispositivo de Bagby
Fonte: Naqash, 2013.

Gysi em 1895 apresentou um instrumento para registrar o caminho condilar e que também foi utilizado como arco de facial também. (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

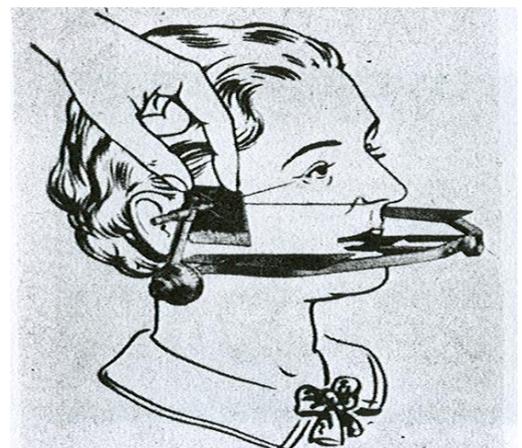


Fig. 18- Dispositivo de Gysi
Fonte: Bhoil, 2014.

George B. Snow em 1899 desenvolveu um dispositivo que se tornou um protótipo para os dias atuais. Desde o lançamento do seu dispositivo, nenhuma mudança fundamental foi feita no design do arco facial. Snow determinou a posição dos modelos no articulador não apenas em relação à distância do ponto médio incisal em relação aos côndilos, mas também nos outros pontos do plano oclusal, foi dando a posição correta em relação aos côndilos (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

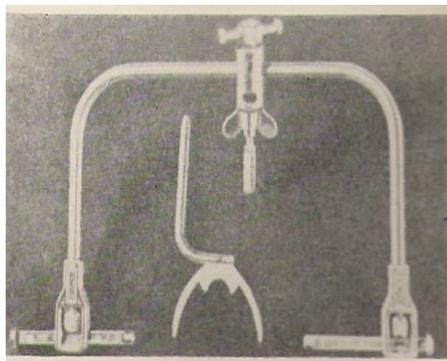


Fig. 19- Arco de Snow Fonte: Bhoil, 2014.

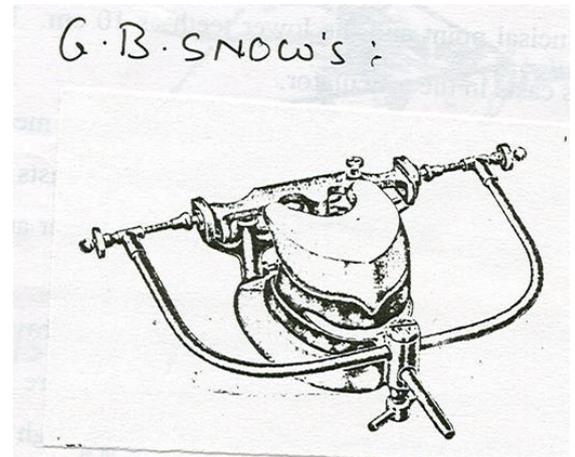


Fig. 20- Arco de Snow Fonte: Naqash, 2013.

O termo "arco facial", tornou-se conhecido provavelmente a partir de uma declaração de A.D. Grit man, que descreveu o dispositivo "implementado pelo Prof. Snow. . como um arco de metal (que) atinge em torno do rosto. . . ". Na literatura foi a primeira vez utilizado o termo em uma descrição para seu uso por Grit man e Snow no American Textbook of Prosthetic Dentistry (edição 2), 1900 (Naqash, 2013).

Dalbey em 1914 apresentou o uso do arco facial de orelha, mas este só se tornou popular nos anos 60 (Naqash, 2013).

Stansberry em 1928 apresentou dúvidas sobre o valor do arco facial ajustável, pois desde a abertura estes Instrumentos foram

ineficaz, exceto pela arranjo dos dentes em oclusão cêntrica (Bhoil, 2014).

Mclean em 1937 relatou que a dobradiça é região responsável por desarmonias entre os fatores gnathodinâmicos de oclusão, pois se a oclusão é transferida no articulador sem orientação do eixo da dobradiça surgem interferências cuspídeas menores, as quais devem ser removidas (Bhoil, 2014).

Em um estudo conduzido por L. E. Kurth & I. K. Feinstein em 1951, Com a ajuda de um articulador e modelo de trabalho, demonstraram que mais de um ponto pode servir como eixo de dobradiça, concluindo que existe um número infinito de pontos que podem servir como pontos de articulação, sendo improvável localizar o eixo da dobradiça com precisão (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

Craddock e Symmons em 1952 determinaram que a eleição exata do eixo da articulação serviu apenas de interesse acadêmico sendo que nunca seria possível determinar exatamente este eixo (Bhoil, 2014).

Sloane em 1952 afirmou que um fator biomecânico demonstrável definitivo seria um eixo sobre o qual a mandíbula gira em função da abertura e fechamento confortavelmente sem forçar a retrusão (Bhoil, 2014).

Bandrup-Morgsen em 1953 estudando a teoria história de arcos faciais, discutiram e citaram o trabalho de Beyron que havia demonstrado que o eixo de movimento da mandíbula nem sempre passava nos centros dos côndilos. Eles concluíram maneiras complicadas de registo eram raramente necessárias para o trabalho prático (Bhoil, 2014).

Lazarri em 1955 realizou a aplicação do modelo de arco facial de Hanau (Bhoil, 2014).

Sicher em 1956 afirmou que a posição de dobradiça ou posição de articulação terminal é a posição da mandíbula a partir da qual ou em que é possível um movimento de articulação puro (Bhoil, 2014).

Robert G. Schallhorn em 1957 estudando o centro arbitrário e o centro cinemático do côndilo mandibular para a montagem do arco facial, concluiu que justifica-se o uso

do eixo arbitrário para a montagem do arco facial em um articulador semi-ajustável. Em 95% dos sujeitos o centro cinemático encontra-se dentro de um raio de 5 mm do centro arbitrário (Bhoil, 2014).

Em um estudo, Robert G Scholl Horn (1957) gravou o centro arbitrário e o eixo da dobradiça verdadeiro em 70 estudantes de odontologia, concluindo que o eixo arbitrário de rotação é 13mm anterior à margem posterior do tragus. Em 95% dos indivíduos, o centro cinemático encontra-se dentro de um raio de 5 mm, considerado dentro dos limites normais, mostrando que não é necessário determinar o centro cinemático (Naqash, 2013).

Brekke em 1959 referiu-se a um único eixo transversal intercondilar: "infelizmente esta condição ótima não prevalece no articulador, que tem simetria de forma e tamanho e tem seu processo condilar unido na sínfise, sem conexão direta nos côndilos . A suposição de um único eixo transversal intercondilar é, portanto, aberta a sérias dúvidas " (Bhoil, 2014).

Christiansen em 1959 estudou a relação do arco facial na montagem

do modelo maxilar através de montagens realizadas arbitrariamente. Após as montagens estudadas os erros de oclusão e concluiu que é vantajoso simular no articulador a relação anatômica dos sulcos residuais (nervuras residuais) com os côndilos para oclusão de próteses completas mais harmoniosamente (Naqash, 2013; Bhoil, 2014).

O trabalho realizado por T. D Foster em 1959 mostrou que os modelos de estudo permanentes seriam mais valiosos se fossem montados em correta relação com o plano de Frankfurt particularmente em deformidades faciais mandibulares (Naqash, 2013).

Weinberg em 1961 estudou a montagem do arco facial e determinou que um desvio do eixo da articulação de 5mm resultará em um erro de deslocamento antero-posterior de 0,2 mm no segundo molar (Bhoil, 2014).

Arne Lauritzen & George H. Bodner em 1961, registraram o eixo da dobradiça verdadeiro e o eixo da dobradiça arbitrária por 3 métodos, concluindo que em 67% dos casos o eixo da articulação verdadeira estava 5 a 13 mm longe dos pontos do eixo da

dobradiça localizados arbitrariamente (Naqash, 2013).

Vincent R. Trappazzan e Jhon B.Lazzari em 1961 realizaram um estudo em 14 indivíduos e concluíram que em 57,2% dos indivíduos, mais de um ponto do eixo da dobradiça estava localizado em um ou em ambos os lados. 42,8% dos indivíduos apresentaram ponto de eixo de dobradiça único no lado esquerdo e direito do rosto (Naqash, 2013).

Arthur F. Aull em 1963, concluiu que o eixo horizontal é uma linha hipotética; que a posição da articulação terminal é a posição mais posterior; que a localização arbitrária não satisfaz os requisitos estabelecidos; que não há suporte para a teoria do eixo dividido; que não há nenhuma evidência encontrada para acreditar que há mais de um local de dobradiça (Naqash, 2013).

Lucia (1964) demonstrou a técnica para registrar a relação cêntrica com o auxílio de um dispositivo interoclusal na região anterior (desprogramador) (Bhoil, 2014).

Teteruck e Lundeen em 1966 estudaram a precisão do arco facial tipo fone de ouvido e concluíram que apenas 33% dos locais do eixo convencional estavam dentro de 6 mm do eixo da articulação verdadeira em comparação com 56,4% localizados pelo arco da face da orelha. Eles também recomendaram o uso do arco tipo fone de ouvido pela sua precisão, velocidade de manuseio e simplicidade de orientar o maxilar (Bhoil, 2014).

Teteruk 1966 descreveu em seu estudo que o “arco facial de ouvido” (Whip-Mix) assemelha-se mais da realidade do que o arco facial do tipo Snow (Gennari Filho, 2007).

Trapazazano e Lazzari em 1967 concluíram que uma vez que se localiza múltiplos pontos do eixo condilar, o alto grau de infalibilidade atribuído aos pontos do eixo da dobradiça pode ser seriamente questionado (Bhoil, 2014).

Vincent R. Trapazzano e John B. Lazzari concluíram em 1967 que o paciente deve ser relaxado e dois operadores são necessários para a localização do eixo de dobradiça devido à presença de múltiplos pontos deste eixo. Para aumentar ou diminuir

a dimensão vertical no articulador é necessário um novo registo interoclusal (Naqash,2013).

Um outro modelo de arco facial foi desenhado por Stuart, completamente diferenciado do desenvolvido por Snow, apresentando peças plásticas (olivas) nas suas extremidades para serem posicionadas no conduto auditivo externo (Hickey , Lundeen e Bohannan, 1967)

Saizar 1972 demonstrou que o arco facial serve para transferir para o articulador a relação do maxilar superior com às articulações temporomandibulares (Bhoil, 2014).

Thorp, Smith e Nicholis em 1978 avaliaram o uso do arco facial em oclusão de prótese total. Demonstraram diferenças muito pequenas entre um arco facial de eixo de dobradiça tipo Hanau e um arco facial de orelha (Bhoil, 2014).

Neol D.Wilkie em 1979 analisou e discutiu cinco pontos de referência anteriores comumente usados para uma transferência de arco facial. Mostrou que a não utilização de um terceiro ponto de referência pode

resultar em uma aparência não natural na prótese final e até mesmo danos ao tecido de suporte. Sugeriu o uso do plano do eixo orbital por causa da facilidade de se fazer e de se encontrar e conseqüentemente o conceito é fácil ensinar e compreender (Bhoil, 2014).

Walker em 1980, estabeleceu que a localização de um eixo arbitrário para toda a população não existe. Este princípio não foi alterado; muitos articuladores modernos possuem este tipo de arco facial considerado como convencional (Gennari Filho, 2007).

Compagnoni et al.1998, realizaram um estudo para analisar articuladores com distâncias intercondilares (pequena, média e grande) e distância intercondilar fixa. Estudou e avaliou 100 pacientes através de um articulador Whip Mix 8645. Concluíram que a distância intercondilar média aparecia com freqüência e que os articuladores com distancia intercondilar fixa na distância média são passíveis de serem usados, desde quealizados os ajustes oclusais necessários para compensar esta diferença (Gennari Filho, 2007).

Por análise microscópica Choi et al.1999 observaram erros de $\pm 1,2$ mm na transferência do modelo maxilar que ocorrem entre profissionais diversos durante o uso do arco facial (Gennari Filho, 2007).

Através do arco facial do tipo Snow da marca Dentatus, Assunção et. al. (2000), interpretaram os erros cabíveis durante a montagem do modelo superior no articulador com o trabalho individual de três profissionais; concluíram que “apesar das diferenças observadas não terem sido estatisticamente significantes, são suficientes para provocar alterações oclusais e que os erros de transferência decorrem das limitações dos aparelhos e da inabilidade do operador no uso desses instrumentos”



Fig. 21– Plano de Frankfort-
Fonte: Gennari Filho, 2007

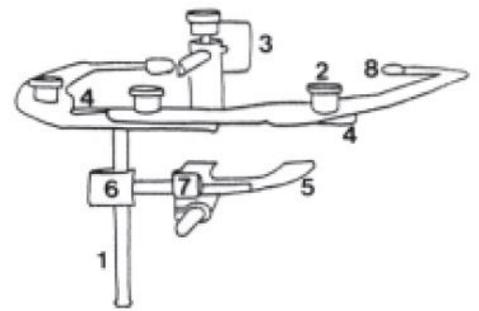


Fig. 22– Arco Facial- Fonte:
Gennari Filho, 2007

Ferrario et al., em 2002 avaliaram a confiabilidade do arco facial comparando os valores com os obtidos por instrumento não invasivo computadorizado. Concluíram que o arco facial reproduziu de forma confiável a orientação espacial do plano oclusal em relação ao plano horizontal verdadeiro

Segundo Gennari Filho, 2007 o Arco Facial para a maioria dos autores é “um dispositivo acessório do articulador com a finalidade de transferir os planos de orientação da boca do paciente para o mesmo, conservando as mesmas distâncias entre os côndilos e incisivos. Quando imaginamos estes três pontos (dois condilares e um incisivo) unidos por segmentos, podemos visualizar um plano que será transportado para o

articulador através da conexão com o arco facial. Os articuladores do tipo Whip mix (8500) foram concebidos de tal forma que as esferas condilares são semi-ajustáveis em direção lateral, para permitir a regulagem da distância intercondilar em três posições: distância pequena que mede 96 mm entre as duas esfera condilares, média que mede 110 mm e grande, 124 mm; não simulando exatamente às medidas da distância intercondilar do paciente. “Simular uma reprodução exata do tamanho do mecanismo mandibular do paciente, facilita muito, pelo menos teoricamente, a exatidão das adaptações, em particular as que determinam os eixos de rotação para os movimentos laterais. O arco gótico e o Ângulo de Bennett modificam ao se alterar a distância intercondilar. Evidentemente a distância intercondilar semi-ajustável deste tipo de articulador possibilita a localização do eixo vertical de rotação mandibular muito mais próxima à do paciente do que quando esta distancia é fixa. Contudo uma ligeira diferença pode ser esperada nas trajetórias das cúspides dos dentes no articulador e na boca, durante os movimentos excêntricos, porque este elemento não foi exatamente ajustado. Além destes

existem ainda os arcos faciais Cinemáticos que permitem além da montagem em articulador, o registro extra-oral das trajetórias condílicas sagitais e os Pantógrafos que permitem os registros de todos os movimentos mandibulares, com finalidade de ajuste dos articuladores”.

Referências

AKERLY, W.B. Recording jaw Assunção WG, Gennari Filho H, Goiato MC, Fajardo RS. A influência do fator operador no posicionamento do modelo maxilar em articulador. PCL. 2000; 2(9):34-43.

BHOILR.
<https://pt.slideshare.net/RohanBhoil/orientation-jaw-relations-face-bow-33223701>. Publicada em 7 de abr de 2014.

BRANDRUP-WOGENSEN T. The face-bow, its significance and application. **J Prosthet Dent** 1953;3:618–630.

FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; SERRAO, G.; SCHMITZ, J.H. Three-dimensional assessment of the reliability of a postural face-bow transfer. **J Prosthet Dent**. 2002 Feb;87(2):210-5.

GENNARI FILHO, H. ARTICULATORS. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.28,

n.3, p. 46-56, Setembro/Dezembro, 2007.

GLOSSARY OF PROSTHODONTIC Terms.http://www.academyofprosthodontics.org/_Library/ap_articles_downloaded/GPT8.pdf.

HICKEY, J.C.; LUNDEEN, H.C, BOHANNAN, H.M. A New Articulator for Use in Teaching and General **Dentistry. J. Prosthet Dent** 1967 Nov; 18(5):425-37.

MÜLLER, M.; GRUNDLAGEN und Aufbau des Artikulationsproblems. Leipzig, Germany: Klinkhardt, 1925:315.

NAQASH, T. A. Face bow. <http://www.slideshare.net/talibamin5/face-bow>. Published on May 22, 2013.

SHODADAI, S.P.; TÜRP, J.C.; GERDS T.;STRUB, J.R. Arbitrary Facebows for Fabrication of Stabilization Appliances The **International Journal of Prosthodontics**. Volume 14, Number 6, 2001.