

# TRAJETÓRIA CONDILAR SAGITAL EM PROTRUSÃO: COMPARAÇÃO ENTRE ARTICULADORES E ENTRE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO

Paulo Renato Junqueira ZUIM\*  
Altair Antoninha DEL BEL CURY\*\*  
Valdir de SOUSA\*

- **RESUMO:** A determinação da trajetória condilar sagital, durante o movimento de protrusão, tem sido estudada na literatura odontológica, verificando-se grandes variações. O objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre os métodos intra e extra-oral e radiográfico, propostos para o registro e ajuste do guia condilar, e também comparar a utilização de dois diferentes tipos de articuladores. Para o método intra-oral foi utilizado um articulador do tipo “arcon” (Gnatus 8600) e outro “não-arcon” (Dentatus ARL), ajustados a partir de um mesmo registro. Os resultados médios obtidos foram: para o método intra-oral com articulador “arcon” – Grupo 1: 40,61°, e 40,06°; com articulador “não-arcon” – Grupo 2: 40,77°, e 43,33°; no método extra-oral – Grupo 3: 45,43°, e 43,37°; no método radiográfico – Grupo 4: 53,01°, e 51,97°, para os lados direito e esquerdo respectivamente. Foi observada correlação positiva, para ambos os lados, somente entre os dados do método intra-oral (Grupos 1 e 2). Não houve diferenças significantes entre os dados obtidos com o uso de articuladores “arcon” (Grupo 1) e “não-arcon” (Grupo 2) ( $p > 0,05$ ). Conclui-se que os métodos radiográfico e extra-oral não devem ser utilizados para o ajuste de articuladores, e que não houve diferenças para o ajuste entre os articuladores empregados.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Registro da relação maxilomandibular; articuladores dentários; oclusão dentária.

---

\* Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

\*\* Departamento de Prótese e Periodontia – Faculdade de Odontologia – Unicamp – 13414-018 – Piracicaba – SP.

## Introdução

O guia condilar sagital influencia as trajetórias dentais nos movimentos excursivos mandibulares que são determinados e transferidos aos articuladores mediante registros posicionais.<sup>27</sup> A utilização de registros intra-orais e articuladores para a obtenção da trajetória sagital da cabeça da mandíbula (TSCM) tem sido prática comum,<sup>4, 30</sup> verificando-se enorme variabilidade nos resultados.

Gysi,<sup>20</sup> em 1910, por meio de modificação do arco facial de Snow, elaborou um método extra-oral de registro da TSCM, que serviu de base para a realização de estudos dos movimentos mandibulares<sup>6, 18, 21, 31</sup> e também para a idealização dos arcos faciais cinemáticos.<sup>25</sup>

Com a evolução das radiografias das ATMs e de seu exame por imagens tomográficas, diversos autores<sup>3, 9, 23</sup> procuraram utilizá-las como meio de estabelecer as trajetórias dos movimentos mandibulares, mais especificamente a TSCM – geralmente por meio de ângulos –, que apresenta influência marcante nos padrões oclusais das reabilitações.<sup>36</sup>

A variedade de métodos para obtenção dessas trajetórias ainda hoje leva pesquisadores<sup>10, 12, 16, 17, 18, 19, 28</sup> a compará-los entre si, o que pode auxiliar o clínico na seleção daqueles mais simples, precisos e confiáveis.

Paralelamente ao desenvolvimento dos estudos dos movimentos da mandíbula e métodos de registro, houve a evolução dos articuladores e da maneira como classificá-los. Entre as inúmeras classificações de articuladores que surgiram, Bergström,<sup>5</sup> em 1950, foi quem primeiramente utilizou o termo “arcon”, referindo-se àqueles aparelhos com a esfera condilar fixa ao ramo inferior e estojo condilar unido ao ramo superior, ao contrário dos aparelhos “não-arcon”, e a comparação entre os dois, em relação às trajetórias obtidas, tem sido feita e ainda gera controvérsias.<sup>4, 26, 33</sup>

O objetivo deste estudo foi comparar in vivo as diferenças na determinação deste ângulo (TSCM) pelos métodos intra-oral, extra-oral e radiográfico, bem como analisar no método intra-oral dois tipos de articuladores (“arcon” e “não-arcon”).

## Material e método

Foram selecionados 22 pacientes dentados, de ambos os sexos, com idade entre 19 e 27 anos, livres de sinais e/ou sintomas de distúrbios temporomandibulares, que assinaram o Termo de Consentimento

livre e esclarecido, de acordo com a Resolução nº 196 do Ministério da Saúde. Os registros da posição de protrusão e análise do guia condilar foram realizados utilizando-se três métodos: intra-oral, extra-oral e radiográfico:

#### A. Método intra-oral (Grupos 1 e 2)

Os mesmos modelos de gesso especial, obtidos por moldagem com alginato em moldeira de estoque, foram empregados nos dois articuladores. O modelo maxilar de cada paciente foi montado com os respectivos arcos faciais dos articuladores; o mandibular por justaposição manual, utilizando-se a posição de máxima intercuspidação (MI).<sup>3, 11, 19, 22, 37</sup>

O material empregado foi a resina acrílica autopolimerizável<sup>22, 39</sup> incolor para a confecção de uma base que cobria a oclusal dos dentes posteriores inferiores, obtendo-se o registro pelo reembasamento da oclusal da base com resina acrílica (Duralay, Reliance).

Os guias condilares de cada articulador foram programados por 3 vezes para cada lado (direito e esquerdo) utilizando-se um mesmo registro,<sup>4, 15, 22, 39</sup> obtido do paciente em posição de protrusão em torno de 4 mm, correspondendo aproximadamente à posição topo-a-topo, com contato entre as bordas incisais superiores e inferiores.<sup>4, 10, 18, 23, 28</sup> Os ângulos obtidos com o articulador “arcon” formaram os dados do Grupo 1; com o articulador “não-arcon”, obtiveram-se os dados do Grupo 2.

#### B. Método extra-oral (Grupo 3)

A análise extra-oral foi realizada por meio de um arco facial cinemático,<sup>25</sup> adaptando-se a técnica para a obtenção da trajetória condilar.

Na região do côndilo fixava-se com cola em bastão, na face do paciente, um quadrado de papel milimetrado com aproximadamente 2 cm de lado (2 cm x 2 cm) de modo que suas linhas horizontais ficassem paralelas ao plano de Frankfort.

Uma vez posicionado o papel milimetrado, e com pequenos movimentos de abertura e fechamento, o arco facial cinemático localizava o eixo terminal real de abertura, registrado no papel por um ponto, utilizado como ponto de partida para o registro da trajetória condilar.<sup>1, 12, 30</sup> Em seguida, sem remover o arco facial, guiava-se a mandíbula do paciente

a uma posição de protrusão numa amplitude em torno de 4 mm a 5 mm, obtendo-se novo ponto sobre o papel milimetrado correspondente ao deslocamento protrusivo condilar.

A união desses dois pontos dava origem a uma reta que determinava um ângulo em relação às linhas horizontais do papel, paralelas ao plano de Frankfort.

Esse procedimento e respectiva leitura foram feitos por 3 vezes para cada lado de um mesmo paciente.

### C. Método radiográfico (Grupo 4)

Neste método foram feitas tomadas radiográficas das articulações temporomandibulares do paciente por meio de uma técnica transcraniana modificada.<sup>35</sup>

Foram realizadas duas tomadas radiográficas, a primeira em MIH, e a segunda, em protrusão, reposicionando-se o mesmo registro empregado no ajuste dos articuladores.<sup>39</sup>

Sobre a radiografia foi adaptado um papel vegetal à luz de um negatoscópio, traçando-se as estruturas anatômicas de interesse. O primeiro traçado foi feito para posição de MIH e adaptado sobre a imagem obtida em protrusão, superpondo-se as estruturas fixas da base do crânio e de uma linha (borda do filme), deixada paralela ao plano de Frankfort, obtendo-se então a posição ocupada pelo côndilo na posição protrusiva.

Foram traçadas retas paralelas ao plano de Frankfort, tangentes aos pontos mais superiores dos côndilos.<sup>7</sup> A união desses pontos determinava uma reta que ao se cruzar com a paralela ao plano de Frankfort formava um ângulo correspondente ao deslocamento condilar sagital. Foram realizados 3 traçados com suas respectivas leituras para cada lado, sobre uma mesma radiografia de cada paciente.

## Resultado

Para verificar o grau de relação entre os métodos de aferição da TSCM, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson, no nível de 5% de significância ( $\alpha = 0,05$ ), tendo como variável de estudo as médias das observações de cada paciente.

Os resultados estão apresentados no Quadro 1, que mostra as médias das leituras obtidas para cada grupo dos métodos empregados:

Quadro 1 – Médias das leituras obtidas para cada método empregado, bem como os valores mínimo e máximo

	INTRA-ORAL				EXTRA-ORAL		RADIOGRÁFICO	
	Grupo 1 "Arcon"		Grupo 2 "Não-Arcon"		Grupo 3		Grupo 4	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Mínimo	23,66°	28°	18,66°	30,66°	24,16°	14,66°	33,66°	35,83°
Máximo	55,33°	50,33°	60,33°	60°	61,33°	58,66°	67,16°	71,33°
Média	40,61°	40,06°	40,77°	43,33°	45,43°	43,37°	53,01°	51,97°

Os resultados do Teste de Correlação de Pearson mostraram que, para o lado direito, todos os métodos (bem como os dois articuladores) apresentaram correlação positiva, ou seja, à medida que as médias obtidas com um método aumentam, as médias alcançadas com o outro método crescem na mesma direção.

Para o lado esquerdo, houve correlação entre os articuladores "arcon" e "não-arcon" (método intra-oral). Os métodos extra-oral e radiográfico apresentaram correlação entre si, porém isso não ocorreu em relação ao método intra-oral (para ambos os articuladores).

Além do Teste de Correlação de Pearson, foi aplicado também o Teste "t" que mostrou que os dados do método intra-oral, Grupos 1 e 2, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si. Além disso, nenhum dos métodos empregados mostrou diferenças estatisticamente significantes entre os lados direito e esquerdo.

## Discussão

É importante salientar que o presente trabalho visa comparar diferentes métodos propostos para a determinação da TSCM, não se verificando, no experimento, as implicações sobre eventuais padrões oclusais obtidos nas reabilitações, a partir do ajuste dos articuladores.

Quando os dados obtidos foram analisados por meio do teste de Pearson, verificou-se que os Grupos 1 e 2 obtiveram correlação positiva entre si, tanto para o lado direito, quanto para o esquerdo, assim como os Grupos 3 e 4 entre si. A correlação positiva traduz uma tendência de distribuição entre as amostras de maneira que, quando uma aumenta, a outra segue em um mesmo sentido, não apontando, todavia, igualdade ou desigualdade entre elas. Notou-se, então, a tendência de um mesmo comportamento entre os dados obtidos por registro intra-oral com os articuladores do tipo “arcon” (Grupo 1) e “não-arcon” (Grupo 2), não sendo observada tal tendência desses Grupos (1 e 2) em relação aos Grupos 3 e 4.

Além disso, na comparação direta entre os grupos, por meio do teste “t”, observou-se não haver diferenças estatisticamente significantes entre os Grupos 1 (“arcon”) e 2 (“não-arcon”).

Como não houve correlação entre o método intra-oral (Grupos 1 e 2) com os métodos extra-oral e radiográfico (Grupos 3 e 4), podemos afirmar que os dados entre esses grupos não seguem um mesmo padrão de distribuição, ou seja, um ângulo obtido pelo método intra-oral será diferente daquele obtido pelos métodos extra-oral e radiográfico, portanto, quando não há correlação, as amostras são diferentes.

Em vista disso, não se deve utilizar um dado obtido por métodos extra-oral ou radiográfico para ajustar o articulador esperando a obtenção dos mesmos valores que os conseguidos por métodos intra-orais. O esquema oclusal a ser obtido na reabilitação a partir dessas diferenças não foi analisado neste estudo, porém em termos numéricos não serão obtidos os mesmos ângulos em relação ao ajuste da TSCM.

Há, contudo, autores que acreditam ser desnecessário o ajuste do guia condilar, visto que métodos radiográficos não levariam em consideração a presença de tecidos moles extra e intra-articulares, e que o uso de registros intra-orais apresentaria grande variação nos resultados ao não levar em conta as ações dinâmicas dos músculos.<sup>8</sup> Comprovou-se neste estudo que o método intra-oral é capaz de produzir resultados semelhantes, mesmo utilizando articuladores com diferentes princípios, ou seja, não haveria grande variabilidade nos ângulos obtidos.

Ao confrontar os resultados do presente estudo com aqueles encontrados na literatura, notamos que um dos principais fatores a serem observados em trabalhos que empregavam diferentes métodos para a determinação da TSCM é o plano de referência utilizado. Vários trabalhos<sup>16, 17, 18, 31</sup> utilizaram o método extra-oral com base no trabalho de Gysi,<sup>20</sup> que empregou o plano de Camper, e compararam seus resulta-

dos com métodos intra-orais ou radiográficos geralmente utilizando o plano de Frankfort e, talvez sem notar o fato, terminaram por confrontar ângulos diferentes. Outros empregaram o mesmo plano referencial entre os métodos.<sup>3, 7, 10, 19, 28, 30</sup>

Alguns autores encontraram diferenças significantes entre os lados direito e esquerdo;<sup>13, 20, 23</sup> outros não observaram diferenças entre os lados<sup>3, 4, 6, 11, 31</sup> da mesma maneira que este estudo.

As diferenças entre os lados poderiam ser explicadas pelo deslocamento de bases no caso de trabalhos que empregaram pacientes desdentados, ou para qualquer paciente por movimento protrusivo com desvio lateral, diferenças anatômicas entre as ATMs dos pacientes, e interpretações e traçados deficientes da radiografia utilizada.

Os ângulos obtidos podem ser diferentes para registros distintos de um mesmo paciente,<sup>9</sup> portanto, erros podem ser causados em função da definição do registro;<sup>15</sup> neste trabalho isso não ocorreu pois para os métodos intra-oral (Grupos 1 e 2) e radiográfico (Grupo 4) utilizou-se o mesmo registro.

Outra diferença entre os métodos hoje empregados foi a impossibilidade de reproduzir com exatidão a mesma posição de protrusão no método extra-oral, uma vez que a utilização do clutch permitia a obtenção de apenas uma posição próxima àquela utilizada nos métodos intra-oral e radiográfico.

Além disso, a radiografia transcraniana, utilizada no método radiográfico, não é capaz de reproduzir com precisão o espaço condilar anatômico,<sup>24</sup> e o ângulo entre os planos oclusal e de Frankfort são diferentes quando analisados em modelos montados em articulador e em radiografias cefalométricas,<sup>14</sup> detalhe este que pode ter contribuído para a verificação de diferenças.

Este método também está sujeito a variações decorrentes de interpretações distintas no momento do traçado tanto da cavidade articular como condilar, por causa da superposição de estruturas e, portanto, os pontos selecionados para o traçado da reta correspondente à trajetória condilar podem estabelecer uma angulação sujeita à variação do operador.<sup>2, 32</sup>

A trajetória condilar também pode sofrer alteração com o aumento de pressão sobre o registro, tornando-a mais plana,<sup>34</sup> o que é impossível de ser controlado com precisão, podendo contribuir no estabelecimento de diferenças.

Os resultados do método intra-oral (Grupos 1 e 2) não foram afetados por pressão excessiva por serem obtidos mediante um mesmo regis-

tro, assim como o método radiográfico (Grupo 4). Contudo, uma eventual pressão durante o exame radiográfico poderia causar deslocamento do côndilo.<sup>39</sup>

A literatura mostra que alguns trabalhos não observaram diferenças entre os métodos;<sup>3, 29</sup> outros, entretanto, notaram diferenças,<sup>7, 10, 12, 16, 19, 28</sup> bem como este estudo.

Em relação aos métodos empregados, o extra-oral e o radiográfico procuram retratar o movimento condilar, enquanto o intra-oral verifica os efeitos do posicionamento de um registro entre modelos, sobre o deslocamento condilar ocorrido a distância.

Finalmente, em todas as técnicas de registro da posição mandibular há vários fatores que podem induzir a erros como: dor, material de registro, posição da cabeça, grau de distensão muscular, peso dos instrumentos, tônus muscular no momento do registro, bem como a montagem do modelo maxilar em articulador, plano de referência utilizado, montagem do modelo mandibular (RC ou MI), utilização ou não de registro na montagem do modelo mandibular, extensão do movimento, precisão do articulador e habilidade em seu manuseio, cooperação do paciente e quantidade de dentes presentes.<sup>38</sup> Portanto, nem sempre os resultados discordantes da literatura devem ser considerados errôneos.

## Conclusão

Pelos resultados obtidos neste trabalho e dentro das condições estabelecidas neste experimento pode-se concluir que:

- Não há diferenças entre os ajustes da TSCM, em articuladores do tipo “arcon” (Gnatus) e “não-arcon” (Dentatus).
- Os dados obtidos pelos métodos extra-oral e radiográfico não devem ser utilizados para o ajuste dos articuladores em substituição aos registros intra-orais.

ZUIM, P. R. J., DEL BEL CURY, A. A., SOUSA, V. Sagittal condylar path in protrusion: comparison between articulators and methods of determination. Rev. Odontol. UNESP (São Paulo), v.30, n.1, p.121-132, jan./jun. 2001.

- **ABSTRACT:** The study of the mandibular movements and the determination of the condylar sagittal pathway during the protrusion movement have been carried out in dental literature and the results obtained demonstrated great variation and controversy among the authors. The purpose of this study was to verify the relationship between different methods proposed for the registration of the condylar pathway, and evaluate an "arcon" (Gnatus 8600) and a "non-arcon" type (Dentatus ARL) articulators. The medium data obtained were, in the intra-oral method with the "arcon" type (Group 1), 40.61° for the right side and 40.06° for the left side; with the "non-arcon" type (Group 2), 40.77° for the right side and 43.33° for the left; in the extra-oral method (Group 3), 45.43° for the right and 43.37° for the left; in the radiographic method (Group 4), 53.01° for the right the side and 51.97° for the left. There was correlation (for both sides) between data of the intra-oral method (Groups 1 and 2). There were no significant differences between the articulators employed ( $p>0.05$ ). Under these experimental conditions it could be concluded that the extra-oral and radiographic methods should not be used for the adjustment of the articulators. There were no differences between both types of articulators.
- **KEYWORDS:** Jaw relation record; dental articulators; dental occlusion.

## Referências bibliográficas

- 1 ALSAWAF, M. et al. The relationship between condylar guidance and temporomandibular joint clicking. J. Prosthet. Dent. (St. Louis), v.61, n.3, p.349-54, Mar. 1989.
- 2 AQUILINO, S. A. et al. Evaluation of condylar position from temporomandibular joint radiographs. J. Prosthet. Dent. (St. Louis), v.53, n.1, p.88-97, Jan. 1985.
- 3 BACIN, R. Étude comparative de trois méthodes d'enregistrement de l'angle de l'inclinaison condylienne. Cah. Prothese (Paris), v.10, n.37, p.111-34, 1982.
- 4 BALLESTEROS, E. J. C., LOPES, M. L. Articulateurs arcon et non-arcon: différences dans l'évaluation de l'inclinaison de la trajectoire condylienne. Cah. Prothese (Paris), v.25, n.97, p.30-4, 1997.

- 5 BERGSTRÖM, G. On the reproduction of dental articulation by means of articulators, a kinematic investigation. *Acta Odontol. Scand.* (Oslo), v.9, suppl. 4, 1950.
- 6 BRUSCAGIN, C. et al. *Analisi statistica del tragitto condilare sagittale: correlazione storica e rapporto dei valori con l'età.* *Minerva Stomatol.* (Torino), v.31, n.2, p.243-8, Mar./Apr. 1982.
- 7 CHIARELLO, A., CASATI-ALVARES, L., MORAES, N. Ângulos da trajetória sagital da cabeça da mandíbula obtidos através de método radiográfico e comparados com o registro correspondente do articulador semi-ajustável Whip-Mix. *Estomatol. Cult.* (Bauru), v.8, n.2, p.257-63, dez. 1974.
- 8 CHRISTENSEN, L. V., SLABBERT, J. C. The concept of the sagittal condylar guidance: biological fact or fallacy? *J. Oral Rehabil.* (Oxford), v.5, n.1, p.1-7, Jan. 1978.
- 9 CRADDOCK, F. W. The accuracy and practical value of records of condyle path inclination. *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.38, n.6, p.697-710, June 1949.
- 10 CURTIS, D. A. A comparison of protrusive interocclusal records to pantographic tracings. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.62, n.1, p.23-7, July 1989.
- 11 DONEGAN, S. J., CHRISTENSEN, L. V. Sagittal condylar guidance as determined by protrusion records and wear facets of teeth. *Int. J. Prosthodont.* (Lombard), v.4, n.5, p.469-72, Oct. 1991.
- 12 ECKER, G. A., GOODACRE, C. J., DYKEMA, R. W. A comparison of condylar control settings obtained from wax interocclusal records and simplified mandibular motion analysers. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.51, n.3, p.404-6, Mar. 1984.
- 13 EL-GHERIANI, A. S., WINSTANLEY, R. B. Graphic tracings of condylar paths and measurements of condylar angles. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.61, n.1, p.77-87, Jan. 1989.
- 14 ELLIS III, E., THARANON, W., GAMBRELL, K. Accuracy of face-bow transfer: effect on surgical prediction and postsurgical result. *J. Oral Maxillofac. Surg.* (Philadelphia), v.50, n.6, p.562-7, June 1992.
- 15 FRAZIER, O. Z. et al. The relative repeatability of plaster interocclusal eccentric records for articulator adjustment in construction of complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.26, n.5, p.456-67, Nov. 1971.
- 16 GENNARI FILHO, H. Registros intra-orais: avaliação da movimentação das bases de prova superior e inferior, através de radiografias cefalométricas e sua influência no registro da trajetória sagital da cabeça da mandíbula. Araçatuba, 1991, 98p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 17 GENNARI FILHO, H. et al. Registros intra-orais: influência da espessura da cera, no registro da trajetória sagital da cabeça da mandíbula. *RGO* (Porto Alegre), v.39, n.5, p.323-7, out. 1991.

- 18 GOIATO, M. C. et al. Estudo comparativo entre três métodos para o registro da trajetória condílica. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.25, n.2, p.279-89, jul./dez. 1996.
- 19 GROSS, M., NEMCOVSKY, C., FRIEDLANDER, L. D. Comparative study of condylar settings of three semiadjustable articulators. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.3, n.2, p.135-41, 1990.
- 20 GYSI, A. The problem of articulation. *Dent. Cosmos (Philadelphia)*, v.52, n.1, p.1-19, Jan. 1910.
- 21 HÜE, O. Les trajectoires condyliennes sagittales chez l'édenté total. *Cah. Prothese (Paris)*, v.26, n.101, p.75-82, 1998.
- 22 JAVID, N. S., PORTER, M. R. The importance of the Hanau formula in construction of complete dentures. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.34, n.4, p.397-404, Oct. 1975.
- 23 KADEM, F. T. et al. Evaluacion radiografica del angulo de desplazamiento condíleo y el ángulo de la eminencia de la articulacion temporomandibular. *Rev. Estomat. Hered.*, v.4, n.1, p.21-6, 1994.
- 24 KNOERNSCHILD, K. L., AQUILINO, S. A., RUPRECHT, A. Transcranial radiography and linear tomography: a comparative study. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.66, n.2, p.239-50, July 1991.
- 25 LAURITZEN, A. G., BODNER, G. H. Variations in the location of arbitrary and true hinge axis points. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.11, n.2, p.224-9, Apr. 1961.
- 26 MORITA, O., MIYAGAWA, Y., LANG, B. R. Determining the pathway of protrusive movement on arcon and nonarcon articulators by mathematical equations. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.47, n.3, p.330-5, Mar. 1982.
- 27 OGAWA, T., KOYANO, K., SUETSUGU, T. The influence of anterior guidance and condylar guidance on mandibular protrusive movement. *J. Oral Rehabil. (Oxford)*, v.24, n.4, p.303-9, 1997.
- 28 PELLETTIER, L. B., CAMPBELL, S. D. Comparison of condylar control settings using three methods: a bench study. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.66, n.2, p.193-200, Aug. 1991.
- 29 PLESE, A. Trajetória sagital da cabeça da mandíbula: reprodutibilidade de resultados obtidos pelos métodos extra-oral e intra-orais em desdentados totais. Araçatuba, 1976. 100p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 30 POSSELT, U., NEVSTELDT, P. Registration of the condyle path inclination by intraoral wax records: it's practical value. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.11, n.1, p.43-7, Feb. 1961.
- 31 POSSELT, U., SKYTTING, B. Registration of the condyle path inclination: variations using the Gysi technique. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.10, n.2, p.243-7, Apr. 1960.

- 32 SALVADOR, M. C. et al. Variação inter e intra-examinadores nas medições de radiografias da ATM em diferentes aberturas da boca. *Estomatol. Cult. (Bauru)*, v.9, n.1, p.17-22, jun. 1975.
- 33 SANTOS JÚNIOR, J., ASH, M. M. A comparison of the equivalence of jaw and articulator movements. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.59, n.1, p.36-42, Jan. 1988.
- 34 SWENSON, M. G. Complete dentures. 2.ed. St. Louis: C.V. Mosby, 1947. 726p.
- 35 UPDEGRAVE, W. J. An evaluation of temporomandibular joint roentgenography. *J. Am. Dent. Assoc. (Chicago)*, v.46, n.4, p.408-19, Apr. 1953.
- 36 WAGNER, A. G., RENNELS, K. E. The effect of the articulator settings on the cusp inclines as measured by a coordinate measuring machine. *J. Prosthodont. (Philadelphia)*, v.2, n.1, p.19-23, 1993.
- 37 WALLS, A. W. et al. A comparison of two methods for locating the intercuspal position (ICP) whilst mounting casts on an articulator. *J. Oral Rehabil. (Oxford)*, v.18, p.43-8, 1991.
- 38 WEINBERG, L. A. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part I. Basic concepts. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.13, n.4, p.622-44, Aug. 1963.
- 39 \_\_\_\_\_. A. Radiographic investigations into temporomandibular joint function. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.33, n.6, p.672-88, June 1975.