

# Avaliação da concordância da transferência com arco facial para um articulador com distância intercondilar fixa\*

MARCO ANTONIO COMPAGNONI\*\*, NIELS SALLES WILLO WILHELMSSEN\*\*\*, CLÁUDIO RODRIGUES LELES\*\*\*\*

## RESUMO

Foi avaliada a variação da distância intercondilar (DIC) obtida por meio do arco facial WHIP MIX modelo 8645, com a finalidade de se verificar a frequência das distâncias intercondilares pequena, média e grande em cem indivíduos e discutir a viabilidade da indicação ou não da realização de trabalhos clínicos nos articuladores que apresentam DIC fixa. Foi verificado que a frequência da DIC média foi maior no sexo masculino em relação ao feminino, independente da presença ou não de dentes. Também foi verificado que a DIC média ocorreu com maior frequência em relação às distâncias pequena e grande quando se considerou todos os indivíduos em conjunto. De acordo com estes resultados, concluíram os autores que os articuladores semiajustáveis que apresentam DIC fixa na distância média são passíveis de serem utilizados desde que o profissional realize os ajustes oclusais necessários para compensar esta diferença.

## UNITERMOS

Articulador; arco facial; distância intercondilar.

CAMPAGNONI, M.A., WILHELMSSEN, N.S., LELES, C.R. Evaluation of the agreement of the face bow transference associated with an articulator programmed with fixed intercondilar distance. *Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos*, v.1, n.1, p. 21-26, 1998.

## ABSTRACT

*It was evaluated the variation of the intercondilar distance (ICD) taken by means of the WHIP MIX Face Bow (model 8645), to verify the intercondilar distances of 100 subjects, and discuss the feasibility of indicating clinical works for articulators that have fixed ICD. The frequency of medium ICD was greater for the males compared to the females, and the medium ICD was more frequent compared to the large and small distances. These results suggested that semiaadjustable articulators that have fixed medium ICD are passible of being used for clinical restorations since the clinicians make the occlusal adjustments necessary to compensate this difference.*

## UNITERMS

*Articulator; face bow; intercondilar distance.*

\* Bolsa de Iniciação Científica – FAPESP – Processo n o 96/10828-9 Departamento de Prótese - Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP – 14.801-903 – Araraquara - SP

\*\* Departamento de Prótese – Faculdade e Odontologia de Araraquara – UNESP – 14.801-903 – Araraquara - SP

\*\*\* Aluno do Curso de Graduação – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP – 14.801-903 – Araraquara - SP

\*\*\*\* Aluno do Curso de Pós-Graduação – Faculdade de Odontologia – Araraquara – UNESP – 14.801-903 – Araraquara – SP.

## INTRODUÇÃO

Conceitualmente, o arco facial é um acessório do articulador e seu nome origina-se de sua forma e zona de aplicação<sup>14</sup>. Tamaki<sup>16</sup> o define como um dispositivo acessório do articulador com a finalidade de transferir os planos de orientação da boca do paciente ao articulador, conservando as mesmas distâncias entre os côndilos e incisivos.

A maxila deve ser considerada portanto como uma base fixa de referência para se analisar os movimentos mandibulares do paciente. Da mesma maneira o modelo superior deve ser corretamente posicionado no articulador para servir também de base de referência para os movimentos que o articulador irá executar. Este posicionamento exato segundo Russi et al.<sup>13</sup> só poderá ser conseguido com o uso do arco facial.

A importância do uso do arco facial é evidente e, atualmente, o articulador semi-ajustável é aceito pela grande maioria dos cirurgiões-dentistas, embora haja uma grande variação na frequência de seu emprego pelos clínicos.

Sem o uso do arco facial, o posicionamento dos modelos no articulador se torna arbitrário, podendo ocorrer alterações no sentido ântero-posterior, vertical e lateral.

No sentido ântero-posterior se os modelos forem montados muito à frente do eixo de rotação do articulador, no paciente os dentes ocluirão prematuramente na região posterior e vice-versa<sup>5</sup>. No sentido vertical as modificações na montagem dos modelos afetam funcionalmente o valor das guias condilares. Segundo Weinberg<sup>18</sup> uma alteração vertical de 16 milímetros reduz funcionalmente a guia condilar de 40 graus para 31 graus, influenciando na oclusão no lado de balanceio.

Cristensen<sup>4</sup> cita que desvios laterais de 5 milímetros na montagem dos modelos geram interferências oclusais no lado de trabalho entre as vertentes distais dos dentes superiores e mesiais dos inferiores. Além disso, a distância intercondilar influencia a direção dos sulcos de desocclusão nos dentes posteriores. Quanto maior a distância intercondilar, menor o ângulo formado entre os traçados látero e mediotrusivos, ou seja, entre os sulcos de trabalho e balanceio (Figura 1)<sup>9</sup>.

Segundo Winkler<sup>19</sup>, um articulador ideal seria aquele onde a distância intercondilar e o movimento de Bennett pudessem ser ajustados. Esses ajustes são mais importantes nos procedimentos de prótese fixa do que na confecção de próteses totais. O movimento de Bennett influencia na largura dos sulcos centrais dos dentes posteriores, ao passo que a distância intercondilar influencia a característica da inclinação dos sulcos e cúspides. Desde que grandes variações da distância intercondilar são necessárias para produzir mudanças perceptíveis na direção dos sulcos, o autor acredita que uma distância intercondilar média de 110 mm seria mais do que adequada principalmente para as próteses totais uma vez que o movimento da base da dentadura na fibromucosa tende a promover de uma forma negativa esse ajuste<sup>19</sup>.

Para Ramfjord & Ash<sup>12</sup>, a distância intercondilar influi na posição e direção de localização de cristas e sulcos dos dentes posteriores. Quanto maior a distância intercondilar, mais distalmente deve ser a localização das cristas e sulcos de balanceio, sobre os dentes inferiores, e mais mesialmente devem ser localizados sobre os dentes superiores. Também quanto maior a distância intercondilar, maior deve ser a concavidade lingual dos dentes superiores; quanto maior a distância dos dentes, relativamente ao plano médio sagital ou relativamente ao centro de rotação, maior deve ser o ângulo entre os sulcos de trabalho e de balanceio.

Segundo Boucher, et al.<sup>2</sup>, o uso de articuladores mais complexos em prótese total é passível de críticas, pelo fato das próteses apoiarem-se sobre teci-

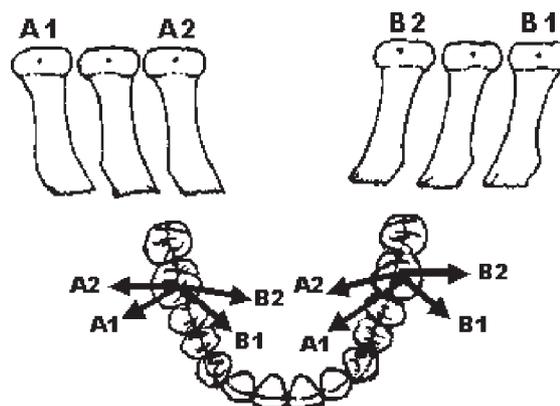
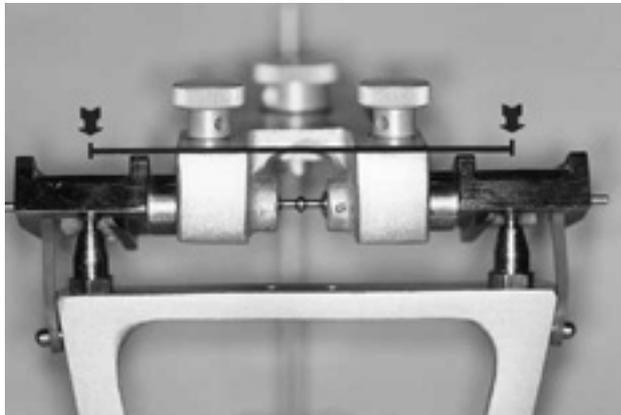
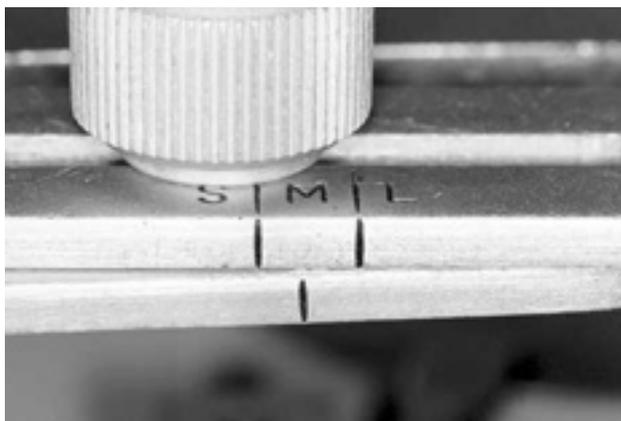


FIGURA 1 – Quanto maior a distância intercondilar, menor será o ângulo formado entre os trajetos látero e mediotrusivos (adaptado de Okeson, 1992).

dos moles, e a elasticidade desses tecidos permitiriam uma certa movimentação das bases. Esta movimentação fará com que não haja uma correspondência dos registros obtidos, com a verdadeira trajetória



**FIGURA 2** - Articulador semiajustável WHIP MIX modelo 2240 com distância intercondilar média fixa de 110mm (entre as setas).



**FIGURA 3** - Articulador semiajustável WHIP MIX modelo 2240 com guia condilar com um espaçador fixo.



**FIGURA 4** - Demarcação da distância intercondilar no arco facial WHIP MIX modelo 8645.

dos côndilos, contudo para os autores é indispensável o uso de articuladores em prótese total bem como se possível, aqueles mais completos.

Nos articuladores WHIP MIX (*Whip Mix Corporation, Louisville, KY*) a distância intercondilar aproximada do paciente é determinada no arco facial, através de uma escala localizada na frente do arco facial, como S, M ou L que representa no caso da S como distância intercondilar pequena, no caso da M como distância intercondilar média e no caso da L como distância intercondilar grande (G). Portanto a distância intercondilar é ajustada para as três posições: pequena, até 96 mm, média, até 110 mm, e grande até 124 mm ou mais. Isso faz com que este arco facial seja considerado um arco facial arbitrário.<sup>4</sup> No entanto, no modelo 2240 deste tipo de articulador, a distância intercondilar é fixada no tamanho médio (110mm), não permitindo ajuste desta distância (Figura 2 e 3). A não individualização desta distância pode, em certos casos, influenciar o restabelecimento da morfologia dental e relacionamento oclusal em restaurações protéticas.

Assim, este estudo se propõe a estudar a variação da distância intercondilar, obtida por meio do arco facial WHIP MIX modelo 8645, com a finalidade de se verificar a frequência das distâncias intercondilares grande, média e pequena, e discutir a viabilidade da indicação ou não da realização de trabalhos clínicos em um articulador que apresenta distância intercondilar fixa (WHIP MIX modelo 2240).

## MATERIAL E MÉTODO

Foram avaliados com indivíduos, sendo cinquenta dentados naturais e cinquenta desdentados totais bimaxilares usuários de próteses totais. Dos indivíduos desdentados totais, 37 (64%) eram do sexo feminino e 13 (26%) do sexo masculino, enquanto entre os indivíduos dentados, 33 (66%) eram do sexo feminino e 17 (34%) do sexo masculino. A idade média dos indivíduos desdentados foi de 60 anos e dos indivíduos dentados foi de 33 anos.

Para cada um deles foram realizadas duas tomadas do registro do arco facial convencional WHIP-MIX modelo 8645, para determinação da distância intercondilar (Figura 4). Caso houvesse diferença entre os registros um terceiro deveria ser realizado de maneira a prevalecer o registro que coincidissem duas vezes.

**Tabela 1 - Frequência das distâncias intercondilares pequena (P), média (M) e grande (G), de acordo com o sexo**

	P	M	G
Feminino	35 (50%)	33 (47%)	2 (3%)
Masculino	3 (10%)	22 (73%)	5 (17%)

Em cada procedimento foi definida a distância intercondilar obtida (pequena, média ou grande), sendo que nos casos onde houve coincidência com a demarcação que separa o intervalo das dimensões intercondilares no arco facial com o risco que as seleciona, foi considerada sempre a distância maior. Deve-se salientar ainda que utilizou-se sempre o garfo de mordida para dentado, independente do indivíduo ser dentado natural ou portador de prótese total, para se obter uma maior estabilidade do arco facial.

## RESULTADOS

A Tabela 1 demonstra a distribuição da frequência das distâncias intercondilares de acordo com o sexo. Houve uma predominância da distância pequena no sexo feminino (50%) e da distância média no sexo masculino (73%). A frequência da distância intercondilar média foi maior no sexo masculino (73%) em relação ao feminino (47%). Foi verificado que esta diferença foi estatisticamente significativa ao se aplicar o Teste de igualdade de duas proporções ( $Z=2,412$ ;  $p<0,01$ ).

Em relação à presença ou não de dentes, dos 50 indivíduos desdentados totais analisados, 64 % apresentaram distância intercondilar média, 34 % pequena e apenas 2% grande. Dentre os cinquenta indivíduos dentados naturais analisados, 46 % apresentaram distância intercondilar média, 42 % pequena e 12 % grande. Verifica-se, portanto, uma maior prevalência da distância intercondilar média tanto para os indivíduos desdentados totais como para os dentados naturais.

Se considerarmos todos os indivíduos, independente do sexo e da presença ou ausência dos dentes, constata-se que existe maior frequência da distância

intercondilar média (55%), em relação às distâncias intercondilares pequena (38%) e grande (7%). A diferença das frequências das distâncias M e P foi estatisticamente significativa ( $Z=2,410$ ;  $p<0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a distância intercondilar média apresenta-se com grandes possibilidades de ocorrer durante a transferência do arco facial, principalmente em indivíduos do sexo masculino. Contudo não podemos perder de vista os ajustes necessários nos casos onde ela não ocorrer e tivermos que montar os modelos do paciente num articulador semiajustável com distância intercondilar fixa na média, pois, segundo Ramfjord & Ash<sup>12</sup>, a distância intercondilar influi na posição, direção e localização de cristas e sulcos dos dentes e isso precisa ser corrigido naqueles casos em que essa duplicidade não ocorrer.

Para Clayton et al.<sup>3</sup>, os traçados gráficos obtidos através de movimentos mandibulares podem ser afetados por outras razões que não a distância intercondilar como por exemplo mudanças na dimensão vertical e a própria guia dos dentes, o que reforça o pensamento de que o conjunto deve estar correto e não depender de um único determinante, mesmo porque, como afirmam Shanahan & Leff<sup>15</sup> ao avaliarem os movimentos normais de abertura e fechamento da mandíbula verificaram que estes já não coincidem com os movimentos de abertura e fechamento do eixo de rotação do articulador.

Além disso, ocorre também uma discrepância entre articuladores, pois verifica-se que numa

transferência de arco facial a distância intercondilar obtida nem sempre é a mesma ao se compará-la usando arco facial de articuladores similares.

Nunes<sup>8</sup> analisando o problema de montagem de modelos, verificou que o posicionamento dos modelos em articuladores, em geral deve obedecer aos rigores dos registros de precisão. Acentuou ainda que, os modelos dos arcos dentais ou rebordos alveolares residuais devem ocupar, no espaço geométrico, quando transportados para o articulador as mesmas relações posicionais que eles guardam em relação ao crânio do paciente.

Piehslinger et al.<sup>11</sup>, observaram que o uso de um arco facial arbitrário por si só já ocasiona erro em 77 % dos casos durante a transferência, resultando com isso erros na oclusão.

Talvez seja essa a razão de Winkler<sup>19</sup>, Turano & Turano<sup>17</sup> e Basker et al.<sup>1</sup>, afirmarem que principalmente na confecção das próteses totais o fato de se trabalhar com articuladores que apresentem distância intercondilar fixa na média, que para Heartwel Junior & O'Rahn<sup>6</sup> tem dados de suporte baseados nos trabalhos de Hobo<sup>7</sup>, é aceitável, uma vez que a própria resiliência da mucosa por si só modifica tais registros, embora esses autores não descartem a possibilidade de se trabalhar com articuladores mais completos sempre que possível.

Em nossa opinião a utilização de articuladores semiajustáveis que apresentem distância intercondilar fixa na média é recomendável de serem utilizados, desde de que se tenha sempre o cuidado por parte do profissional de complementar-se os ajustes quando da instalação dos trabalhos neles realizados, nos casos em que não ocorreu uma similaridade entre a distância intercondilar do paciente e a distância intercondilar em que o trabalho foi realizado no articulador, pois estamos de acordo com Pessina, et al.<sup>10</sup> onde afirmam, em seu trabalho, ser o arco

facial um componente indispensável para a programação dos articuladores semi ajustáveis, porque permite uma montagem correta do modelo superior, de forma que se encontrem no articulador numa mesma relação que o arco dental ocupa no crânio.

É evidente que estamos analisando um aspecto do mecanismo de funcionamento e utilização de articuladores semiajustáveis, sendo óbvio que todos os demais requisitos impostos para que o mesmo seja utilizado adequadamente devam ser seguidos para se obter bons trabalhos na prática diária.

## CONCLUSÃO

Pela avaliação de nossos resultados podemos concluir que:

- a) a freqüência da distância intercondilar média foi maior no sexo masculino (73%) em relação sexo feminino (47%), independente da presença ou ausência dos dentes;
- b) dentre todos os indivíduos examinados, independente do sexo e da presença ou ausência dos dentes, houve uma maior freqüência da distância intercondilar média (55%), em relação às distâncias intercondilares pequena (38%) e grande (7%);
- c) os articuladores semiajustáveis que apresentarem distância intercondilar fixa na média são passíveis de serem utilizados na realização de trabalhos clínicos, desde que o profissional realize os ajustes oclusais necessários para compensar a diferença entre a distância intercondilar transferida e a que o articulador apresenta, quando isto ocorrer.

**Agradecimentos** - À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo (Fapesp) pela concessão do auxílio na realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASKER, R.M., DAVENPORT, J.C., TOMLIN, H.R. *Prosthetic treatment of the edentulous patient*. 3.Ed. Buenos Aires: McMillan, 1976. 192 p.
2. BOUCHER, C.O., HICKEY, J.C., ZARB, G.A. *Protesis para el desdentado total*. Buenos Aires: Mundi, 1977, p. 299.
3. CLAYTON, J.A., KATOWICS, W.E., MYERS, G.E. Graphic recordings of mandibular movements: research criteria. *J. Prosth. Dent.*, v.25, p.287-98, 1971.
4. CRISTENSEN, R.L. Rationale of the face bow in maxillary cast mounting. *J. Prosth. Dent.*, v.9, p.388-98, 1959.
5. GYSI, A. The problem of articulation. *Dent. Cosmos*, v.52, 148-69, 1910.
6. HEARTWELL JUNIOR, C.M. O'RAHN, A.O. *Syllabus em dentaduras completas*. 4.ed. São Paulo: Ed Santos, 267-76, 1990.
7. HOBBO, S. Kinematic investigation of mandibular border movement by means of electronic measuring system Part II: Rotational center of lateral movement. *J. Prosth. Dent.*, v.52, p.66, 1984.
8. NUNES, L.J. *O ponto infraorbital como referência antropológica aplicada a prótese dental: contribuição para o seu estudo*. Ribeirão Preto, 1968. p. 73. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
9. OKESON, J. *Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 572p.
10. PESSINA, E., BOSCO, M., VINCI, A.M. *Articuladores e arcos faciais en prótesis odontológica y gnatológica*. Barcelona: Masson, 1965. 234 p.
11. PIEHSLINGER, E., BAUER, W., SCHMIEDMAYER, H.B. Computer simulation of occlusal discrepancies resulting from different mounting techniques. *J. Prosth. Dent.*, v.74, p.279-83, 1995.
12. RAMFJORD, S., ASH, M. *Oclusão*. Trad. D.F. Vieira. 3ed., Rio de Janeiro: Ed Guanabara, da Vieira, 1987. p.99.
13. RUSSI, S. et al. *Prótese total clínica*. Araraquara: Faculdade de Odontologia de Araraquara, 1992. (Apostila)
14. SAIZAR, S. *Prostodoncia total*. Buenos Aires: Mundi, 1972. p.49-68.
15. SHANAHAN, T.E.J. LEFF, A. Mandibular and articulator movements. *J. Prosth. Dent.*, v.9, p.941-5, 1959.
16. TAMAKI, T. *Dentaduras completas*. São Paulo: Sarvier, 1970. p.171-89.
17. TURANO, J.C., TURANO, L.M. *Fundamentos de prótese total*. 3.ed. Local: Quintessence, 1993. p.247-64.
18. WEINBERG, L.A. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part II - Arbitrary, positional, semiadjustable articulators. *J. Prosth. Dent.*, v.13, p.655-6, 1963.
19. WINKLER, S. *Essentials of complete denture prosthodontics*. 2.ed. Sant Louis: Mosby, 1987. p.142-73.