

Análise da Eficiência Mastigatória de Indivíduos com Dentição Natural Completa: Estudo Preliminar

Analysis of the Masticatory Efficiency in Subjects with Complete Natural Dentition: Preliminary Study

Takami Hirono Hotta*

Sérgio Olavo Petenusci**

César Bataglion***

Miguel Angel Sala Di Matteo****

Diana Batista Sugiuti*****

Hotta TH, Petenusci SO, Bataglion C, Di Matteo MAS, Sugiuti DB. Análise da eficiência mastigatória de indivíduos com dentição natural completa: estudo preliminar. J Bras Ortodon Ortop Facial 2003; 8(48):478-82.

Os autores realizaram um trabalho de pesquisa sobre eficiência mastigatória e desordem temporomandibular em 23 estudantes de Odontologia da USP-Ribeirão Preto (SP), de ambos os sexos, na faixa etária entre 19 e 25 anos, com dentição natural completa. Os participantes foram avaliados utilizando-se o Índice de Helkimo e o Teste de Eficiência Mastigatória. Os resultados do Índice de Helkimo mostraram que três (3) indivíduos apresentaram grau de disfunção leve (Dil); oito (8) indivíduos, grau de disfunção moderada (Dill) e 12 indivíduos, grau de disfunção severa (Dilll). Dos 23 participantes, dois (2) tiveram Índice de Eficiência Mastigatória na faixa Ótimo, nove (9) na faixa Bom, seis (6) na faixa Regular, três (3) na faixa Mau e três (3) na faixa Péssimo. Relacionando-se o Índice de Eficiência Mastigatória e o Índice de Helkimo, na faixa Ótimo estavam um (1) indivíduo com Dil e um (1) indivíduo com Dill; na faixa Bom, um (1) com Dil, quatro (4) com Dill e quatro (4) com Dilll; na faixa Regular, seis (6) com Dilll; na faixa Mau, um (1) com Dil e dois (2) com Dill; e na faixa Péssimo, um (1) com Dill e dois (2) com Dilll. Dessa maneira, no grupo de indivíduos analisados, verificou-se que quanto maior o índice de disfunção e quanto menor a quantidade de dentes em oclusão, menor era a eficiência mastigatória.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Helkimo, Sistema estomatognático; Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular.

*Mestre e Doutoranda em Reabilitação Oral – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP; Professora da disciplina de Oclusão do Curso de Odontologia da Universidade de Franca; Avenida do Café s/n, Campus da USP – CEP 14040-

904, Ribeirão Preto, SP; e-mail: takamihotta@hotmail.com

**Professor Titular (aposentado) do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP; e-mail: sergiopetenusci@hotmail.com

***Professor Doutor do Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP; Professor das disciplinas de Oclusão e Prótese Total – Universidade de Ribeirão Preto; e-mail: bataglionc@online.unaerpbr

****Professor Titular do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP; e-mail: masdmatt@forp.usp.br

*****Acadêmica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático é composto por componentes anatômicos e fisiológicos, cuja interação resulta no desenvolvimento das atividades funcionais (Nunes *et al.*, 1997). De acordo com a integridade ou não deste sistema, as funções de mastigação, deglutição, fala, respiração e postura podem apresentar-se comprometidas.

Geralmente, os sujeitos com desordem temporomandibular apresentam-se com sinais e sintomas variados, como dores nas articulações temporomandibulares, dores nos músculos da mastigação, limitações dos movimentos mandibulares e relacionamento oclusal dentário alterado (Griffiths, 1983; Dahlstrom, 1989; Dworkin *et al.*, 1990), portanto, condições com potencial de desenvolvimento de atividades funcionais inadequadas.

A mastigação é uma das mais importantes funções do sistema estomatognático (Henrikson *et al.*, 1998), atuando na manutenção da saúde corporal como um todo (Helkimo *et al.*, 1978; Miura *et al.* 1998) e como estímulo para o desenvolvimento craniofacial normal (Corruccini, 1984; Varrela, 1992).

É uma atividade que promove a redução do tamanho das partículas do alimento e a lubrificação das mesmas pela saliva, atuando no processo inicial da digestão, pela trituração e pela ação enzimática salivar (Felicio, 1999). Portanto, uma mastigação eficiente favorece os processos de deglutição e absorção dos alimentos (Kapur, Okubo, 1970). Quando o resultado final da mastigação não é adequado, o indivíduo passa a deglutir partículas maiores de alimentos, ou mesmo a evitar aqueles que requerem maior esforço, como um mecanismo compensatório (Manly, Braley 1950, Bergman, Carlsson, 1972).

O posicionamento dental é considerado um fator importante para o desenvolvimento satisfatório da mastigação do indivíduo (Okeson, 2000), assim como a condição de ser portador de desordem

temporomandibular, tendo em vista os sinais e sintomas que o mesmo pode apresentar com conseqüente repercussão na eficiência mastigatória.

A eficiência mastigatória tem sido estudada por vários pesquisadores, sendo utilizados vários métodos e tipos de alimentos-teste (Manly, Braley, 1950; Helkimo *et al.*, 1978; Gunne, 1983; Luke, Lucas, 1985; Nakashima *et al.*, 1989; Chong-Shan *et al.* 1990; Shi *et al.*, 1990; Akeel *et al.*, 1992), de maneira que se considera relevante uma análise comparativa da eficiência mastigatória de grupos controle e experimental, associada à avaliação oclusal e à presença ou não de desordem temporomandibular.

O objetivo deste trabalho foi o de analisar a relação entre eficiência mastigatória e índice de disfunção.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram deste trabalho de pesquisa 23 estudantes de Odontologia da USP de Ribeirão Preto (SP), de ambos os sexos, na faixa etária entre 18 a 30 anos.

Antes de qualquer procedimento, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e concordaram em participar da mesma (Proc. 2003.1.592.58.1).

Os mesmos foram avaliados por meio de exame clínico intra-bucal e da anamnese direcionada para problemas oclusais dentários e de articulação temporomandibular (dores nos músculos da mastigação, ruídos articulares, dificuldade nos movimentos mandibulares, travamento ou luxação temporomandibular, desgastes dentários atípicos, etc.), para classificação do grau de disfunção apresentado (Helkimo, 1974).

Todos os indivíduos foram submetidos ao Teste de Eficiência Mastigatória (Figún, Garino, 1989), como detalhado a seguir. O material utilizado no teste foi: tamises com malhas de 5, 4, 3, 2 e 1mm; 20 gramas de coco em fruta, cortado em quatro pedaços; centrífuga; cinco tubos de ensaio gradu-

ados e álcool. A seqüência experimental consistia na orientação dada ao sujeito para mastigar cada pedaço de coco realizando 50 movimentos mastigatórios. O produto da mastigação era vertido sobre os tamises, que estavam sobrepostos seqüencialmente, o tamis de malha 5mm sobre o de 4mm e assim, sucessivamente. Procedia-se à tamição sob pressão da água. As partículas dos tamises eram transferidas para tubos de centrífuga graduados. Adicionou-se álcool até 2cm da borda de cada tubo de centrífuga e os mesmos foram centrifugados a 2000 rotações por minuto, por 5 minutos. A leitura do volume de cada tubo era aplicada à fórmula do Índice Mastigatório ($IM = 4A + 2B + C / D + E$), substituindo-se as letras pelos valores obtidos. O índice de cada indivíduo era determinado de acordo com a seguinte classificação: IM Superior a 10 = Ótimo; IM entre 5,0 a 9,9 = Bom; IM entre 2,0 e 4,9 = Regular; IM entre 1,0 e 1,9 = Mau e IM inferior a 1,0 = Péssimo.

RESULTADOS

Analisando-se o Gráfico 1, observa-se que todos os 23 indivíduos avaliados apresentaram algum grau de disfunção (Di), sendo 12 (52,17%) com índice de disfunção severa; 8 (34,78%) com índice de disfunção moderada e 3 (13,04%) com índice de disfunção leve.

No Gráfico 2, verifica-se a distribuição dos índices de eficiência mastigatória (IM) de acordo com os índices de disfunção (Di).

No Gráfico 3, tem-se a porcentagem de indivíduos nos diferentes índices de eficiência mastigatória relacionada com os índices correspondentes à quantidade de dentes ocluídos do indivíduo. O índice 0 representa de 24 a 32 dentes; o índice 1, de 16 a 23 dentes; e o índice 5, de 2 a 15 dentes ocluídos.

DISCUSSÃO

Pela análise do Gráfico 1, pode-se obser-

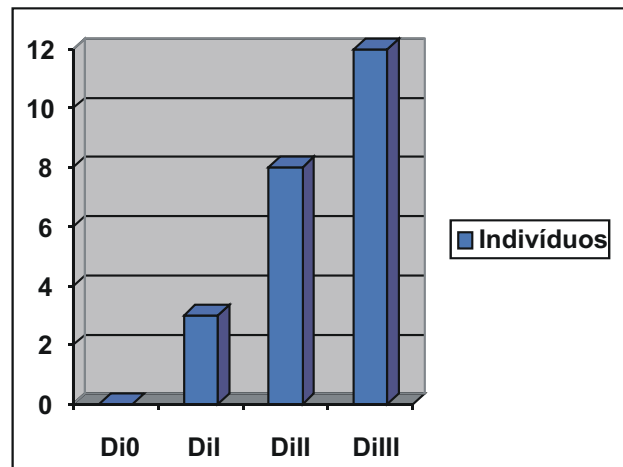


GRÁFICO 1: Distribuição dos indivíduos (n=23) de acordo com o Índice de Disfunção (Di) apresentado.

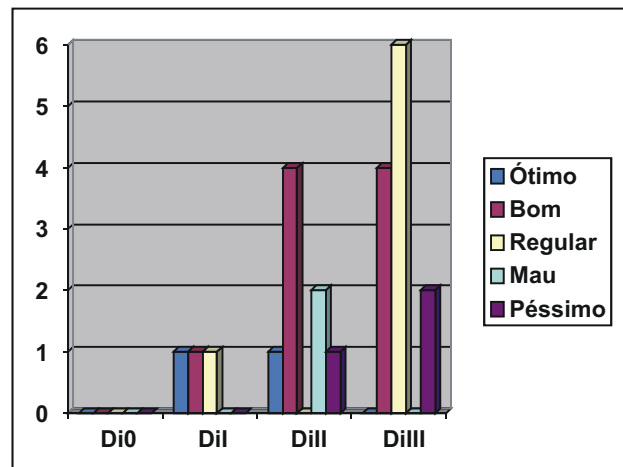


GRÁFICO 2: Distribuição de indivíduos (n=23) de acordo com os resultados de Eficiência Mastigatória e de Índice de Disfunção.

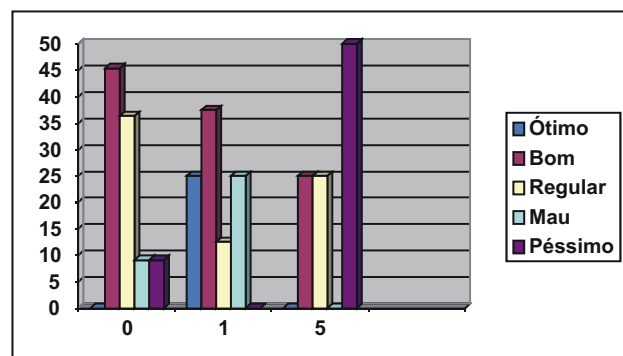


GRÁFICO 3: Índices de Eficiência Mastigatória (Ótimo, Bom, Regular, Mau e Péssimo) relacionados com o número de dentes ocluídos (0, 1 e 5), de acordo com a quantidade de indivíduos expressa em porcentagem.

var que, apesar da seleção ter sido aleatória, houve uma totalidade de indivíduos classificados com algum tipo de disfunção e uma predominância de indivíduos com índice de disfunção severa (DIII).

Na Gráfico 2 observou-se que os indivíduos com índice de disfunção leve (DI) tinham eficiência mastigatória nos índices Ótimo, Bom e Regular, sendo que nenhum apresentou índices Mau ou Péssimo. Conforme o índice de disfunção progrediu para moderado (DII) e severo (DIII), os sujeitos apresentaram eficiência mastigatória também nos piores índices, ou seja, Mau e Péssimo. Portanto, diante dos resultados deste grupo analisado, pareceu que a severidade do índice de disfunção estava relacionada com eficiência mastigatória deficiente.

Para a execução do ato mastigatório, dentre outros fatores, há de se considerar a relação com a estrutura dentária e o relacionamento dos dentes entre si, tanto no mesmo arco dentário como entre os arcos, superior e inferior (Felício, 1999). Dessa maneira, pode-se esperar que quanto menor a quantidade de dentes ocluídos,

study. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2003; 8(48):478-82.

tanto menor será o índice de eficiência mastigatória. Neste trabalho, analisando-se esse fator específico com o resultado dos índices de eficiência, em porcentagem (Gráfico 3), verificou-se que nos índices 1 e 5, correspondentes à quantidade menor de dentes ocluídos, havia maior quantidade de indivíduos com eficiência mastigatória de índices Mau e Péssimo. Já no índice 0, correspondente à quantidade maior de dentes ocluídos, havia maior quantidade de indivíduos com eficiência mastigatória de índices Bom e Regular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No grupo de indivíduos estudados, verificou-se a presença de disfunção em todos os participantes, sendo que quanto maior a disfunção (DI), menor era a eficiência mastigatória (IM) e quanto menor era o número de dentes em oclusão, tanto piores eram os índices de eficiência mastigatória.

Hotta TH, Petenusci SO, Bataglion C, Di Matteo MAS, Sugiuti DB. Analysis of the masticatory efficiency in subjects with complete natural dentition: preliminary

A research on masticatory efficiency and temporomandibular joint disorder in 23 Dentistry students from USP-Ribeirão Preto (SP – Brasil), with complete natural dentition, from both sexes and among 18 and 30 years old, was performed. All the subjects were evaluated employing the Helkimo Index (HI) and the Masticatory Efficiency Test (MET). The results of the HI showed that three (3) subjects had mild dysfunction (DI); eight (8), moderate dysfunction (DII); and twelve (12) severe dysfunction (DIII). Among the 23 subjects, two (2) showed an excellent MET; nine (9), a good one; six (6), a regular; three (3), a bad; and three (3), a very bad MET result. The relation between MET and HI revealed that, among the subjects with excellent MET, one (1) had DI and another, DII; among the subjects with good MET, one (1) had DI, four (4) DII and four (4) DIII; among the subjects with regular MET, six (6) had DIII, one (1) DI, and two (2) DII; and among the subjects with very bad MET, one (1) had DII, and two (2). DIII. Thus, in our group of subjects, it was verified that a higher dysfunction index and a smaller number of teeth in occlusion resulted in smaller masticatory efficiency.

KEYWORDS: Helkimo Index, Stomatognathic system; Temporomandibular joint dysfunction syndrome.

REFERÊNCIAS

- Akeel R, Nilner M, Nilner K. Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. *Swed Dent J* 1992; 16:191-8.
 Bergman B, Carlsson GE. Review of 54 complete denture wearers. Patient's opinions 1 year after treatment. *Acta Odontol Scand* 1972; 30:399-414.
 Chong-Shan S, Guan O, Tian-Wen G. Masticatory efficiency determined with direct measurement of food particles masticated by subjects with natural

dentitions. *J Prosthet Dent* 1990; 64(6):723-6.
Corruccini RS. An epidemiologic transition in dental occlusion in world

populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; 86:419-26.
Dahlstrom L. Electromyographic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature. *J Oral Rehabil* 1989; 16(1):1-20.
Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Van Korff M *et al.* Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc* 1990; 120(3):273-81.
Felicio CM de. Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiologia. São Paulo: Pancast Editora, 1999.
Figún ME, Garino RR. Anatomia odontológica funcional e aplicada. 2ªed. São Paulo: Panamericana, 1989. Tradução: Carlos Landucci, Hélio Feraz Porciúncula e Luís Roberto de Toledo Ramalho. Cap. 7: Sistema Dental, p.241-43.
Griffiths RH. Report of the president's conference on examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc* 1983; 106(1):75-7.
Gunne HS. Masticatory efficiency. A new method for determination of the breakdown of masticated test material. *Acta Odontol Scand* 1983; 41(5):271-6.
Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swed Dent J* 1974; 67:101-21.
Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Chewing efficiency and state of dentition: a methodologic study. *Acta Odontol Scand* 1978; 36:33-41.
Henrikson T, Ekberg E, Nilner M. Masticatory efficiency and ability in relation to occlusion and mandibular dysfunction in girls. *Int J Prosthodont* 1998; 11(2):125-32.
Kapur KK, Okubo J. The effect of impaired mastication on the health of rats. *J Dent Res* 1970; 49:61-8.
Luke DA, Lucas PW. Chewing efficiency in relation to occlusal and other

variations in the natural human dentition. *Br Dent J* 1985; 159:401-3.
Manly RS, Braley L. Masticatory performance and efficiency. *J Dent Res* 1950; 29(4):448-62.
Miura H, Araki Y, Hirai T, Isogai E, Hirose K, Umenai T. Evaluation of chewing activity in the elderly person. *J Oral Rehabil* 1998; 25:190-3.
Nakashima A, Higashi K, Ichinose M. A new, simple and accurate method for evaluating masticatory ability. *J Oral Rehabil* 1989; 16(4):373.
Nunes LJ, Silva MAR da, Bataglion C, Mazzetto MO *et al.* Oclusão, enclavamento e escultura dental. São Paulo: Pancast Editora, 1997.
Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4ªed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. Tradução: Milton Edson Miranda.
Shi CS, Guan QY, Guo TW. Masticatory efficiency determined with direct measurement of food particles masticated by subjects with natural dentitions. *J Prosthet Dent* 1990; 64(6):723-6.
Varrela J. Dimensional variation of craniofacial structures in relation to changing masticatory-functional demands. *Eur J Orthod* 1992; 14:31-6.

Recebido para publicação em:
23/09/03
Enviado para análise em: 22/10/03
Aceito para publicação em: 13/11/03