

# Mastigação: Avaliação Clínica, Textura Alimentar e Tendências Tecnológicas

## Chewing: Clinical Assessment, Food Texture and Technological Trends

JOSÉ FAGNY FERNANDES DE OLIVEIRA<sup>1</sup>  
ANA KARÊNINA DE FREITAS JORDÃO DO AMARAL<sup>2</sup>  
JAILANE DE SOUZA AQUINO<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Discutir a literatura a respeito dos temas: características dos alimentos utilizados e as tendências tecnológicas para a avaliação clínica da mastigação. **Material e Métodos:** A pesquisa foi realizada por três pesquisadores. Foram incluídos artigos gratuitos, completos, com seres humanos, de ambos os sexos, de qualquer idade, saudáveis ou não. A busca foi realizada no período entre setembro e dezembro de 2012, não havendo restrição quanto ao ano da publicação. Os descritores foram selecionados de acordo com os DeCS: "Fonoaudiologia", "Tecnologia em Fonoaudiologia" e "Mastigação". Outros descritores não catalogados na referida lista foram utilizados para ampliar a busca. **Resultados:** Foram encontrados 25 artigos na base de dados Scielo e 15 artigos na base de dados LILACS, totalizando 40 artigos. Tem-se o pão francês como o alimento mais sugerido, podendo ser oferecido com tamanho de aproximadamente de 2cm ou solicita-se ao paciente fazer a apreensão para avaliar o padrão mastigatório. Contudo para avaliar a mastigação de idosos com dentes naturais utilizam-se pão e amendoim; e para avaliar a mastigação de idosos edêntulos totais utilizam-se bolo e salsicha. **Conclusão:** Não há padronização na avaliação da mastigação quanto ao tipo, tamanho e peso do alimento utilizado, nem tampouco explicação científica para os alimentos escolhidos e utilizados na clínica. Em relação aos equipamentos tecnológicos ainda há uma busca por padronização de métodos e protocolos para manuseio e compreensão dos resultados para atuação clínica.

### DESCRIPTORIOS

Mastigação. Avaliação. Alimentos. Tecnologia. Fonoaudiologia.

### ABSTRACT

**Objective:** To discuss the literature about the clinical assessment of chewing with regard to food features and technological trends. **Material and Methods:** This study included free complete articles, with humans, males and females, at any age, healthy or unhealthy. The searches were performed by three examiners in the period between September and December 2012, with no restriction of publication year, using the following DeCS descriptors: "Speech", "Speech Technology" and "Chew". Other descriptors not cataloged on the list were also used to expand the searches. **Results:** 25 articles were found in the SciELO database and 15 articles in the LILACS database, totaling 40 articles. Rolls have been the most commonly suggested food which can be used in small pieces (2 cm) or, alternatively, the patient can be asked to grasp them in order to be checked for chewing pattern. Bread and peanuts are commonly used to assess chewing in elderly patients with natural teeth, whereas cake and sausage are indicated for edentulous elderly. **Conclusion:** There is no standardization in the chewing assessment as to the food type, size and weight, nor a scientific explanation for the items chosen and used in the clinics. As to the technological equipment, there still is a search for standardization of methods and protocols to manage and understand the results under a clinical perspective.

### DESCRIPTORS

Chew. Evaluation. Food. Technology. Speech Therapy.

1 Fonoaudiólogo da Residência Multiprofissional Hospitalar pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, Paraíba.

2 Docente do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, João Pessoa, Paraíba.

3 Docente do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, João Pessoa, Paraíba.

A avaliação clínica é uma das etapas do processo que envolve a atuação fonoaudiológica, principalmente a atuação clínica ligada à prevenção de comorbidades e à reabilitação<sup>1</sup>. Segundo alguns autores<sup>2</sup>, a avaliação clínica em Motricidade Orofacial (MO) constitui-se em importante etapa para o diagnóstico fonoaudiológico, uma vez que possibilita a compreensão das condições anatômicas e funcionais do sistema estomatognático (SE).

As funções estomatognáticas são atividades realizadas a partir de estruturas que compõem o SE, ou seja, os ossos, músculos, articulações, dentes e tecidos anexos do crânio, com a participação do sistema vascular e sistema nervoso central e periférico<sup>3-5</sup>. O SE é definido como um conjunto de estruturas orais que desenvolvem atividades comuns sendo subdividido em funções sensoriais (estomatognosia) e motoras (estomatoponia), e esta última ainda em funções dinâmicas clássicas e adaptativas<sup>6</sup>.

A mastigação é a função mais importante do SE<sup>3,7,8</sup> e tem por objetivo fragmentar os diversos alimentos em partículas cada vez menores preparando-os para a deglutição e digestão<sup>9</sup>. Os movimentos mandibulares, apesar de serem uma atividade consciente, são essencialmente automáticos durante a mastigação<sup>10</sup>. Esta, por sua vez, envolve dois tipos de movimentos mandibulares: o de cortar e o de triturar os alimentos. O ato de cortar envolve a abertura da boca com participação da articulação temporomandibular (ATM) deslocando a mandíbula para frente e o ato de triturar começa com o movimento da abertura, ocorrendo um deslizamento dos côndilos para o lado em que a trituração está sendo realizada<sup>9</sup>. Assim, a mastigação pode ser classificada em bilateral alternada ou unilateral; pode ainda ser dividida em três fases: incisão ou mordida, trituração e pulverização<sup>11</sup>.

O ato de mastigar gerado a partir dos movimentos mandibulares e pela contração dos músculos mastigatórios envolve atividades dos músculos da face, dos músculos levantadores da mandíbula, dos supra-hióideos e da língua. Já maceração, é uma expressão que se refere ao processo no qual o desdentado total realiza amassamento do alimento, preparando o bolo alimentar mediante suas condições anatômicas<sup>12</sup>, além de ser um termo mais adequado ao SE envelhecido e equivalente à mastigação.

Assim, devido à complexidade da função mastigatória, são realizadas análises de cada aspecto da mastigação como duração dos atos e ciclos mastigatórios, força de mordida, movimentos mandibulares, eficiência mastigatória, entre outros, com técnicas diferenciadas tecnologicamente. Entretanto, pouco se discute sobre as características dos alimentos utilizados na avaliação da mastigação, bem como os recursos tecnológicos atualmente encontrados e seu uso na

clínica. Desta forma, este estudo teve como objetivo, discutir o que se encontra na literatura a respeito destes temas (características dos alimentos utilizados e as tendências tecnológicas para a avaliação clínica da mastigação), procurando entender o uso de determinado alimento na avaliação da mastigação e como os recursos tecnológicos podem contribuir com uma possível padronização da avaliação clínica da mastigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa, de revisão de literatura, foi realizada por três pesquisadores nas bases de dados *Scielo* e *LILACS*, tendo como critérios de inclusão artigos gratuitos, completos, publicados em português, com seres humanos, de ambos os sexos, cuja amostra estivesse constituída por crianças, adultos e idosos saudáveis ou com alguma doença de base.

A busca foi realizada no período entre setembro e dezembro de 2012, não havendo restrição quanto ao ano da publicação. Os descritores foram selecionados de acordo com os descritores “Fonoaudiologia”, “Tecnologia em Fonoaudiologia” e “Mastigação”. Outros descritores não catalogados na referida lista foram utilizados para ampliar a busca: “consistência alimentar”, “avaliação clínica”; “avaliação and mastigação”; “alimentação and mastigação”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 25 artigos na base de dados *Scielo* e 15 artigos na base de dados *LILACS*, totalizando 40 artigos. Sendo destes 25 artigos de revisão e os demais artigos originais.

Na avaliação clínica da mastigação, aspectos como a história clínica do paciente, os aspectos morfológicos, sensibilidade, tonicidade e mobilidade das estruturas envolvidas durante esta função são levados em consideração por boa parte dos autores<sup>2,8-15</sup>.

Após a avaliação minuciosa destes aspectos, dá-se início à avaliação da mastigação propriamente dita, que pode ser realizada com vários tipos de alimentos atendendo-se a vários aspectos da função<sup>16</sup>. Para a avaliação da função mastigatória, é necessário que sejam introduzidos alimentos de diferentes texturas para que seja observado o padrão mastigatório do sujeito avaliado<sup>8</sup>.

Percebem-se variações, por parte dos profissionais em relação aos alimentos, peso e tamanho a serem utilizados para a avaliação da mastigação, bem como quais as estruturas a avaliar. Um dos autores sugere que o ideal é que se use o mesmo alimento para que se possa criar um padrão do exame<sup>13</sup>. O pão francês é o

alimento mais utilizado por ser um alimento rígido, barato, de ampla aceitação pelos pacientes e pode ser oferecido com tamanho de aproximadamente de 2 cm (dois centímetros) ou o paciente faz a apreensão para avaliar o padrão mastigatório<sup>3,7,17</sup>.

Um estudo<sup>16</sup> aponta que a maioria dos profissionais, de forma não padronizada, utiliza o pão francês, bolacha cream cracker® e maçãs, bolachas tipo *waffer*, pão de queijo, banana, cenoura e barra de cereal para avaliação da mastigação. Já noutro estudo<sup>18</sup> utilizaram como alimentos a cenoura, o amendoim e a amêndoa por serem provavelmente os utilizados na terapia clínica. Contudo alguns autores<sup>19</sup> utilizam pão, amendoim e bolachas para avaliar a mastigação de idosos com dentes naturais, e bolo e salsicha para avaliar a mastigação de idosos edêntulos totais.

A consistência alimentar na Fonoaudiologia recebe enfoque quanto à introdução e tipo de textura na alimentação da criança, força da musculatura orofacial, desenvolvimento do SE, articulação da fala e deglutição. O tipo de consistência alimentar é citado na literatura como causadora ou potencializadora do desequilíbrio craniofacial, da hipotonia dos músculos orofaciais, alteração do padrão mastigatório, das alterações de oclusão dentária (má-oclusão), alterações na deglutição (disfagia) e, por fim, da articulação temporomandibular (ATM)<sup>7,16,20-22</sup>.

Segundo a literatura<sup>8,16</sup> entende-se que a consistência dos alimentos utilizados em avaliação da mastigação pode ser mole, pastosa ou dura. Um estudo<sup>21</sup> cita, em termos de consistência, que os alimentos podem ser duros e macios, mais amolecidos e menos consistentes, pastosos e líquidos sem identificar quais alimentos poderiam se enquadrar em cada tipo de consistência alimentar. Noutro estudo<sup>22</sup> cita que alimentos macios são alimentos com poucas fibras e pobres em nutrientes, mas, da mesma forma, não referenciam quais alimentos se enquadram nesta categoria.

Um estudo<sup>23</sup> aponta como consistências alimentares: sólido, pastoso grosso, pastoso fino e líquido. Para a autora deste estudo, o tipo de alimento que se enquadra na consistência sólida é a “bolacha água e sal”; para a consistência pastosa, utiliza-se suco dietético *light*, com acréscimo de espessante instantâneo Thick & Easy®. Para a consistência pastosa fina foi utilizada uma medida do espessante para cada 100 mL de água; para a consistência pastosa grossa, foram utilizadas três medidas e para a consistência líquida, utilizou-se suco dietético diluído em água.

A função mastigatória pode ser avaliada subjetivamente, por meio de questionários ou escalas analógicas visuais ou, objetivamente, utilizando-se testes de performance e/ou eficiência mastigatória que medem a capacidade de redução dos alimentos a pequenas partículas<sup>24</sup>. Alguns métodos instrumentais

de avaliação possibilitam a obtenção de dados objetivos, porém, nem sempre fazem parte da realidade na clínica fonoaudiológica<sup>25</sup>.

Os avanços e estudos científicos têm possibilitado complementar a avaliação clínica por meio de exames objetivos, como a eletromiografia (EMG) de superfície que estuda os sinais elétricos emanados pelos músculos no momento da contração muscular de pacientes saudáveis e patológicos<sup>26,27</sup>, registra a atividade muscular em microvolts (mv) e em décimos de segundos<sup>29</sup>, auxiliando na avaliação, no diagnóstico e no tratamento fonoaudiológico de forma fidedigna.

A literatura aponta, ainda, outro exame computadorizado utilizado para captar os movimentos mandibulares em décimos de milímetros, a eletrognatografia (EGG), que permite, juntamente com a EMG, efetuar estudos mais eficazes e específicos e perceber, delinear e registrar os movimentos mandibulares com medidas e análises computadorizadas. Por meio de sensores detectam a posição espacial e percurso de um magneto acomodado na região inferior e anterior dos incisivos inferiores sem alterar a oclusão<sup>28</sup>; no entanto, estes equipamentos são recentes na prática fonoaudiológica, e necessitam de preparação/capacitação do profissional de Fonoaudiologia para serem utilizados adequadamente.

Atualmente, na ciência da Nutrição e na Tecnologia de Alimentos, o texturômetro é utilizado para a obtenção de dados de resistência à compressão e ao cisalhamento da textura dos alimentos<sup>29</sup> quanto aos atributos de mastigabilidade, firmeza, coesividade e elasticidade. Outra forma de avaliar a textura dos alimentos nessa ciência é através da análise sensorial, realizada de forma subjetiva em função das respostas transmitidas pelos indivíduos às várias sensações que se originam de reações fisiológicas e são resultantes de certos estímulos (medido por processos físicos-químicos e as sensações por efeitos psicológicos), gerando a interpretação das propriedades intrínsecas aos produtos<sup>30</sup>.

## CONCLUSÃO

Os fonoaudiólogos especialistas em MO passaram a se preocupar com o empirismo da sua prática clínica e começaram a objetivar suas avaliações, métodos e recursos.

Contudo ainda não há uma padronização na avaliação clínica da mastigação quanto ao tipo, tamanho e peso do alimento a ser utilizado; uma compreensão por parte da clínica fonoaudiológica dos princípios do que seja consistência e textura alimentar, nem tampouco uma explicação científica para os alimentos utilizados nesta prática profissional.

Em relação aos equipamentos tecnológicos ainda temos poucos estudos sobre o assunto, não havendo assim, possibilidade de padronização dos métodos e protocolos para manuseio e compreensão dos resultados de forma prática.

Sugere-se, portanto, outras pesquisas e aprofundamento sobre o assunto a fim de contribuir com a padronização do alimento a ser utilizado na avaliação clínica da mastigação.

## REFERÊNCIAS

- Goulart BNG, Chiari BM. Avaliação clínica fonoaudiológica, integralidade e humanização: perspectivas gerais e contribuições para reflexão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2007;12(4): 335-40.
- Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação Miofuncional Orofacial – Protocolo MBGR. *Rev CEFAC*, 2009;11(2):237-45.
- Herrmann MA, Ribeiro AG. Relação entre o lado preferencial da mastigação e a dominância cerebral. *Rev CEFAC*, 2003;5(1):49-51.
- Felício CM. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2005, p.196-6.
- Coutinho TA, Abath MB, Campos GJL, Antunes AA, Carvalho RWF. Adaptações do sistema estomatognático em indivíduos com desproporções maxilo-mandibulares: revisão da literatura. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2009;14(2):275-9.
- Douglas CR, Oncins MC. Fisiologia Geral do Sistema Estomatognático. In: Silva HJ, Cunha DA. *O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento*. São José dos Campos: Pulso, 2011, p. 37-8.
- Silva AM, Silva KP, Oliveira RCPS, Assencio-Ferreira VJ. A influência da alimentação na mastigação das crianças. *Rev CEFAC*, 2004;4(1):1-3.
- Saconato M, Guedes ZCF. Estudo da mastigação e da deglutição em crianças e adolescentes com Sequência de Möbius. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2009;14(2):165-9.
- Marchesan IQ, Silva MR. Anatomofisiologia do sistema estomatognático de adultos. In: Silva HJ, Cunha DA. *O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento*. São José dos Campos: Pulso, 2011, p. 116-9.
- Silva HJ, Cunha DA, Cunha RA. Fisiologia dos movimentos mandibulares. In: Silva HJ, Cunha DA. *O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento*. São José dos Campos: Pulso, 2011, p. 61-2.
- Oliveira LCS, Vieira CA, Mota MHM, Salles PV, Salles JMP, Di Ninno CQMS *et al.* Identificação das mudanças na mastigação e deglutição de indivíduos submetidos à glossectomia parcial. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2008;13(4):338-40.
- Amaral AKFJ, Silva HJ, Cabral DC. Fatores determinantes do tempo de maceração dos alimentos em idosas edêntulas totais. *Rev CEFAC*, 2009;11(3):398-404.
- Marchesan IQ. Avaliando e tratando o sistema estomatognático. In: Lopes Filho O. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 1997. p. 763-80.
- Marchesan IQ. Protocolo de avaliação miofuncional orofacial. In: Krakauer HL, Francesco R, Marchesan IQ. *Respiração Oral*. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 55-79.
- Silveira MC, Sígolo, Quintal M, Sakano E, Tessitore A. Proposta de documentação fotográfica em Motricidade Orofacial. *Rev CEFAC*. 2006;8(4):485-92.
- Whitaker ME. Função mastigatória: proposta de protocolo de avaliação clínica [Dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo/Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, 2005.
- Junqueira P. Avaliação e diagnóstico fonoaudiológico em motricidade orofacial. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2005, p. 230-4.
- Silva MO, Zancopé K, Mestriner Júnior W, Prado CJ, Neves FD, Sisamoto Júnior PC. Avaliação da eficiência mastigatória por dois métodos: colorimetria e tamises. *Rev Odontol Bras*, 2011;20(53):125-8.
- Amaral AKFJ, Regis RMF. Sistema estomatognático no idoso. In: Silva HJ, Cunha DA. *O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento*. São José dos Campos: Pulso, 2011, p. 133-40.
- Pena CP. Características do tipo de alimentação e da fala de crianças com e sem apinhamento dentário. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2006.
- Pereira JBA. Deformidades dentofaciais: Caracterização das funções estomatognáticas e DTM pré e pós cirurgia ortognática e reabilitação fonoaudiológica. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2009.
- Machado NG, Strini PJSA, Strini PJSA, Gavião MBD, Fernandes Neto AJ. Avaliação da performance mastigatória em pacientes com dentes naturais e após a reabilitação com próteses removíveis totais imediatas superior, inferior e bimaxilares – relato de casos clínicos. *Rev Fac Odontol*, 2011;16(2):200-05.
- Fioravanti MP. Caracterização e classificação da deglutição orofaríngea do idoso institucionalizado: avaliação clínica fonoaudiológica. [Dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2007.
- Vasconcelos RG, Vasconcelos MG, Duarte ARC, Barboza CAG. Avaliação da função mastigatória: revisão de literatura. *Rev Odontol. Clín-Cient*, 2011;10(1):505-10.
- Whitaker ME, Trindade Júnior AS, Genaro KF. Proposta de protocolo de avaliação clínica da função mastigatória. *Rev CEFAC*, 2009;11(3):311-23.
- Malta J, Campolongo GD, Barros TEP, Oliveira RP. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. *Acta Ortop Brasil*, 2006;14(2):106-7.
- Hennig TR, Silva AMT, Busanelo AR, Almeida FL, Berwig LC, Botton LM. Deglutição de respiradores orais e nasais: Avaliação clínica fonoaudiológica. *Rev CEFAC*, 2009;11(4):618-23.
- Oncins MC, Freire RMAC, Marchesan IQ. Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia: seu uso na clínica fonoaudiológica. *Dist Comunic*, 2006;18(2):155-65.
- Silva FA, Marsaioli Júnior, A. Perfil de Textura de Amêndoas de Noz Macadâmia (*Macadamia integrifolia*) Secas com Aplicação de Energia de Micro-ondas e Ar Quente. *Rev Ciênc Exat Natur*, 2006; 8(1):190-98.
- Silva NCS; Bernardino S; Freitas KR; Souza SA. Avaliação sensorial de alimentos utilizados em Colégio do Município de Inhumas – GO. In: Seminário de Iniciação Científica do IFG. *Anais do IV Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG 2010 set., Inhumas, GO, Brasil, 2010; p.4.*

### Correspondência

Ana Karênina de Freitas Jordão do Amaral  
Rua Inácio Ramos de Andrade, 65. Jardim Cidade  
Universitária  
João Pessoa – Paraíba – Brasil  
CEP:58052-210  
E-mail: akfjafono@hotmail.com