

## A FASE DE INCISÃO NO PROCESSO DA MASTIGAÇÃO: ENFOQUE CLÍNICO

### *The incision phase related to the masticatory process: a clinical approach*

Maria Luisa Tagliaro <sup>(1)</sup>, Clarissa de Lima Calvi <sup>(2)</sup>, Ana Lúcia de Magalhães Leal Chiappetta <sup>(3)</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** avaliar se a ausência de incisão natural do alimento modifica o padrão individual de execução das fases restantes da mastigação. Assim, alertar os profissionais envolvidos na reabilitação funcional da mastigação quanto à importância da incisão na avaliação da função mastigatória e na orientação ao paciente durante o processo mastigatório. **Métodos:** oito pacientes na faixa etária de 16 a 18 anos, de ambos os sexos, apresentando até segundos molares todos dentes permanentes em oclusão, com toque de incisivos no terço incisal da face palatina dos superiores com a face vestibular dos inferiores quando em posição de intercuspidação máxima. Todos indivíduos sem alteração respiratória e em processo de alta do tratamento ortopédico funcional dos maxilares. Foi oferecido pão francês amanhecido em três situações: corte do alimento por incisão natural, corte manual sem auxílio de instrumento de corte e alimento pré-fracionado. **Resultados:** em 87,5% dos indivíduos, o tamanho do pão pré-fracionado foi menor do que quando feita à incisão. 100% dos indivíduos mastigaram antes de deglutir em todas as situações testadas e tiveram que aumentar a força mastigatória quando fizeram a incisão do alimento. **Conclusão:** a efetividade da fase de incisão, quando acompanhada de alimento consistente e oclusão ideal, proporciona a cada indivíduo fracionar o alimento de acordo com a sua tolerância. A fase de incisão é seguida predominantemente por mastigação bilateral alternada sem predominância de lado, exigindo maior esforço mastigatório do que quando o alimento é cortado manualmente quantificado ou pré-fracionado.

**DESCRITORES:** Sistema estomatognático; Mastigação; Adolescente

#### ■ INTRODUÇÃO

O estudo da evolução humana, à luz da estomatologia, revela-nos que o homem moderno não utiliza seu sistema mastigatório como o utilizavam seus antepassados. O homem primitivo usava seus dentes como instrumento de ataque e defesa - em sua jornada de caçador<sup>1</sup> - e também como instrumento fino, para auxiliá-lo no corte e descasque de frutos<sup>2</sup>.

A mastigação é uma das funções mais importantes do sistema estomatognático. Seu aprendizado ocorre a partir do momento em que surgem os primeiros dentes decíduos: os incisivos inferiores e superiores. Nesta fase,

há um aumento do espaço intra-oral proporcionado pelo crescimento crânio-facial e pela maturação do sistema nervoso central, possibilitando o movimento das estruturas envolvidas e coordenando outras funções interativas<sup>1,3</sup>.

Concomitantemente, novas funções aparecem. O sistema nervoso - em plena fase de amadurecimento - recebe este novo estímulo sensorial e desenvolve-se. Inicia-se então o aprendizado de movimentos que são, a princípio, irregulares e incoordenados, até que a dentição decídua se complete, na qual veremos movimentos mais estáveis<sup>1</sup>.

Durante o período de maturação do sistema estomatognático, participarão intensamente da orientação sensorial os proprioceptores localizados nas terminações nervosas da articulação temporomandibular (receptores da ATM) e os receptores periodontais da língua, da mucosa oral e dos músculos. Logo, a estimulação adequada - que provoque a diversidade de texturas, consistências e tamanhos tanto nos alimentos quanto objetos que possam ser levados à boca - revela-se fundamental para um desenvolvimento saudável deste sistema, já que sabemos que a mastigação é uma atividade neuromuscular de reflexos adquiridos<sup>1</sup>.

<sup>(1)</sup> Odontóloga graduada pela Pontifícia Universidade Católica PUC-RS

Especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares e Especialista em Motricidade Oral

<sup>(2)</sup> Especialista em Motricidade Oral

Fonoaudióloga Clínica

<sup>(3)</sup> Mestre em Neurociências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Por toda sua importância, a função mastigatória é objeto de estudo de vários autores. Porém, mesmo sob o risco de compreendermos a mastigação de forma muito resumida - reduzindo-a as fases de moagem e trituração - pouco se tem produzido sobre suas funções iniciais: a apreensão e a incisão<sup>4</sup>.

A apreensão compreende a aproximação - maneira como o alimento é levado à boca - e o recebimento, que é a quantificação do tamanho do alimento para que se possa determinar a abertura oral necessária para recebê-lo<sup>5</sup>.

A incisão, ou fase de mordida refere-se ao momento do primeiro corte, com o alimento já estabilizado pelo músculo orbicular da boca. Nesse momento, há a informação de consistência, temperatura e tamanho adequado para se processar as fases restantes<sup>5</sup>.

Procurou-se, neste estudo, avaliar se a ausência do ato de incisão modifica o padrão individual de execução das fases restantes da mastigação em pacientes que têm condições de efetuá-la bilateralmente de forma alternada e que quando estão em posição de intercuspidação máxima apresentam toque de incisivos no terço incisal. Assim, pode-se oferecer subsídios aos profissionais responsáveis para inserir a fase de incisão na avaliação da função mastigatória, bem como na orientação do paciente durante sua alimentação.

## ■ MÉTODOS

Participaram deste estudo 8 pacientes na faixa etária de 16 a 18 anos, média de idade 16,71 em ambos os sexos, todos com toque de incisivos quando em posição de intercuspidação máxima, apresentando até os segundos molares permanentes em oclusão. Não apresentavam alteração respiratória, de mordida ou hábitos orais nocivos atuais. Todos os indivíduos estavam em processo de alta do tratamento ortopédico funcional dos maxilares.

Os pacientes foram avaliados pelos autores desse estudo, no período de maio a julho de 2003, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

A avaliação fonoaudiológica constou de uma anamnese dirigida com a finalidade de obter informações a respeito da saúde geral dos pacientes. Nesse momento, também foram examinados, na avaliação específica, os aspectos morfológicos e postura, tonicidade, mobilidade dos órgãos fonoarticulatórios, como lábios, língua, dentes, bochechas, palato duro e mole. Esses não apresentaram nenhuma alteração relevante. Para a avaliação da interferência do ato de incisão nas fases restantes da mastigação, oferecemos aos indivíduos pão francês amanhecido. Cada indivíduo foi filmado, com uma câmera Sony, modelo TRV 15 apoiada em um tripé, em repouso e durante a função. Foi observado o padrão mastigatório individual ao receber o pão amanhecido inteiro de modo que fosse possível fazer o corte do alimento por incisão. Os pacientes foram orientados a comer da maneira que estão acostumados. Esta filmagem foi realizada por duas vezes, com intervalo de uma semana.

Na terceira semana, novamente o paciente foi observado durante duas solicitações: quando o pão amanhecido foi oferecido para que fosse cortado manualmente e depois quando o pão já estava pré-fracionado em dois pequenos pedaços, tamanho suficiente para que não necessitasse fazer a incisão (2cmX2cm) e nem o partisse manualmente. Assim, verificamos que modificou o padrão mastigatório individual quando a fase de incisão não foi realizada. Após a coleta questionamos o paciente quanto ao esforço mastigatório nas 3 formas de quantificação (Tabela 1).

Esta pesquisa foi avaliada e aprovada com o número 184/02 pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro de especialização em Fonoaudiologia Clínica, considerando-a de risco nulo.

Quanto aos métodos estatísticos utilizados, dado o caráter observacional do trabalho, lançamos mão de métodos descritivos para apresentação dos resultados. Apresentaremos as variáveis em forma de frequência e proporção. Esta proporção será em relação ao total de indivíduos. Faremos uso, também de tabelas de contingência.

## ■ RESULTADOS

Em 87,5% dos indivíduos de nossa amostra, o tamanho do pão amanhecido pré-fracionado foi menor do que quando feita à incisão natural. Ao observar a Tabela 1, vê-se que quando feito o corte do pão amanhecido por incisão dos dentes incisivos, 87,5% dos indivíduos avaliados apresentaram mastigação bilateral sem predominância de lado. Quando o corte foi manual - rasgaram o pão amanhecido com os dedos - obtivemos 62,5% que fizeram a mastigação bilateral com predominância de lado. Na situação em que foi oferecido o alimento pré-fracionado os resultados são: 50% dos pacientes fizeram a mastigação bilateral com predominância de lado e 50% fizeram mastigação unilateral.

Dos indivíduos avaliados, 100% mastigaram antes de deglutir quando fizeram o corte do alimento por incisão, manualmente ou quando tiveram o pão amanhecido pré-fracionado. Os mesmos 100% relataram que tiveram que aumentar a força mastigatória quando fizeram a incisão do alimento e que diminuíram essa força quando o pão amanhecido foi cortado manualmente ou já estava pré-fracionado.

## ■ DISCUSSÃO

Esta observação clínica demonstrou que o desempenho e a força mastigatória dos indivíduos envolvidos foram alterados quando a fase inicial da mastigação, a incisão, não foi realizada.

Estudos documentam que a mastigação é influenciada pela morfologia dentária e da articulação temporomandibular. Contudo, a relação do desempenho e padrão mastigatório depende do tipo de oclusão e determinam o padrão individual de mastigação, não existindo

**Tabela 1: Achados clínicos da fase de incisão.**

Achados Clínicos	Corte do alimento por incisão		Corte do alimento manual		Pré-fracionado	
	N	%	N	%	N	%
<b>N = 8</b>						
<b>Tamanho da peça</b>						
Maior	6	75	1	12,5	0	0
Menor	1	12,5	6	75	7	87,5
Igual	1	12,5	1	12,5	1	12,5
<b>Mastigação Bilateral</b>						
Sem predomínio de lado	7	87,5	2	25	0	0
Com predomínio de lado	1	12,5	5	62,5	4	50
<b>Mastigação unilateral</b>	0	0	1	12,5	4	50
<b>Força de mastigação</b>						
Mais	8	100	0	0	0	0
Menos	0	0	8	100	8	100
<b>Mastigaram antes de deglutir</b>	8	100	8	100	8	100
Não mastigaram antes de deglutir	0	0	0	0	0	0

\* Valores apresentados em forma de *Frequência(Proporção)*

um padrão ideal e sim um desempenho ideal<sup>6</sup>. Para que não houvesse alterações nos resultados por desequilíbrio da oclusão, os indivíduos estudados apresentavam uma oclusão adequada para o desempenho mastigatório.

Foi observado que quando os pacientes fizeram a incisão natural com os dentes incisivos, o tamanho do alimento foi maior do que nas outras situações, sendo as fases seguintes realizadas com maior esforço e com movimentos bilaterais alternados sem predominância de lado. A literatura demonstra que o tamanho e consistência do bolo requerem uma maior eficiência mastigatória<sup>6-8</sup>. Verificou-se, neste estudo, que apesar do ato de incisão fornecer um tamanho maior do alimento, este é adequado a cada indivíduo e que quando o corte é manual ou pré-fracionado perde-se eficiência mastigatória. A consistência é avaliada na primeira mordida<sup>7</sup> e esta percepção dependerá da espessura do alimento, pois o limiar táctil dos dentes anteriores é menor do que os posteriores<sup>9</sup>. Os dentes incisivos estão aptos a discriminar efetivamente entre a variedade de texturas, baseados na capacidade de decodificar uma gama de frequências vibratórias<sup>9</sup>. Experimentos com quinze participantes humanos confirmaram a hipótese de que as polpas dos incisivos humanos contêm mecanoreceptores que aumentam a capacidade de percepção da pressão limitando a força máxima<sup>10</sup>. Estas pesquisas colaboram com a idéia de que quando o alimento é colocado diretamente na cavidade oral, a percepção de estímulos refinada, própria dos dentes incisivos, é perdida.

De acordo com os artigos citados sabe-se que o ritmo e padrão mastigatório são alterados pelo volume e consistência do alimento, constatação esta confirmada clinicamente quando os indivíduos não fizeram a incisão natural e o volume do pão era menor. Do mesmo modo, é considerada que a informação sensitiva periférica através dos ligamentos periodontais, língua, articulação temporomandibular, músculos mastigatórios, mucosa oral regulam os movimentos mandibulares durante a mastigação<sup>11</sup>. Um estudo utilizou coelhos para avaliar as propriedades de resposta dos neurônios mecanosensitivos periodontais dos incisivos e molares; após estímulo elétrico repetitivo na face medial do córtex somatosensitivo, em que 85% dos neurônios mecanosensitivos periodontais são incisivos inferiores sensitivos, produziu-se movimentos mandibulares rítmicos de mordida; quando esse mesmo estímulo foi produzido na face lateral, onde são registrados neurônios mecanosensitivos periodontais de incisivos e de molares, desencadeou movimentos mandibulares rítmicos de trituração, sendo necessário mais estudos para esclarecer o papel dos neurônios mecanosensitivos periodontais dos incisivos superiores na face lateral do córtex<sup>8</sup>. Estas informações sugerem que o estímulo dos dentes incisivos, quando efetuada a mordida, pode desencadear movimentos mandibulares que são próprios da fase em que o bolo alimentar se encontra nas faces oclusais dos dentes posteriores.

O movimento de mastigação bilateral alternado sem predominância de lado em 100% dos indivíduos quando feita a incisão natural pode ser justificada, também, por ser uma fase da função mastigatória executada pelos dois hemisférios cerebrais, as informações e execuções são bilaterais. A mucosa da região da papila interincisiva, situada na pré-maxila logo atrás dos incisivos superiores, é fartamente suprida por pressoreceptores – proprioceptores especializados em detectar a pressão – e termoreceptores de calor – especializados em detectar o calor. Esta abundância leva a uma sensibilidade maior do que em outras regiões a tais estímulos, decodificando-os antes do alimento ser levado as faces oclusais dos dentes posteriores<sup>11-12</sup>. Quando temos o estímulo na região de papila por pressão do alimento, a língua protrui em sua direção para trazer o alimento para as faces oclusais dos dentes posteriores, trabalho este executado por ambos hemisférios cerebrais<sup>13</sup>. Quando os indivíduos deste estudo colocaram o alimento diretamente na cavidade oral, sem realizar a incisão, houve predomínio de lado da mastigação.

Diante dos subsídios que as pesquisas citadas acima fornecem, juntamente com este estudo clínico, é passível considerar que a fase de incisão é necessária para a realização da seqüência natural e do desempenho da

mastigação. No entanto, devido ao número pequeno desta amostra, sugere-se mais pesquisas a respeito.

## ■ CONCLUSÃO

Embora esta amostra seja pequena, esse estudo permitiu concluir que a fase de incisão quando acompanhada de uma oclusão ideal e alimento consistente:

- 1- Exerce influência nas fases restantes da mastigação;
- 2- Fraciona o alimento em tamanhos diferentes para cada indivíduo;
- 3- Não fraciona o alimento numa capacidade maior que o indivíduo possa tolerar;
- 4- É seguida predominantemente por mastigação bilateral alternada sem predominância de lado;
- 5- Exige um maior esforço mastigatório do que se o alimento for quantificado manualmente ou pré-fracionado.

Assim, os profissionais envolvidos na reabilitação da função mastigatória poderão dar mais ênfase à fase de incisão durante a avaliação funcional do sistema estomatognático e também, orientar o paciente sobre a importância de realizar esta fase da mastigação durante a sua alimentação diária.

## ABSTRACT

**Purpose:** to evaluate whether the absence of natural incision of food modifies the individual pattern of execution of the remaining phases of mastication. Thus, alert the professionals involved in the functional rehabilitation of mastication of its importance, providing guidance to patients during this process. **Methods:** eight patients, between 16 and 18 years old, both male and female, presenting permanent teeth occlusal contact until their second molar, as well as incisive contact on the incisal third of the upper palatine face opposing the lower vestibular face during maximum intercuspitation position. All participants had no respiratory alteration and were released from maxillary orthopedic functional treatment. Regarding the experiment, they were offered a-day-old French bread, in these three situations: the bread was cut by natural incision; the bread was cut without the aid of a cutting instrument, and pre-fractionated bread. **Results:** in 87,5% of the people, the size of the pre-fractionated bread was smaller than natural incision. 100% of them chewed before swallowing in all the tests and had to increase masticatory effort when they did the incision. **Conclusion:** the effectiveness of the incision phase, when accompanied by consistent food and ideal occlusion enables individuals to fractionate the food according to their chewing capacity. The incision phase is usually followed by alternate bilateral masticatory function without side predominance, demanding a greater chewing effort than when the food is manually quantified or pre-fractionated.

**KEYWORDSK:** Stomatognathic system; Mastication; Adolescent

## ■ REFERÊNCIAS

1. Bianchini EMG. Mastigação e ATM: avaliação e terapia. In: Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
2. Pereira CB, Riesinger A, Riesinger AS, Mooneyj JB. Saúde periodontal, oclusão, desgaste e outras características dentárias nos índios Yanomamis – (aborígenes brasileiros). Ortodontia 1972; 5: 39-54.
3. Simões WA. Ortopedia funcional de los maxilares. Caracas: Ediciones Isaro; 1988.

4. Dutra EJD, Gribel MN. Curso teórico-prático de ortopedia funcional dos maxilares [apostila]. Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Correções Odonto-maxilares; 1994. p.19.
5. Morales RC. Terapia de regulação orofacial. São Paulo: Memnon; 1999.
6. Yamashita S, Hatch JP, Rugh JD. Does chewing performance depend upon a specific masticatory pattern? *J Oral Rehabil* 1999;26: 547-53.
7. Peyron MA, Maskawi K, Woda A, Tanguay R, Lund JP. Effects of food texture and sample thickness on mandibular movement and hardness assessment during biting in man. *J Dent Res* 1997;76:789-95.
8. Itoh S, Nishiura H, Tabata T, Watanabe M. Correlations between response properties of periodontal mechanosensitive neurones in the primary somatosensory cortex of the rabbit and cortically induced rhythmic jaw movements. *Arch Oral Biol* 2002;47:481-90.
9. Robertson LT, Levy JH, Petrisor D, Lilly DJ, Dong WK. Vibration perception thresholds of human maxillary and mandibular central incisors. *Arch Oral Biol* 2003;48:309-16.
10. Paphangkorakit J, Osborn JW. Effects on human maximum bite force of biting on a softer or harder object. *Arch Oral Biol* 1998;43:833-9.
11. Douglas CR. *Patofisiologia Oral*. São Paulo: Pancast, 1998. v. 1.
12. Filho, FPGS. *As bases fisiológicas da ortopedia maxilar*. São Paulo: Santos; 1994. p.31- 8.
13. Shinagawa H, Ono T, Ishiwata Y, Honda E, Sasaki T, Taira M, et al. Hemispheric dominance of tongue control depends on the chewing-side preference. *J Dent Res* 2003;82:278-83.

RECEBIDO EM: 10/10/03

ACEITO EM: 04/01/04

Endereço para correspondência:

Rua Garibaldi, 891/1002

CEP 90035-051 - Porto Alegre - RS

Fone: (51) 3212-3568 - Fax: (51) 3286-4851

e-mail: [mtagliaro@bol.com.br](mailto:mtagliaro@bol.com.br)