

RELAÇÃO ENTRE O LADO PREFERENCIAL DA MASTIGAÇÃO E A DOMINÂNCIA CEREBRAL*

Correlation between the oral side preference during chewing and cerebral dominance

Mariana Alckmin Herrmann¹
 Andréa Gomes Ribeiro¹

RESUMO

Objetivo: estudar a relação entre o lado preferencial da mastigação e a dominância cerebral. **Métodos:** 74 indivíduos, de ambos os sexos, na faixa etária entre 17 e 40 anos, foram submetidos a avaliação fonoaudiológica, filmagem do padrão mastigatório e posterior teste para verificar a dominância cerebral quanto ao uso das mãos, dos pés, olhos e das orelhas. O padrão mastigatório foi analisado quanto à predominância dos ciclos mastigatórios em um dos lados do arco dentário. **Resultados:** na associação entre os lados preferenciais de mastigação e orelha, a concordância/discordância, entre as mulheres e os homens, foi, respectivamente, 34,28/25,71% e 25,64/23,07%. Na associação mastigação-olho, foi 57,14/31,42% e 46,15/46,15%; na mastigação-pé, foi 48,57/45,71% e 53,84/41,02% e na mastigação-mão, foi 42,85/25,71% e 48,71/38,46%. **Conclusão:** não há relação entre a dominância cerebral e o lado de preferência de mastigação.

Descritores: Mastigação; Dominância cerebral; Lateralidade/fisiologia

■ INTRODUÇÃO

A mastigação é a função mais importante do sistema estomatognático, sendo a fase inicial do processo digestivo, que se inicia pela boca⁽¹⁾. Na mastigação ocorre um conjunto de fenômenos estomatognáticos que visa à degradação mecânica dos alimentos em partículas menores que se ligam pela ação misturadora da saliva, obtendo-se o bolo alimentar, apto para ser deglutido⁽²⁾. O número de vezes que o bolo alimentar é mastigado varia com a textura e natureza dos alimentos⁽³⁾.

A mastigação divide-se em três etapas: a incisão, que consiste no corte do alimento; a trituração, que é a transformação mecânica de partes grandes do alimento em menores, que ocorre principalmente pela ação dos dentes pré-molares; a pulverização, que é a moenda das partículas pequenas, transformando-as em elementos muito reduzidos⁽⁴⁾. Uma mastigação cuidadosa é importante para o processo digestivo, pois os pedaços pequenos de alimento apresentam maior superfície para ação enzimática e a mastigação resulta em estimulação da secreção salivar e do suco gástrico⁽⁵⁾.

O sistema mastigatório é composto por ossos, articulações, ligamentos, dentes e músculos. Além disso, há um intrincado sistema de controle neurológico que regula e coordena todas essas estruturas e componentes. Cada abertura e fechamento da mandíbula representa um movimento da mastigação⁽⁶⁾.

A mastigação bilateral alternada, ampla e irrestrita, é de fundamental importância para a manutenção e o equilíbrio oclusal. A mastigação unilateral não proporciona estímulos a todos os componentes do sistema mastigatório, não sendo uma função ideal⁽⁷⁾.

Os movimentos de mandíbula, de língua e a oclusão dentária são interdependentes na mastigação. A arcada dentária tem papel importante na direção do movimento mandibular durante a mastigação. Assim, o lado mastigatório está relacionado com a oclusão⁽⁸⁻⁹⁾.

*Trabalho realizado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

¹Especialização em Motricidade Oral pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC). Fonoaudióloga formada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Em nossa prática clínica, acreditamos que o lado de preferência da mastigação está relacionado com a dominância cerebral,⁽¹⁰⁾ o que não é corroborado pela literatura⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

A dominância hemisférica deve-se à assimetria das estruturas anatômicas, às influências genéticas e às determinantes embriológicas. Cada hemisfério cerebral é dominante quanto a uma habilidade em particular⁽¹⁵⁾.

O hemisfério esquerdo é responsável pelas funções verbais; o direito, pelas funções visuoespaciais. Os dois hemisférios são separados anatomicamente um do outro, mas comunicam-se e interagem através de feixes de fibras nervosas. Há uma relação entre a especialização hemisférica e a dominância da mão. Em mais de 90% dos indivíduos a mão dominante é a direita, em 6% a mão dominante é a esquerda e o resto dos indivíduos utiliza a mão esquerda, ou ambas as mãos (ambidestros)⁽¹⁶⁾. Um hemisfério cerebral controla diretamente os movimentos da mão contralateral⁽¹⁷⁾.

O objetivo deste estudo é investigar se há relação entre a dominância cerebral e o lado de preferência de mastigação.

■ MÉTODOS

Foram selecionados 74 indivíduos, da cidade de São Paulo, no período de abril a agosto de 2002, de ambos os sexos, na faixa etária de 17 a 40 anos de idade.

Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa antes de sua realização, assinando um termo de autorização.

Todos os componentes da amostra possuíam dentição permanente e ausência de sintomas clínicos odontológicos que pudessem impedir a mastigação em um dos lados da boca, direito ou esquerdo. Para isso, foi realizado um questionário na qual os pesquisadores observaram esses aspectos. Dessa forma, excluíram-se aqueles que apresentaram sintomas de disfunção temporomandibular, cáries e ausência dentária. Além desses critérios, foram excluídos todos os indivíduos com mordida aberta, mordida cruzada, prótese dentária móvel parcial ou total, ou que estivessem sendo submetidos a tratamento ortodôntico durante a coleta de dados, sendo que a seleção da amostra, bem como todas as verificações, foram feitas pelos examinadores.

O exame de cada indivíduo foi realizado separadamente, constando de quatro etapas. A primeira etapa constou de uma avaliação dos aspectos clínicos do sistema estomatognático, por meio de anamnese e exame clínico, na tentativa de identificar patologias ou seqüelas que pudessem interferir no ato mastigatório bilateral alternado. Na segunda etapa foi avaliada a existência de preferência lateral em algumas atividades bilaterais do organismo, com o objetivo de identificar o lado do corpo mais expressivo para cada atividade.

Para isso, foram examinados os comportamentos dos olhos, orelhas, pés e mãos diante de determinadas atividades funcionais preestabelecidas; as possibilidades de resposta eram direita, esquerda ou ambos.

A preferência ocular foi avaliada utilizando-se um papel cartão com um orifício no centro e um canudo. Os indivíduos foram orientados a olhar através dos mesmos. O olho escolhido foi anotado em ambos os procedimentos.

A preferência lateral quanto ao uso da orelha foi observada solicitando-se ao indivíduo que simulasse um atendimento telefônico com o celular colocado à sua frente e que tentasse ouvir o som na sala ao lado através da parede. A orelha escolhida foi anotada em ambos os procedimentos.

A verificação da preferência lateral para o uso dos pés foi realizada observando-se o chute de uma bola de tênis. A bola foi entregue nas mãos do indivíduo, orientado a colocar a bola no chão, afastando-se da bola e chutando-a, tendo sido observado qual o pé utilizado durante o chute. Esse procedimento foi repetido por mais uma vez.

A preferência lateral quanto às mãos foi verificada a partir da observação da mão escolhida para pegar os objetos acima descritos (canudo, telefone). As provas foram realizadas com o indivíduo sentado em uma cadeira posicionada centralmente a uma mesa, na qual foram colocados os objetos também em posição centralizada.

De acordo com as respostas nas provas de dominância cerebral, os indivíduos foram classificados como destros, canhotos ou "ambos", para o uso das mãos, pés, olhos e orelhas.

A terceira etapa compreendeu a avaliação do padrão mastigatório quanto à predominância dos ciclos mastigatórios em um dos lados do arco dentário. Foram realizadas contagens dos ciclos mastigatórios para dois pedaços de alimento oferecido. Apenas o segundo pedaço do alimento foi considerado na contagem, sendo que o lado com maior número de ciclos mastigatórios foi considerado como predominante. No caso de igualdade entre os lados direito e esquerdo do segundo pedaço de alimento, a contagem do primeiro pedaço foi usada como critério de desempate.

Para a realização dessa avaliação foi utilizado apenas um tipo de alimento de consistência dura, para que fosse observado o padrão mastigatório. O alimento utilizado foi o pão francês cortado em quadrados de aproximadamente 2 cm.

O indivíduo foi solicitado a sentar-se em uma cadeira comum e orientado a mastigar de forma habitual. O alimento foi servido ao indivíduo e este foi orientado a colocá-lo inteiro na boca.

Foi feita a filmagem de todas as seqüências mastigatórias com uma câmera (NV-RZ315BR – marca Panasonic) à distância de 1 metro da cadeira com foco automático. Essa câmera foi operada pelos pesquisadores, que registraram até o término do segundo pedaço do pão francês.

Para a realização da contagem dos ciclos mastigatórios foi utilizado um televisor com videocassete acoplado (29 polegadas – marca Panasonic). Foram realizadas duas recontagens no sentido de corrigir possíveis falhas na primeira.

Os resultados dessas avaliações para cada indivíduo foram anotados em um protocolo de avaliação da mastigação.

Na análise dos resultados, consideramos a relação de concordância quando o lado de preferência da mastigação, direito ou esquerdo, coincidiu com o lado preferencial para o uso da orelha, do olho, do pé e da mão.

A relação de discordância aconteceu quando o lado preferencial de mastigação, direito ou esquerdo, não coincidiu com o lado preferencial para o uso da orelha, do olho, do pé e da mão.

Os indivíduos que responderam “ambos” foram excluídos da relação de concordância e discordância.

Ética: esta pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do CEFAC – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, sob o número 046/02, tendo sido aprovada sem risco e com necessidade de consentimento pós-informado.

Estatística: para a associação entre as variáveis consideradas, mastigação-olho, mastigação-pé, mastigação-mão e mastigação-orelha, utilizou-se uma extensão do teste exato de Fisher.

■ RESULTADOS

Das 35 mulheres avaliadas, 34,28% (12~35) apresentaram concordância entre os lados preferenciais de mastigação e da orelha. Nos 39 homens avaliados, essa relação foi de 25,64% (10~39). A relação de discordância das mulheres foi 25,71% (9~35) e dos homens foi 23,07% (9~39). A ocorrência da resposta “ambos” nas mulheres foi 40% (14~35); nos homens foi 51,28% (20~39) (Tabela 1).

Do total de mulheres, 57,14% (20~35) apresentaram concordância entre os lados preferenciais de mastigação e

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos quanto ao lado da mastigação e orelha dominante, segundo o sexo

Sexo	Dominância – orelha	Mastigação		Total
		Esquerdo	Direito	
Feminino	Esquerdo	2	3	5
	Direito	6	10	16
	Ambos	9	5	14
	Total	17 (48,5%)	18 (51,5%)	35
Masculino	Esquerdo	5	2	7
	Direito	7	5	12
	Ambos	9	11	20
	Total	21 (53,8%)	18 (46,1%)	39

Tabela 2. Distribuição dos indivíduos quanto ao lado da mastigação e olho dominante, segundo o sexo

Sexo	Dominância – olho	Mastigação		Total
		Esquerdo	Direito	
Feminino	Esquerdo	7	4	11
	Direito	7	13	20
	Ambos	3	1	4
	Total	17 (48,5%)	18 (51,5%)	35
Masculino	Esquerdo	8	6	14
	Direito	12	10	22
	Ambos	1	2	3
	Total	21 (53,8%)	18 (46,1%)	39

do olho. Esta relação entre os homens foi 46,15% (18~39). A relação de discordância das mulheres foi 31,42% (11~35) e dos homens foi 46,15% (18~39). A resposta “ambos” para mulheres foi de 11,42% (4~35) e para os homens 7,69% (3~39) (Tabela 2).

A relação de concordância entre os lados preferenciais de mastigação e do pé, foi de 48,57% (17~35) entre as mulheres e 53,84% (21~39) entre os homens. Já a discordância entre as mulheres foi 45,71% (16~35) e entre os homens foi 41,02% (16~39). Das 35 mulheres avaliadas, 5,71% (2~35) tiveram como resposta “ambos”, já, nos homens, este número foi 5,12% (2~39) (Tabela 3).

Já a concordância entre os lados preferenciais de mastigação e da mão nas mulheres foi de 42,85% (15~35). Nos homens, essa relação foi de 48,71% (19~39). A relação de discordância entre as mulheres foi de 25,71% (9~35) e nos homens foi de 38,46% (15~39). Para a resposta “ambos” as mulheres tiveram 31,42% (11~35) e os homens 12,82% (5~39) (Tabela 4).

O nível descritivo (p) foi elevado para a associação entre as variáveis estudadas (mastigação-olho, mastigação-pé, mastigação-mão e mastigação-orelha) (Tabela 5).

Tabela 3. Distribuição dos indivíduos quanto ao lado da mastigação e pé dominante, segundo o sexo

Sexo	Dominância – pé	Mastigação		Total
		Esquerdo	Direito	
Feminino	Esquerdo	1	1	2
	Direito	15	16	31
	Ambos	1	1	2
	Total	17 (48,5%)	18 (51,5%)	35
Masculino	Esquerdo	5	1	6
	Direito	15	16	31
	Ambos	1	1	2
	Total	21 (53,8%)	18 (46,1%)	39

Tabela 4. Distribuição dos indivíduos quanto ao lado da mastigação e mão dominante, segundo o sexo

Sexo	Dominância – mão	Mastigação		Total
		Esquerdo	Direito	
Feminino	Esquerdo	3	2	5
	Direito	7	12	19
	Ambos	7	4	11
	Total	17 (48,5%)	18 (51,5%)	35
Masculino	Esquerdo	5	2	7
	Direito	13	14	27
	Ambos	3	2	5
	Total	21 (53,8%)	18 (46,1%)	39

Tabela 5. Resultados obtidos do estudo da associação entre as escolhas para mastigação e para outras tarefas, segundo o sexo

Parte	Mulheres	Homens
Olho	0,352	0,479
Pé	0,202	0,791
Mão	0,999	0,224
Orelha	0,340	0,619

■ DISCUSSÃO

Tendo como objetivo verificar a relação entre a dominância cerebral e o lado preferencial de mastigação, selecionamos, aleatoriamente, uma amostra de 74 pessoas, de ambos os sexos, com idades entre 17 e 40 anos, em locais diversos e de diferentes classes sociais.

Os sujeitos da amostra inicialmente responderam um questionário, seguido por uma avaliação fonoaudiológica. A maior dificuldade encontrada na seleção da amostra foram as ausências dentárias.

Para que o padrão mastigatório não fosse influenciado, as filmagens foram realizadas previamente às provas de dominância cerebral.

Na análise do padrão mastigatório, os ciclos variaram de 9 a 60, não apresentando uniformidade entre os indivíduos. Os movimentos mandibulares foram mais amplos e laterais nos ciclos iniciais, pela consistência do bolo.

A ocorrência da resposta “ambos” foi maior na associação mastigação-orelha e menor na associação mastigação-pé. Observamos que, durante a realização dessas provas, os indivíduos, quando solicitados a chutar a bola, o faziam automati-

camente. Entretanto, quando solicitados a ouvir o som na sala ao lado através da parede, ocorria reflexão prévia à ação.

Na nossa amostra não foram encontradas diferenças significativas entre a preferência para o uso das mãos, dos pés, dos olhos e dos orelhas entre indivíduos do sexo masculino e feminino⁽¹⁸⁾, o que discorda de alguns achados⁽¹⁹⁾.

O lado preferencial de mastigação e a dominância manual já haviam sido descritos num estudo com crianças entre 2 e 8 anos de idade, e não foi encontrada nenhuma relação significativa. Isso ocorreu porque a preferência oral parece ser estabelecida aos 4 anos de idade, enquanto a mão preferencial pode não ser estabelecida até os 8 anos de idade⁽¹¹⁾. Na nossa amostra, a dominância cerebral e o lado de preferência de mastigação já estavam estabelecidos, pelo fato de a faixa etária ser maior⁽¹²⁾.

Um estudo sobre a relação entre o lado exclusivo ou predominante de mastigação e a lateralidade de pés e mãos não demonstrou relação significativa⁽¹³⁾. Porém 35,29% de sua amostra apresentava problemas de oclusão, como mordida cruzada posterior bilateral, mordida cruzada posterior unilateral, sobremordida e mordida aberta, o que pode influir na lateralidade do movimento mastigatório. Em nossa amostra, foram excluídos indivíduos com alterações de mordida.

Os indivíduos do estudo foram analisados nas variáveis mastigação-olho, mastigação-pé, mastigação-mão e mastigação-orelha, não ocorrendo associação entre essas. A relação entre dominância cerebral e a preferência mastigatória em indivíduos do sexo masculino, analisada em um estudo, mostrou-se significativa⁽¹⁰⁾. Porém, a amostra foi dividida entre destros ou canhotos, sem considerar cada item da lateralidade isoladamente.

Nossos achados aumentam a hipótese de que a preferência lateral mastigatória pode ser determinada por um fator separado, como, por exemplo, um mecanismo reflexo periférico, em oposição com um sistema cortical, que é frequentemente proposto para explicar os outros itens da preferência lateral⁽¹⁴⁾.

Nossa hipótese inicial, de que a dominância cerebral pode ser usada como um indicador do lado de preferência mastigatória e que essa preferência pode ser usada terapêuticamente com indivíduos com dificuldades na mastigação, não ocorreu.

■ CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que não há relação entre o lado de preferência de mastigação e a dominância cerebral, sendo esta avaliada no uso preferencial de uma das mãos, dos pés, dos olhos e das orelhas. Não houve diferença significativa entre as mulheres e os homens.

ABSTRACT

Purpose: the aim of this study was to verify if the preferred chewing side would be correlated with cerebral dominance. **Methods:** 74 men and women subjects, between 17 and 40 years old underwent a speech-language pathology evaluation, filming of chewing pattern and later test to check the cerebral dominance regarding the use of hands, feet, eyes and ears. The chewing pattern was analyzed according to the chewing cycles in only one side of the occlusion. **Results:** the agreement/disagreement in the correlation between the preferred chewing and ear side between women and men was, respectively, 34,28/25,71% and 25,64/23,07%. In the correlation chewing-eye it was 57,14/31,42% and 46,15/46,15%, in the chewing-foot it was 48,57/45,71% and 53,84/41,02%, and in the chewing-hand it was 42,85/25,71% and 48,71/38,46%. **Conclusion:** there was no relation between the preferred chewing side and cerebral dominance.

Keywords: Pacifiers/adverse effects; Pacifiers/utilization; Malocclusion/etiology; Dentition primary; Habits; Child

REFERÊNCIAS

- Douglas CR. Fisiologia da mastigação. In: Douglas CR. Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde. 4ª ed. São Paulo: Robe; 1999. p. 858-80.
- Davenport HD. Mastigação e deglutição. In: Davenport HD, editor. Fisiologia do trato digestivo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1978. p. 3-5.
- Bradley RM. Fisiologia oral básica. São Paulo: Panamericana; 1981.
- Marchesan IQ. Motricidade oral: visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades. São Paulo: Pancast; 1993. p. 25-8.
- Okeson JP. Fundamentos de oclusão e distúrbios temporomandibulares. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1992. p. 3-36.
- Douglas CR. Fisiologia aplicada à prática odontológica. São Paulo: Pancast; 1988.
- Mandetta S. Causas da mastigação unilateral e importância do ajuste oclusal das guias laterais na sua correção. Rev Paul Odontol 1994;16:18-20.
- Broadbent JM. Chewing and occlusal function. Funct Orthod 2000;17:34-9.
- Yamashita S, Hatch JP, Rugh JD. Review: Does chewing performance depend upon a specific masticatory pattern? J Oral Rehabil 1999;26:547-53.
- Dultra CA. Preferência lateral mastigatória em indivíduos do sexo masculino [mestrado]. Salvador (BA): Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia; 1999.
- Gisel EG. Development of oral side preference during chewing and its relation to hand preference in normal 2-to 8-year-old children. Am J Occup Ther 1988;42:378-83.
- Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: a feasibility study. J Oral Rehabil 1985;12:421-7.
- Santiago Júnior O. Incidência de mastigação unilateral em crianças com dentição decídua e dentição mista em estágio inicial com alimentos fibrosos e macios. Rev Fac Odontol Porto Alegre 1994;35:28-31.
- Hoogmartens MJ, Caubergh MA. Chewing side preference in man correlated with handedness, footedness, eyedness and earedness. Electromyogr Clin Neurophysiol 1987;27:293-300.
- Frigeri L, Frigeri M, Santos RS, Calcagnotto C, Pauletti R. Lateralização e dominância cerebral: uma breve revisão. Rev Cient AMECS 1993;2:65-7.
- Kinsbourne M. Handedness. In: Adelman G, editor. Encyclopedia of neuroscience. Cambridge (MA): Birkhäuser; 1987. p. 19-20.
- Mecacci L. Conhecendo o cérebro. São Paulo. Nobel; 1988. p. 6-15.
- Dargent-Paré C, De Agostini M, Mesbah M, Dellatolas G. Foot and eye preferences in adults: relationship with handedness, sex and age. Cortex 1992;28:343-51.
- Brito GN, Brito LS, Paumgartten FJ, Lins MF. Lateral preferences in Brazilian adults: an analysis with the Edinburgh Inventory. Cortex 1989;25:403-15.

Recebido para publicação em: 12/11/02

Aceito em: 15/01/03

Endereço para correspondência

Nome: Mariana Alckmin Herrmann

Endereço: Rua Senador Felício dos Santos, 14 – CEP: 01511-010 – São Paulo – SP

Fone/Fax: (11) 3277-8754

e-mail: maherrmann@uol.com.br