

DIADOCOCINESIA ORAL E LARÍNGEA EM INDIVÍDUOS A PARTIR DE CINQUENTA ANOS DE IDADE

Palavras-chave: Envelhecimento. Voz. Testes de articulação da fala.

Introdução

A diadococinesia (DDC) oral é um teste que verifica a habilidade em realizar rápidas repetições de segmentos de fala e a DDC de pregas vocais permite avaliar a integridade neuromuscular laríngea do indivíduo⁽¹⁾. É um teste de triagem para avaliar os distúrbios neurológicos, a precisão articulatória, a variação de velocidade e o ritmo durante a fala⁽²⁾ para a qual solicita-se a repetição de uma determinada emissão o mais rápido possível de forma clara⁽³⁾. A fala e a voz podem ser afetadas durante o processo de envelhecimento, uma vez que podem ocorrer mudanças anatômicas e/ou funcionais nos mecanismos oral e laríngeo. Frente aos avanços nos estudos com relação à comunicação oral e saúde geral do idoso, a avaliação da DDC oral e laríngea torna-se um procedimento de avaliação útil na prática clínica fonoaudiológica. A caracterização quanto aos resultados em indivíduos saudáveis em diferentes faixas etárias poderá contribuir para a área da saúde por meio de ações preventivas e auxiliar no diagnóstico e processo terapêutico dos distúrbios da comunicação.

Objetivo

Estabelecer valores de referência da avaliação da DDC oral e laríngea de falantes do português brasileiro a partir de cinquenta anos de idade, bem como analisar a diferença entre os gêneros e as faixas etárias.

Material e Método

Participaram 120 indivíduos, 20 homens e 20 mulheres divididos: 50 a 59 anos, 60 a 69 e 70 a 79. A DDC oral foi avaliada por meio da repetição de “pa”, “ta”, “ca”; “pataca” e a DDC laríngea por meio de “a” e “i” com auxílio dos programas computadorizados *Motor Speech Profile* da *Kay Elemetrics* e *Sound Forge 7.0*. O tempo de análise para cada emissão foi 4 segundos. Foram excluídos da amostra os adultos com doenças neurológicas, degenerativas, distúrbios na comunicação oral, que tenham realizado cirurgia laríngea, fumantes atuais e usuários de próteses removíveis totais e próteses parciais com estabilidade insatisfatória. Os parâmetros da DDC foram apresentados como média, mediana, valores mínimo e máximo e a comparação entre os gêneros e as idades foi realizada por meio da Análise de Variância a dois critérios e o teste de Tuckey, adotando-se o nível de significância de 5%.

Resultados

Tabela 1. Média, desvio-padrão, valores mínimo e máximo (extensão) referentes ao número de emissões por segundo (mT) de pa, ta, ca, pataca, a e i, para cada grupo.

Grupos	MT	“pa”	“ta”	“ca”	“pataca”	“a”	“i”
50-59a F	Média (±DP)	5,71 (±0,55)	5,89 (±0,61)	5,48 (±0,73)	1,96 (±0,20)	3,39 (±0,89)	3,38 (±0,71)
	Extensão	4,51-6,66	4,55-6,91	3,03-6,33	1,63-2,39	1,89-4,45	2,28-4,53
50-59a M	Média (±DP)	6,08 (±0,77)	6,28 (±0,70)	6,19 (±0,58)	2,16 (±0,31)	4,02 (±0,77)	3,92 (±0,73)
	Extensão	4,41-7,68	4,46-7,57	4,93-7,42	1,50-2,68	2,93-5,46	2,74-4,86
60-69a F	Média (±DP)	5,31 (±0,81)	5,35 (±0,90)	5,35 (±0,90)	1,72 (±0,21)	3,26 (±1,04)	3,17 (±0,88)
	Extensão	3,79-7,23	3,06-7,24	3,34-6,35	1,47-2,36	1,58-5,80	2,20-5,70
60-69a M	Média (±DP)	5,78 (±0,80)	5,79 (±0,90)	5,44 (±0,76)	1,96 (±0,24)	3,61 (±1,04)	3,46 (±0,84)
	Extensão	3,47-7,05	3,13-7,18	3,63-6,67	1,22-2,34	1,87-5,21	1,90-4,75
70-79a F	Média (±DP)	5,18 (±0,74)	5,29 (±0,83)	4,99 (±0,70)	1,80 (±0,24)	2,99 (±0,91)	2,74 (±0,84)
	Extensão	3,10-6,01	3,22-6,41	3,38-5,87	0,97-2,08	1,58-4,78	1,85-5,20
70-79a M	Média (± DP)	5,52 (±0,77)	5,69 (±0,82)	5,41 (±0,83)	1,79 (±0,24)	3,07 (±0,56)	3,05 (±0,61)
	Extensão	3,67-6,92	4,03-7,18	3,75-7,15	1,25-2,38	2,19-3,99	2,13-4,17

F=feminino M=masculino a=anos

Resultados da comparação entre os grupos quanto a idade e gênero:

Com o avanço da idade, observou-se:

- menor número de emissões e maior valor de duração para “pa” ($p=0,005$; 0,01), “ta” ($p=0,002$; 0,005), “ca” ($p=0,000$; 0,000), “pataca” ($p=0,000$), “a” ($p=0,003$; 0,031) e “i” ($p=0,000$; 0,008);
- valores mais elevados de coeficiente de variação da intensidade para a sílaba “ta” ($p=0,044$);
- valores mais elevados de desvio padrão do período para os homens ($p=0,048$) e valores mais elevados de coeficiente de variação do período para as mulheres ($p=0,044$) durante a emissão da vogal “i”.

No que se refere ao gênero, observou-se que as mulheres apresentaram:

- menor número de emissões e maior valor de duração para “pa” ($p=0,005$; 0,021), “ta” ($p=0,005$; 0,024), “ca” ($p=0,000$; 0,003), “a” (0,031; 0,014) e “i” (0,008; 0,005);
- valores mais elevados de desvio padrão do período para a sílaba “ta” ($p=0,01$) e “ca” (0,023); de coeficiente de variação do período para a sílaba “ta” ($p=0,005$); de perturbações do período para as sílabas “pa” ($p=0,034$), “ta” ($p=0,001$); de coeficiente de variação do pico da intensidade para “ca” ($p=0,007$)

- valores mais elevados de desvio padrão do período para as mulheres de 60 a 69 anos em relação aos homens de 50 a 59 e 60 a 69 anos($p=0,007$); valores mais elevados de coeficiente de variação do período para as mulheres de 60 a 69 anos em relação aos homens de 50 a 59 e 60 a 69 anos e para as mulheres de 50 anos em relação aos homens de 60 anos($p=0,006$); valores mais elevados de perturbações do período para as mulheres de 60 anos em relação aos homens de 50 a 59 e 60 a 69 anos($p=0,005$), durante a emissão do “ta”;
- valores mais elevados de perturbações do período para mulheres de 70 a 79 anos em relação aos homens de mesma idade($p=0,030$), durante a emissão do “i”.

Discussão

Os autores que apontaram resultados inferiores na DDC oral de idosos em comparação aos jovens, como os do presente estudo, relacionaram os achados à interferência do processo de envelhecimento e das mudanças biológicas no sistema de fala⁽⁴⁾. Os estudos que compararam grupos de pacientes portadores de doenças neurológicas com grupo controle encontraram pior desempenho nas provas de DDC oral e laríngea nos grupos experimentais⁽⁵⁻⁶⁾. Outro estudo relacionando pacientes com doenças neurológicas com grupo controle em idade variando de 47 a 94 anos apresentou valores de DDC oral de 6,05 para “pa”; 5,86, “ta”; 5,52 “ca”; 4,00 para “pataca”⁽⁷⁾. Assim, supõe-se que o envelhecimento contribui para uma maior lentidão dos movimentos durante a execução dos testes da DDC, uma vez que, os indivíduos sofrem modificações biológicas e estruturais inerentes ao processo de envelhecimento. O processo natural de produção de fala pode ser modificado devido às alterações fisiológicas relacionadas com o avanço da idade⁽⁸⁾. A idade avançada exerce influência sobre as estruturas e as funções estomatognáticas, gerando prejuízo na fala, na respiração, na mastigação e na deglutição⁽⁹⁾. Com o envelhecimento os indivíduos apresentam redução dos componentes das unidades motoras dos músculos esqueléticos afetando o número de fibras motoras e ação de enzimas necessárias ao mecanismo de contração dos músculos⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Esses fatores a respeito das características de fala e funções estomatognáticas em idosos podem contribuir para a diminuição da capacidade de realizar emissões mais rápidas com o avanço da idade.

No presente estudo, assim como para a DDC oral, verificou-se que o desempenho na DDC laríngea também tornou-se mais lenta com o avançar da idade em relação ao número de emissões por segundo e na duração das emissões. Os estudos com relação à aplicação da avaliação da DDC laríngea em jovens, adultos e idosos saudáveis na literatura nacional e internacional são escassos. Dois estudos nacionais com pacientes neurológicos encontraram pior desempenho nas provas de DDC laríngea nos grupos experimentais⁽⁵⁻⁶⁾. Além disso, um autor estudou um grupo controle de indivíduos saudáveis de 40 a 70 anos e o valor do número

de emissões da DDC da vogal “a” foi de 4,00 emissões em um segundo⁽⁷⁾. Em outros estudos os autores encontraram velocidades inferiores durante a emissão da vogal “a” de idosos saudáveis em comparação aos adultos, jovens saudáveis⁽¹²⁾. A maior lentidão de movimentos alternados de abertura e fechamento de pregas vocais pode ter relação com as características morfológicas da laringe do idoso. Com o envelhecimento, a musculatura laríngea intrínseca desenvolve atrofia, o que ocasiona menor eficiência biomecânica de todo o sistema. Assim, observa-se redução na movimentação das cartilagens aritenóides, redução de espessura da prega vocal e alterações na performance da contração muscular⁽¹³⁾. É interessante mencionar que, para a produção das vogais nos testes da DDC, as pregas vocais necessitam realizar sucessivos fechamentos glóticos coordenados, levando a crer que há necessidade de intensa participação das cartilagens e músculos laríngeos. Porém, com o envelhecimento laríngeo, essas cartilagens e músculos sofrem modificações, podendo levar à diminuição dos movimentos necessários de abdução e adução das pregas vocais. Há muitos estudos que envolveram a análise quantitativa da DDC oral e/ou laríngea e poucos que abordaram a interpretação do ritmo dessas emissões.

Alguns autores mencionaram a importância dessas investigações quanto ao ritmo e a regularidade nas tarefas da DDC⁽¹⁴⁾, dentre eles os parâmetros analisados nesse presente estudo. Em pesquisas com indivíduos portadores de doenças neurológicas observaram-se irregularidades nas emissões da DDC em comparação aos grupos controles⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

O conhecimento proporcionado por esse estudo será útil para atuação junto a indivíduos com distúrbios da comunicação, já que essa avaliação é importante em diversas instâncias, como para auxiliar no diagnóstico e indicar a severidade das doenças⁽¹⁷⁻¹⁸⁾, avaliar procedimentos pré e pós-cirúrgicos⁽¹⁹⁾, avaliar o progresso da terapia e a eficácia do tratamento realizado⁽²⁰⁻²¹⁾.

Conclusão

Foi possível estabelecer os valores de referência da DDC oral e laríngea para os grupos estudados e que houve diferenças quanto à idade e ao gênero, o que deve ser considerado na avaliação da comunicação oral de adultos e idosos.

Referências Bibliográficas

(1)Leeper H A, Jones E. Frequency and intensity effects upon temporal and aerodynamic aspects of vocal fold diadochokinesis. *Percept Mot Skills*. 1991;73(3):880-882.

(2)Baken RJ, Orlikoff RF. Speech movements. In: *Clinical measurement Speech and voice*. Singular Thomson Learning :San Diego; 2000. p. 542-47.

(3)Blumberger J, Sullivan SJ, Clément N. Diadochokinetic rate in person with brain injury. *Brain Injury*. 1995; 9(8):797-804.

- (4)Parnell MM, Amerman JD. Perception of oral diadochokinetic performances in elderly adults. *J Commun Disord.* 1987;20(4):339-351.
- (5)Mourão LF. Avaliação da fonoarticulação de pacientes com doença de Parkinson pré e pós-palidotomia.[tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 2002.
- (6)Carrara-De Angelis E. Deglutição, configuração laríngea, análise clínica e acústica computadorizada da voz de pacientes com doença de Parkinson.[tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo 2000.
- (7)Depret MMP. Análise da diadococinesia articulatória e laríngea em indivíduos com e sem transtornos neurológicos.[tese]. São Paulo :Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo 2005.
- (8)Mifune E, Justino VSS, Camargo Z, Gregio F. Análise acústica da voz do idoso: caracterização da frequência fundamental. *Rev CEFAC.* 2007;9(2):238-47.
- (9)Menezes LN, Vicente LCC. Envelhecimento vocal em idosos institucionalizados. *Rev CEFAC.* 2007; 9(1):90-8.
- (10)Robbins J. Normal swallowing and aging. *Semin Neurol.* 1996;16(4):309-17.
- (11)Douglas CR. Fisiologia da deglutição. In: *Patofisiologia oral.* Pancast :São Paulo;1998. 273-85.
- (12)Ptacek PH, Sander EK, Maloney WH, Jackson R. Phonatory and related changes with advanced age. *J Speech Hear Res.* 1996;9:353-60.
- (13)Kosztyla-Hojna B, Rogowski M, Pepinski W. The evaluation of voice in elderly patients. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2003; 57(2):107-12.
- (14)Whitehill T A, Tsang ESL. Relationship between diadochokinetic and speech measures in hypokinetic speakers. *J Med Speech Lang Pathol,* 2002;10(4):333-38.
- (15)Portnoy R A, Aronson AE. Diadochokinetic syllable rate regularity in normal and in spastic and dysarthric subjects. *J Speech Hear Disord.* 1982;47(3):324-28.
- (16)Hartman DE, Abbs JH. Dysarthria associated with focal unilateral upper motor neuron lesion. *Eur J Disord Commun.* 1992;27,(3):187-196.
- (17)Lundy DS, Roy S, Xue JW, Casiano RR, Jassir D. Spastic/spasmodic vs. tremulous vocal quality: motor speech profile analysis. *J Voice.* 2004;18(1):146-52.
- (18)Knopp DB, Barsottini OGP, Ferraz HB. Avaliação fonoaudiológica na atrofia de múltiplos sistemas: estudo com cinco pacientes. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002; 60,(3):619-23.
- (19)Heller KS, Levy J, Sciubba JJ. Speech patterns following partial glossectomy for small tumors of the tongue. *Head Neck.* 1991;13(4):340-43.
- (20)Hartelius L, Lillvik M. Lip and tongue function differently affected in individuals with multiple sclerosis. *Folia Phoniatr Logop.* 2003;55(1):1-9.
- (21)Tjaden K, Watling E. Characteristics of diadochokinesis in multiple sclerosis and Parkinson´s disease. *Folia Phoniatr Logop.* 2003;55(5):241-59.