

ANÁLISE DAS DISFLUÊNCIAS PRODUZIDAS POR INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Érica Gonçalves Teixeira¹

Isabel Teixeira Nascimento²

Francisco Cardoso³

ericagteixeira@gmail.com

isabel.nascimento@gmail.com

cardosofe@terra.com.br

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar as disfluências produzidas por indivíduos com doença de Parkinson (DP), verificando a interferência da levodopa neste parâmetro prosódico, a partir da leitura em diferentes velocidades (normal, lenta e rápida). Foram realizadas gravações de uma passagem do EUROM1 em dez indivíduos com a DP (grupo experimental – GE), e dez indivíduos idosos que não apresentavam a doença (grupo controle - GC). Os dados foram analisados acusticamente no programa Praat 4.4.27. A ocorrência das disfluências foram mais acentuadas no GE off, sendo possível verificarmos que a DP prejudica a produção eficiente da comunicação, e essa deficiência é amenizada com o uso da levodopa, não chegando a ter um desempenho tão satisfatório quanto ao do GC.

PALAVRAS-CHAVE: disfluências; doença de Parkinson.

1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) caracteriza-se como uma doença crônica, progressiva, com início insidioso e tardio, apresentado por tremor de repouso, bradicinesia, aumento do tônus muscular e anormalidade postural (Kandel; Schwartz; Jessell, 2003). Os distúrbios do sono e da articulação da fala são frequentes, porém essas alterações tendem a ser mais intensas em estágios mais adiantados da doença e em pacientes idosos (Zgalzardic *et al.*, 2003). Estima-se que 75% dos pacientes com DP apresentem distúrbios de comunicação. A

¹ Fonoaudióloga, doutoranda em Ciências da Fala pela Universidade de Newcastle, Reino Unido.

² Fonoaudióloga, Mestre em Estudos Linguísticos pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

³ Neurologista, professor e chefe do serviço de Neurologia, Ambulatório dos distúrbios do movimento – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

deterioração progressiva da fala e a incapacidade de comunicar-se efetivamente com a família e amigos têm sido o impacto mais negativo na qualidade de vida, auto-estima e esperança para o futuro desses indivíduos (Ramig; Scherer, 1992).

O paciente com DP apresenta um prejuízo peculiar da expressão verbal, caracterizado como disfluência por alguns autores (Russo, 1999; Duez, 2005). Portanto, o estudo das disfluências apresentadas por esses indivíduos, será o objeto principal deste artigo.

Campbell e Hill (1994) e Andrade (2000a, 2000b) propõem uma divisão das disfluências em dois grupos segundo as características das rupturas, a saber, disfluências comuns e disfluências gagas. Para Andrade (2000a), as disfluências comuns são aquelas apresentadas por todos os falantes e refletem fundamentalmente as incertezas ou imprecisões articulatórias, ou ainda, objetivam ampliar a compreensão da mensagem. As disfluências gagas são aquelas que, embora possam ocorrer esporadicamente para todos os falantes, são sugestivas de um maior comprometimento.

Fromkin e Bernstein (1998) procuraram distinguir as disfluências e as pausas. As primeiras eles chamaram de “pausas preenchidas” ou “pausas completas”, as quais compreendem as hesitações sonoras, as palavras de preenchimento, as repetições e aos prolongamentos de duração vocálica. As últimas são as “pausas vazias” ou “pausas silenciosas”. Na visão de Duez (2005), as disfluências são representadas durante a emissão dos sons da fala como repetições, pausas preenchidas, falso início, prolongamentos, omissões e adições. A partir desse estudo, e de estudos citados anteriormente, optamos por considerar a pausa preenchida como presença de disfluência.

A presença de disfluências na DP poderia ser relacionada à variação dos níveis de dopamina nos núcleos da base. Tal relação (disfluência e alterações nos núcleos da base) tem sido estudada, tanto em indivíduos com DP quanto naqueles com gagueira (Alm, 2004).

Lima et al. (1997) relataram a presença de imprecisão articulatória em pacientes com DP, associada, porém, à necessidade de recorrer à repetição da própria fala e à autocorreção. Tal estudo demonstrou distúrbio de fala caracterizado pela dificuldade de produção articulatória em 94% dos parkinsonianos que compunham a amostra de 17 pacientes com DP, com idade entre 48 e 77 anos (12 informantes do sexo masculino e 5 informantes do sexo feminino), entre os estágios de 2 a 5 de Hoehn e Yahr⁴, avaliados no período em que se encontravam sob o efeito do medicamento (levodopa).

⁴ A Escala de Hoehn e Yahr (HY – Degree of Disability Scale), desenvolvida em 1967, é rápida e prática ao indicar o estado geral do paciente (Hoehn; Yahr, 1967). Em sua forma original, a HY compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas

Goberman e Blomgren (2003) levantaram a questão de que a levodopa poderia afetar negativamente a fluência da fala (em função do excesso de dopamina no cérebro) e realizaram um estudo para testar essa hipótese. No entanto, quando compararam as amostras de fala de nove parkinsonianos (seis informantes do sexo masculino e três do sexo feminino) entre os períodos off (período fora do efeito da medicação) e on (período sob o efeito da medicação), verificaram que a administração da levodopa não interferiu na fluência de fala dos indivíduos.

No estudo de Illes (1988), realizado a partir de análises de leitura e fala espontânea com 10 sujeitos com DP em uso de levodopa e 10 sujeitos do GC (todos informantes do sexo masculino), encontrou-se que as pausas preenchidas são mais frequentes na fala do indivíduo com DP do que na fala de indivíduos normais. Diante de estudos anteriores, e a partir do contato com esses pacientes, é possível constatar a presença de disfluências na fala do parkinsoniano. A nossa hipótese é a de que as disfluências ocorrem com mais frequência no grupo experimental, nas três modalidades de leitura, de forma mais intensa nas leituras que exigem mais atenção (leitura lenta - LL e leitura rápida - LR) e nos indivíduos que se encontram fora do efeito da levodopa.

2. METODOLOGIA

A realização desta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob o parecer número ETIC 182/07.

2.1 SUJEITOS

Foram selecionados dois grupos para o estudo:

- Grupo experimental (GE): constituído por 10 informantes com DP (conforme critério do Banco de Cérebro de Londres), 5 informantes do sexo feminino de 53 a 73 anos de idade (média 68,4 anos) e 5 informantes do sexo masculino de 57 a 71 anos de idade (média 65,4 anos). Para esta pesquisa foram selecionados os sujeitos que se encontravam entre os estágios 2 a 3 HY.

que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Os sinais e sintomas incluem instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia (shenkman *et al.*, 2001). Os pacientes classificados nos estágios I, II e III apresentam incapacidade leve a moderada, enquanto os que estão nos estágios IV e V apresentam incapacidade mais grave.

- Grupo controle (GC): composto por 10 informantes sem alterações neurológicas, 5 informantes do sexo feminino de 54 a 70 anos de idade (média 63,4 anos) e 5 informantes do sexo masculino de 55 a 74 anos de idade (média 62,6 anos).

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na comparação entre as médias das idades do GE e GC. A tabela 1 mostra a distribuição dos informantes por sexo e faixa etária com média e desvio padrão da idade e valor de p (teste t de student).

Sexo	Número de informantes* / porcentagem		Faixa etária (média / desvio padrão)		p
	GE	GC	GE	GC	
Feminino	5 (50%)	5 (50%)	53 a 73 anos (68,4 ± 9,78)	54 a 70 anos (63,4 ± 5,81)	0,364
Masculino	5 (50%)	5 (50%)	57 a 71 anos (65,4 ± 5,40)	55 a 74 anos (62,6 ± 7,50)	0,520
TOTAL	10 (100%)	10 (100%)

Tabela 1: Distribuição dos informantes por sexo e faixa etária

Os pacientes foram selecionados tendo como critérios de exclusão: a intervenção cirúrgica prévia para a DP, a presença de demência, o histórico de gagueira, asma e o tratamento fonoaudiológico.

Todos os informantes possuem o Português Brasileiro como língua materna, nascidos e residentes em Belo Horizonte e região metropolitana (Contagem e Betim). Os participantes de ambos os grupos apresentam nível de escolaridade de terceira a quinta série do primeiro grau, mas consideram que têm o hábito de leitura⁵. A proposta inicial seria selecionar sujeitos que tivessem, pelo menos, segundo grau completo de escolaridade, porém esta possibilidade foi descartada ao iniciarmos o recrutamento dos sujeitos. Acreditamos que, por ser uma seleção realizada em um hospital público, a classe econômico-social, assim como o grau de escolaridade, apresentam-se em nível inferior.

Apenas 5 sujeitos relataram apresentar boa acuidade visual, não sendo necessário o uso de lentes de contato ou óculos, e 15 sujeitos faziam o uso de óculos durante a leitura.

⁵ Foi considerado informantes com hábito de leitura aqueles que referiram ter costume de ler jornal, revista ou livro pelo menos uma vez ao dia.

Os pacientes foram informados sobre os propósitos da realização desta pesquisa, porém sem muitos detalhes, uma vez que poderiam influenciar na leitura.

2.2 MATERIAIS

Para realização desta pesquisa, foram utilizados termos e protocolos específicos, assim como materiais para gravação, edição e análise dos dados, a saber:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: elaborado pela própria pesquisadora e apresentado a cada participante. Após a concordância com a pesquisa, o Termo foi assinado, permanecendo uma via com a pesquisadora e a outra com o sujeito;
- Protocolo da Avaliação Neurológica:
 - a) UKPDSBB (Banco de Cérebro da Sociedade de Doença de Parkinson do Reino Unido): informa os critérios de diagnóstico clínico para seleção dos pacientes com DP;
 - b) UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale): escala amplamente aceita para quantificar a intensidade de atividades da vida diária, sinais e sintomas do parkinsonismo, bem como complicações do uso da levodopa. É composta por 42 itens, divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades da vida diária; exploração motora e complicações da terapia medicamentosa. A pontuação de cada item vale de 0 a 4, sendo que o valor máximo indica comprometimento pela doença e o mínimo, normalidade. A análise da disartria se enquadra nessa escala, assim os sujeitos que se encaixavam a partir da pontuação 1 participaram deste estudo. A UPDRS é uma escala confiável ($r=0,96$) e válida, sendo um método adequado para avaliação da DP (VAN HILTEN et al., 1994);
 - c) Mini-exame do estado mental (Folstein; Folstein; McHugh, 1975): para avaliação da função cognitiva do sujeito a fim de excluir possíveis demências;
- Protocolo da Avaliação Laringológica/Videolaringoscopia: elaborado pelo Otorrinolaringologista, que realizou o exame, com o propósito de descartar lesão de prega vocal, que agravaria os quadros de disфонia e poderia interferir no material de fala;
- Protocolo da Avaliação Audiológica: elaborado pela pesquisadora, sendo que a classificação das audiometrias por via aérea e via óssea foi baseada nos critérios propostos por Silman e Silverman (1997), pois o que interessava eram os limiares auditivos tonais normais na faixa de frequência dos sons da fala (500, 1000 e 2000 Hz). A classificação das curvas timpanométricas foi realizada de acordo com os

critérios de Jerger (1970) para verificar se a mobilidade tímpano-ossicular se encontrava dentro dos padrões de normalidade. As avaliações tiveram o propósito de excluir sujeitos com perda auditiva e patologia de orelha média;

- As passagens foram apresentadas em folha A4 e impressas em três tamanhos de letra diferentes. Os informantes tiveram a liberdade de escolher qual tamanho da letra era mais confortável para a realização da leitura.
- Computador Macintosh, modelo MacBook, 2GHz, 512 MB;
- Microfone interno do Macintosh, posicionado a 10 cm da boca do leitor;
- Cabine acusticamente tratada;
- Software Praat na versão 4.4.27;
- Software Microsoft Excel® na versão 2003;
- Minitab 15.

2.3 COLETA DE DADOS

Após a concordância com a pesquisa, os informantes do grupo experimental e do grupo controle foram submetidos a uma avaliação neurológica clínica no ambulatório de Distúrbios do Movimento do Setor de Neurologia, no Hospital Bias Fortes. A avaliação laringológica (videolaringoestroboscopia) foi realizada na Clínica Otológica. A realização da avaliação Audiológica foi realizada no Centro de Diagnóstico e Tratamento em Fonoaudiologia Ltda.

Os informantes, que passaram pelas avaliações descritas acima e apresentaram resultados satisfatórios, foram submetidos à gravação do corpus em cabine acusticamente tratada para eliminar os efeitos que o ruído poderia acarretar no momento da análise. Os informantes leram a passagem uma vez antes de realizar a gravação.

Para a gravação, os informantes leram cada passagem 6 vezes, sendo duas vezes uma leitura normal (LN), logo em seguida duas vezes uma leitura lenta (LL) e por fim duas vezes uma leitura rápida (LR). Inicialmente os indivíduos foram solicitados a fazer “uma leitura”, logo em seguida, “uma leitura bem devagar” e por último, “uma leitura bem rápida”. Sendo assim, foram gravadas três modalidades de leitura, no total de 180 passagens. Porém, para a realização da análise, foi escolhida apenas uma leitura da passagem para cada modalidade, sendo que essa escolha se baseou naquela leitura em que se apresentava melhor fluência⁶.

⁶ A seleção da leitura mais fluente foi realizada por três fonoaudiólogas que não sabiam do objetivo desta pesquisa.

O estudo da LL e da LR, surgiu a partir de questionamentos e observações realizados na prática clínica. Alguns pacientes relatam que não conseguem controlar a velocidade da própria fala, ou seja, o controle desta apresenta-se perturbado. Assim, ao solicitarmos ao paciente para realizar uma LL e outra LR, podemos verificar se tal velocidade pode ser controlada.

Antes de iniciar as gravações, fizemos um teste para garantir a boa qualidade do sinal acústico. As gravações foram realizadas na cabine acústica diretamente em um computador da marca Apple (Macintosh), modelo MacBook, 2GHz, 512 MB. Utilizamos o microfone interno do próprio computador, posicionado a 10 cm da boca do leitor. Por fim, o sinal acústico mostrou que o ruído do próprio computador não interferiu, em nenhum momento, na gravação, sendo possível realizar as análises.

O grupo experimental (GE) foi submetido à gravação em dois momentos. Inicialmente, o grupo foi submetido à gravação após abstenção do uso da levodopa por um período de 12 horas (período fora do efeito da medicação - off). Posteriormente, o grupo foi submetido à gravação do mesmo corpus, porém 1 hora após a administração da levodopa (período sob o efeito da medicação - on). Já o grupo controle foi submetido à gravação em um único momento. Dessa forma, foram analisados 3 grupos: grupo controle (GC), grupo experimental - off (GE off) e grupo experimental - on (GE on).

A maior parte dos sujeitos com DP vive de maneira independente, com ajuda moderada ocasional, para compensar uma limitação de seu perímetro de marcha. Devido às limitações, dois dos informantes masculinos com DP referiram não ser possível chegar até a clínica após a abstenção do medicamento por apresentar rigidez muscular acentuada. Nesses casos, optamos por fazer a gravação na própria casa desses pacientes, em local silencioso, e o ruído também não interferiu nesses casos.

2.4 CORPUS

O corpus deste estudo consiste de uma passagem do EUROM1 (The Multilingual European Speech database). Esse é um projeto com riqueza de detalhes que permite a comparação de dados entre diferentes instituições e países. Ele foi criado em 1986 por um grupo de pesquisadores de diferentes países europeus para delimitar um plano para aquisição de corpora. Esse grupo, denominado SAM (Speech Assesment Methods), realizou vários encontros e após anos de discussão foi postulado o EUROM1, que apresenta hoje uma forte

metodologia de coleta de dados (Astesano et al., 1997). Reconhecendo isso, vários estudos utilizaram o banco de dados EUROM1 para pesquisas dentro da área de estudos linguísticos.

Para a realização da leitura, foram apresentadas três passagens (em português) do EUROM1 aos sujeitos participantes da pesquisa. Em seguida, cada sujeito escolhia apenas uma passagem que apresentasse um vocabulário básico, evitando assim repetições de palavras por serem desconhecidas ou difíceis de serem lidas.

A passagem escolhida⁷ por todos os informantes será apresentada, a seguir, na versão original inglesa e também na versão modificada e adaptada (pela equipe do LabFon) para o Português Brasileiro:

My sister is terrified of the dark. She absolutely refuses to go out alone at night. She wants someone to go with her all the time. My father advises her to take the dog with her. At least it would protect her by barking if anything threatened.

Minha irmã tem medo do escuro. Ela nunca sai à noite sozinha. Ela tem que ter sempre alguém com ela. Meu pai fala que ela deve levar o cachorro quando sair. Pelo menos ela estaria protegida se algo a ameaçasse.

Os dados foram analisados a partir de leitura produzida pelo grupo controle (GC) e grupo experimental (GE off e GE on).

2.5 ANÁLISE ACÚSTICA

A análise dos dados foi realizada no Software livre Praat, produzido por Paul Boersma e David Weenink, da Universidade de Amsterdam, na versão 4.4.27.

Foram consideradas disfluências momentos em que os indivíduos apresentaram:

- repetições: de uma palavra inteira – ex.: protegida protegida;
- pausas preenchidas: presença de elementos sonoros – ex.: hum...eh...;
- falso início: geralmente acontece no início da frase e seguido de pausa (o leitor percebe que errou) – ex.: fi /pausa/ fala;
- prolongamentos: de sílaba ou palavra – ex.: sempre (onde está sublinhado);
- omissões: de sílaba ou palavra (a ocorrência de sandi não foi considerada como omissões);
- adições: de sílaba ou palavra.

Abaixo, pode ser verificado como foi realizada a contagem das disfluências:

⁷ Os informantes escolheram esta passagem por ser a menor em número de frases.

A minha irmã tem medo do escuro. Ela nunca sai à noite sozinha. Ela tem que ter sempre alguém com ela. Meu pai fala que ela deve de levar o cachorro /eh.../ quando sair. Pelo menos ela fic estaria protegida protegida se algo a ameaçasse.

Repetições - 1

Pausas preenchidas - 1

Falso início - 1

Prolongamentos - 1

Omissões - 1

Adições - 2

2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados foi dividida em dois momentos: inicialmente, para os resultados das três modalidades de leitura separadamente, comparando os três grupos; e em seguida, comparando as três velocidades de leitura por grupo.

O primeiro teste a ser utilizado foi o teste não-paramétrico de Kruskal Wallis (Teste H), baseado na mediana. Os três grupos foram comparados simultaneamente em cada uma das situações de leitura, sendo que foi levado em consideração o fator sexo. Para os casos significativos ($p < 0,05$), foi realizado o teste de comparações múltiplas (GE off x GE on, GC x GE off e GC x GE on) para identificar os pares de grupos que diferem.

Para comparar a variação entre a situação de LL, LN e LR, foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon, pois este é um teste pareado, já que as informações provêm de um mesmo informante. A mediana de diferença estimada (positiva ou negativa) indica o valor de variação em cada variável analisada.

Esses testes foram realizados pelo Microsoft Excel® na versão 2003 e Minitab 15.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise das disfluências, o teste aplicado foi o qui-quadrado. Os dados foram organizados através da presença/ausência de disfluências (repetições, pausas preenchidas, falso início, prolongamentos, omissões e adições). Não foi possível dividir a análise por sexo

e modalidade de leitura, pois o teste não conseguiu ser processado devido a não ocorrência de disfluência em muitos casos.

Pelo resultado dos testes, não foram encontradas evidências de que os grupos (GC, GE off e GE on) estejam associados com a presença de repetições ($p=0,351$), pausas preenchidas ($p=0,355$) e prolongamentos ($p=0,372$). Para a presença de falso início, foram encontradas evidências significativas ($p=0,041$) para os três grupos. Observamos que, para o GE off, sete sujeitos apresentaram falso início. Para o GE on, o número cai para seis sujeitos e apenas um indivíduo apresenta falso início para o GC. Acreditamos que o falso início acontece, muito provavelmente, em reflexo a uma característica comportamental dos indivíduos, de insegurança, de se sentirem testados. Mesmo que a pesquisadora minimizasse ao máximo, não deixa de ser uma situação de teste, e ainda, os indivíduos não possuem alto grau de escolaridade. Mesmo que acostumados a ler, muito provavelmente não era em voz alta, como na situação da pesquisa.

A presença de omissões também foi significativa ($p=0,029$) na análise para os três grupos, sendo possível observar a presença de omissões em 14 sujeitos para o GE off, em 13 sujeitos para o GE on e para o GC, essa ocorrência é apresentada em cinco sujeitos.

A análise dos dados mostrou diferença estatisticamente significativa entre os três grupos, apontando que o GE off está associado à presença de adições ($p=0,010$). Tal grupo apresenta o maior número de sujeitos que realizaram adições (12). No GE on, esse valor cai para nove sujeitos e para o GC, apenas dois sujeitos apresentaram essa disfluência.

Em tarefas de cunho exclusivamente linguístico como omissões e adições, os indivíduos do GE off apresentaram pior desempenho, o que sugere a ação da levodopa na melhora da fluência da fala.

Uma análise que os testes estatísticos não deram conta devido à não presença de disfluências em alguns casos, como dito anteriormente, mas que vale a pena ser mostrado, é aquela relativa à ocorrência das disfluências para cada modalidade de leitura.

O gráfico 1 ilustra o número de ocorrência das disfluências para o GC, GE off e GE on, na realização da LN, LL e LR; e o gráfico 2 nos mostra o número de ocorrência das disfluências também para os três grupos, na realização da LN, LL e LR, separadamente para os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

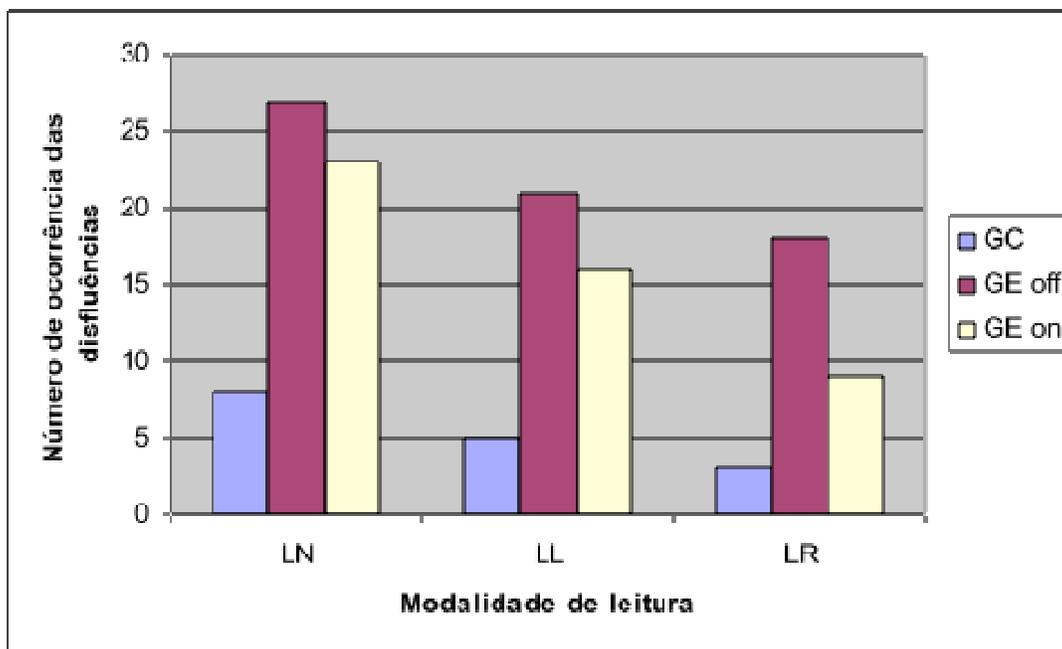


Gráfico 1: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE off e GE on, na realização da LN, LL e LR.

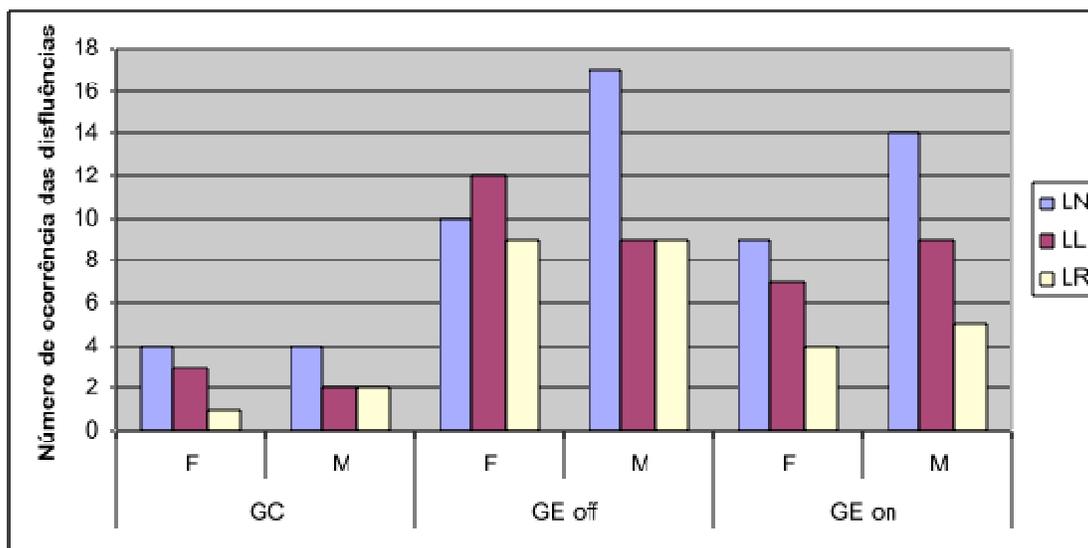


Gráfico 2: Representação gráfica do número de ocorrência das disfluências para o GC, GE off e GE on, na realização da LN, LL e LR, separadamente para os indivíduos do sexo masculino e os indivíduos do sexo feminino.

Nossa hipótese inicial foi confirmada, como pode ser observada no gráfico 1: “as disfluências ocorrem com mais frequência no grupo experimental, nas três modalidades de leitura”. Um fato que nos chamou a atenção foi que a maior ocorrência de disfluência aconteceu na LN, ou seja, quando os informantes foram solicitados a realizar um tipo de

leitura que exige atenção, como no caso da LL e da LR, as disfluências ocorreram com menos frequência, refutando a hipótese de que as disfluências ocorrem de forma mais intensa nas leituras que exigem mais atenção. Esse achado nos leva a refletir sobre novas possibilidades e estratégias de tratamento em consultório, visto que as disfluências são frequentes na fala do parkinsoniano.

Outro aspecto, que pode ser observado claramente no gráfico 1, é que essa variável apresenta uma melhora (menor ocorrência das disfluências) com o uso da levodopa, o que confirma nossa hipótese de que os indivíduos do GE off apresentariam maior número de disfluências. Quanto ao efeito da levodopa para esse parâmetro, nosso achado refuta com o estudo de Goberman; Blomgren (2003). Ao verificar o efeito da levodopa na fluência da fala de nove indivíduos em estado off e on, os autores verificaram que a administração da levodopa não interferiu na fluência de fala dos parkinsonianos. Tais autores consideram que as disfluências são identificadas como repetições de palavras, sílabas ou sons, sons inaudíveis e prolongamentos.

A partir do gráfico 2, podemos observar que o maior número de ocorrência das disfluências, acontece nas leituras produzidas pelos indivíduos do sexo masculino, exceto para o GE off na realização da LL, onde a ocorrência foi maior para os indivíduos do sexo feminino. Já na LR, os achados foram similares nos dois grupos. Esses resultados nos mostram que tais variáveis são afetadas pela DP, independente de o paciente estar ou não fazendo o uso da levodopa.

4. CONCLUSÃO

A partir da análise, apresentação dos resultados e discussão dos achados do presente estudo, foi possível observar algumas particularidades quanto ao emprego do parâmetro duração por indivíduos que apresentam a DP, levando em consideração o GC e a interferência da levodopa.

Analisando os três grupos, comparados quanto à presença de disfluências, verificamos que a presença de repetições, pausas preenchidas e prolongamentos não estão altamente associadas aos nossos grupos deste estudo. A maior associação evidenciada foi à ocorrência de omissões, seguida pela presença de adições e, por fim, à presença de falso início. Em geral, essas ocorrências foram mais acentuadas no GE off, sendo possível verificarmos que a DP prejudica a produção eficiente da comunicação, e essa deficiência é amenizada com o uso da levodopa, não chegando a ter um desempenho tão satisfatório quanto o GC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALM, P. A. Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *Journal of Communication Disorders*, v. 37, p. 325-369, 2004.
2. ANDRADE, C. R. F. *Processamento da fala: aspectos da fluência*. Pró-fono, Barueri, v. 12, n. 1, p. 69-71, 2000 (a).
3. _____. Protocolo para avaliação da fluência da fala. *Pró-fono*, Barueri, v. 12, n. 2, p.131-134, 2000 (b).
4. ASTESANO, C. et al. *Stylisation automatique de la fréquence fondamentale: une évaluation multilingue*. Marseille, 1997. Disponível em: <http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/Astesano_et_al_97.pdf> Acesso em: 20 jan 2008.
5. CAMPBELL, J. H.; HILL, D. G. Systematic disfluency analysis. In: *Stuttering Therapy*. Northwestern University and Stuttering Foundation of America, p. 51-75, 1994.
6. DUEZ, D. Organisation temporelle de la parole et dysarthrie parkinsonienne, In.: Ozsancak, C.; Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la deglutition dans la maladie de Parkinson*, Marseille: Solal, p. 195-213, 2005.
7. FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini Mental State”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.*, Oxford, v. 12, p. 189-198, 1975.
8. FROMKIN, V. A.; BERNSTEIN, R. N. Speech Production. In: Gleason, J. Berko; Ratner, N. Bernstein (Eds.). *Psycholinguistics*. 2. ed. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, p. 309-346, 1998.
9. GOBERMAN, A. M.; BLOMGREN, M. Parkinsonian speech disfluencies: effects of L-dopa related fluctuations. *J. Fluency Disorders*, New York, v. 28, n. 1, p. 55-70, 2003.
10. HOEHN, M. M.; YAHR, M. D. *Parkinsonism: onset, progression, and mortality*. *Neurology*, New York, v. 17, p. 427-42, 1967.
11. ILLES, J. Language production in Parkinson’s disease: acoustic and linguistic considerations. *Brain. Lang.*, Stanford, v. 33, n. 1, p. 146-160. 1988.
12. JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol*, Chicago, v. 92, p. 311-24, 1970.
13. KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. *Princípios da neurociência*. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003.

14. LIMA, S. S. P. et al. Linguagem e isolamento social no mal de Parkinson. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia*, Campinas, v. 1, n. 2, p. 5-13, 1997.
15. RAMIG, L. O.; SCHERER, R. C. Speech therapy for neurologic disorders of the larynx. In: BLITZER, A. *et al. Neurologic disorders of the larynx*. New York: Thieme, 1992.
16. RUSSO, I. P. Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. São Paulo: Revinter, 1999.
17. SILMAN, S.; SILVERMAN, C. A. *Auditory diagnosis: principles and applications*. San Diego, California: Singular publishing Group, Inc. 1997.
18. ZGALZARDIC, D. J. *et al.* A review of the cognitive and behavioral sequelae of Parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. *Cogn. Behav. Neurol.*, Hagerstown, v. 16, n. 4, p. 193-210, 2003.

ABSTRACT: This study aimed at analyzing disfluencies in Parkinson's disease (PD), verifying interference of levodopa in this prosodic parameter, from readings at different rates (normal, slow and fast). Ten individuals with PD (Experimental Group - EG) were recorded when reading a passage from EUROM1 and ten individuals who did not have PD (control group - CG). Recordings of the group with PD were carried out in two moments: experimental group which was not under medicine effect (EG off) and experimental group under the medicine effect (EG on). The data were acoustically analyzed on Praat 4.4.27. The occurrence of disfluencies was greater in EG off, so that it is possible for us to verify that PD disturbs efficient communication and this disability is attenuated by taking levodopa, which does not lead to a performance as good as of CG.

KEYWORDS: disfluencies; Parkinson's disease.

Recebido no dia 31 de março de 2010.

Artigo aceito para publicação no dia 05 de julho de 2010.