



ANÁLISE COGNITIVA DA ESCRITA DE PALAVRAS DE ADULTOS APÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NOS HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO

Jaqueline de Carvalho Rodrigues

Dissertação de Mestrado

Porto Alegre/RS, 2013

ANÁLISE COGNITIVA DA ESCRITA DE PALAVRAS DE ADULTOS APÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NOS HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO

Jaqueline de Carvalho Rodrigues

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do Grau de Mestre em Psicologia
sob Orientação da Profa. Dra. Jerusa Fumagalli de Salles

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Psicologia
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
Março, 2013

Dedico esta dissertação
Aos meus pais José e Elisabete
In Memoriam
Que sempre acreditaram que
O conhecimento
É a maior riqueza do ser humano

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas têm me acompanhado em minha trajetória profissional, desde os estudos preparatórios para o vestibular, até a formação na graduação em Psicologia e agora na pós-graduação. Não sei se conseguirei nomear todas aqui nesta seção, mas desde já, agradeço-as por terem me incentivado e acreditado que um dia eu chegaria onde estou: concluindo o mestrado.

Em primeiro lugar, quero agradecer aos professores do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pelo ensino de qualidade que recebi e ainda venho recebendo. Cursar a graduação e a pós-graduação nesta universidade é um sonho conquistado, no qual vocês contribuíram de forma veemente. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida para executar os estudos desta dissertação e ao fomento à pesquisa fornecido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Agradeço também às professoras que me orientaram durante o período que fui bolsista de iniciação científica. Certamente muito do que aprendi eu devo a essas brilhantes pesquisadoras e orientadoras, que me incentivaram a produzir publicações e a expor nossos trabalhos nos congressos: Denise Ruschel Bandeira, Josiane Pawlowski, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente e Rochele Paz Fonseca. Um muito obrigada especial a minha atual orientadora de mestrado, que também me acompanhou durante o período de iniciação científica, Jerusa Fumagalli de Salles. Agradeço o carinho, a compreensão e a atenção dispensados durante esses anos que temos trabalhado juntas. Espero que a nossa “parceria” permaneça por muitos anos.

Agradeço ao apoio e aprendizado junto aos colegas do Núcleo de Estudos em Neuropsicologia Cognitiva (NEUROCOG), do Ambulatório de Neuropsicologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e da Bitácora – Centro de Neuropsicologia, durante a execução do mestrado. Um agradecimento em especial aos colegas e amigos que trabalharam comigo durante esses anos no Projeto AVC: André Trindade, Camila Miná, Candice Holderbaum, Denise Fontoura, Diego Berwig, Joice Segabinazi, Juliana Müller, Maxciel Zortea, Nemora Rocha, Paula Portugal e Thalita Souza. Muito obrigada pessoal. Este trabalho só foi realizado graças ao constante apoio e esforço do trabalho em equipe!

Gostaria de agradecer também aos participantes das pesquisas desenvolvidas com o Projeto AVC por terem confiado no nosso trabalho e contribuído com o avanço dos estudos em Neuropsicologia. Espero que nossas publicações possam ajudá-los de alguma forma no processo de reabilitação neuropsicológica. Ainda, agradeço aos membros do

Ambulatório de Neurovascular do HCPA, principalmente às doutoras Sheila Martins e Rosane Brondani por nos auxiliarem prontamente com os exames e com a leitura de prontuários dos participantes da pesquisa durante a execução do projeto.

Agradeço pelas horas de discussão teórica, leituras e descontração proporcionadas pelos amigos da pós-graduação na UFRGS. Um obrigado também aos amigos de todas às horas Fernanda Palhares, Denise Bernardi, Gabriela Resmini, Mailton Vasconcelos, Murilo Zibetti, Natalia Becker, Paloma Amato e Thaís Landerberger e às amigas de sempre Candice Holderbaum e Denise Fontoura.

Por fim, e não menos importante agradeço a minha família em particular aos meus irmãos Juliana de Carvalho Rodrigues e Luciano de Carvalho Rodrigues que sempre torceram pelas minhas vitórias. Agradeço também aos meus tios, primos e familiares do meu esposo, que mesmo sem entender porque dedico tantas horas de estudo, me apóiam em tudo o que faço.

Um muito obrigada carinhoso e especial ao meu querido esposo e fiel companheiro Marcelo Gauto, que acompanhou toda a minha trajetória clínica e acadêmica e certamente está tão feliz quanto eu pela conclusão desta dissertação. Mesmo estando muitas horas ausentes, escrevendo e pesquisando, ele sempre esteve ao meu lado e me deu forças em todos os momentos que precisei. Um eterno obrigada!

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO	14
Acidente Vascular Cerebral (AVC)	14
Processamento cognitivo da escrita de palavras e os modelos de dupla-rota.....	15
Disgrafias adquiridas.....	21
Disgrafia de superfície (ou lexical)	22
Disgrafia fonológica	23
Disgrafia semântica	23
Disgrafia profunda.....	24
Disgrafia global (ou mista)	24
Disgrafia por déficit no <i>buffer</i> grafêmico	24
Disgrafia por déficit no <i>buffer</i> alográfico	25
Disgrafia por déficit na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios ...	25
Influência das variáveis sociodemográficas na avaliação da escrita de palavras	26
Bases neurais e processamento da escrita de palavras: comparações entre os hemisférios cerebrais direito e esquerdo	27
Objetivos e hipóteses.....	31

CAPÍTULO II

ARTIGO I: COMPARAÇÃO DOS TIPOS DE ERROS NA ESCRITA DE PALAVRAS ENTRE ADULTOS APÓS AVC UNILATERAL NOS HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO	33
INTRODUÇÃO	35
MÉTODO	39
Participantes.....	39
Delineamento e Procedimentos	42
Instrumentos e procedimentos específicos.....	42
Análise dos dados	46
RESULTADOS.....	46
DISCUSSÃO	50
CONCLUSÃO	56

CAPÍTULO III

ARTIGO II: TAREFA DE ESCRITA DE PALAVRAS/PSEUDOPALAVRAS PARA ADULTOS: ABORDAGEM DA NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA	58
INTRODUÇÃO	60
MÉTODO	63
Participantes	63
Procedimentos	63
RESULTADOS.....	66
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72

CAPÍTULO IV

ARTIGO III: AVALIAÇÃO DA ESCRITA DE PALAVRAS E ANÁLISE DAS DISGRAFIAS ADQUIRIDAS EM ADULTOS APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL UNILATERAL NOS HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO	75
INTRODUÇÃO	77
MÉTODO	82
Participantes	82
Delineamento e Procedimentos	87
Instrumentos e procedimentos específicos.....	88
Análise dos dados	93
RESULTADOS.....	95
DISCUSSÃO	104
CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO.....	125
--	-----

REFERÊNCIAS.....	130
------------------	-----

ANEXOS	142
--------------	-----

Anexo A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	142
Anexo B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	143
Anexo C. Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais	144
Anexo D. Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais	147
Anexo E. Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras	150

Anexo F. Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre	151
Anexo G. Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre	152
Anexo H. Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Instituto de Psicologia (UFRGS)	153

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição dos tipos de disgrafia, processamentos prejudicados e tipos de erros (adaptado de Carthery & Parente, 2010)	22
Tabela 2. Dados sociodemográficos e características dos participantes, por grupo	40
Tabela 3. Número de pacientes de acordo com as características e tipos de lesão cerebral, por grupo.....	41
Tabela 4. Comparação do desempenho no total em Linguagem e nas tarefas de Linguagem Oral do NEUPSILIN, entre os grupos.....	47
Tabela 5. Comparação do desempenho nas tarefas de Linguagem Escrita do NEUPSILIN, incluindo acertos, erros e número de tipos de erros na tarefa Escrita Ditada, entre os grupos	48
Tabela 6. Comparação da frequência (número e porcentagem), média e desvio-padrão dos tipos de erro na tarefa de escrita ditada do NEUPSILIN, entre os grupos	49
Tabela 7. Descrição dos tipos de disgrafia, processamentos prejudicados e tipos de erros observados (adaptado de Carthery & Parente, 2010).....	62
Tabela 8. Pontuações máximas em termos de acertos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras de acordo com as características dos estímulos	68
Tabela 9. Descrição dos tipos de erros na escrita de palavras/pseudopalavras	70
Tabela 10. Dados sociodemográficos e características dos participantes, por grupo	83
Tabela 11. Dados sociodemográficos dos participantes de cada grupo (LHE, LHD e controles)	84
Tabela 12. Dados neurológicos dos grupos clínicos (LHE e LHD).....	86
Tabela 13. Comparações do desempenho no Token Test e no NEUPSILIN-Af, apresentado em mediana, intervalo interquartil e mínimo e máximo, entre os grupos	96
Tabela 14. Comparações da porcentagem de acertos nas variáveis da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, apresentadas em mediana, intervalo interquartil, mínimo e máximo, entre os grupos.....	98
Tabela 15. Comparação dos tipos de erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, apresentados em mediana, intervalo interquartil e mínimo e máximo, por grupo.....	99
Tabela 16. Matriz de correlações entre as variáveis mensuradas na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e as variáveis anos de estudo e hábitos de leitura e escrita, por grupo.....	101

Tabela 17. Classificação do tipo de disgrafia de cada caso, com a porcentagem de acertos, número de erros, efeitos psicolinguísticos e tipos de erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, e déficits nas tarefas de escrita espontânea e copiada do NEUPSILIN-Af	103
---	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação esquemática do sistema ortográfico adaptado de Miceli & Capasso (2006).....	17
Figura 2. Modelo cognitivo de escrita sob ditado de palavras adaptado de Lecours e Parente (1997).	19

RESUMO

Esta dissertação é composta por três estudos conduzidos de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, a fim de compreender as habilidades e prejuízos na escrita de palavras/pseudopalavras de adultos com lesão cerebrovascular no hemisfério direito (LHD) e no hemisfério esquerdo (LHE), comparados a adultos neurologicamente saudáveis (controles). No primeiro estudo, comparou-se o desempenho dos grupos com LHE, LHD e controles em tarefas de linguagem oral e escrita e nos tipos de erros na tarefa Escrita Ditada em um instrumento de avaliação neuropsicológica breve. O grupo com LHE apresentou pior desempenho em todas as tarefas de linguagem oral e escrita (exceto em compreensão oral). Verificou-se que o grupo com LHE demonstrou déficits significativos nas habilidades linguísticas (rotas fonológica e lexical) e periféricas fundamentais para escrita de palavras, enquanto os casos com LHD destacaram-se por déficits no uso da rota lexical (Regularizações). No segundo estudo, descreveu-se o processo de construção de uma Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras controlada linguisticamente para avaliação das disgrafias em adultos. No terceiro estudo buscou-se analisar as habilidades de linguagem oral e escrita de adultos com LHE e LHD comparados a controles, analisar a associação entre características sociodemográficas e o desempenho em escrita ditada e distinguir o tipo de disgrafia adquirida dos casos com escores deficitários. Não foram encontradas diferenças significativas entre os perfis linguísticos dos grupos. Melhor desempenho na escrita de palavras mostrou estar associado com altos hábitos de leitura e escrita e maior escolaridade dos adultos. Verificaram-se características de disgrafias linguísticas (fonológica, lexical e mista) e periféricas em casos com LHE e LHD. A presente dissertação destaca a heterogeneidade dos déficits de escrita encontrados e ressalta a importância do controle das variáveis sociodemográficas no diagnóstico de disgrafia adquirida.

Palavras-chave: linguagem escrita, agrafia, disgrafia adquirida, acidente vascular cerebral, avaliação neuropsicológica.

ABSTRACT

COGNITIVE ANALYSIS OF WRITTEN WORDS OF ADULT AFTER STROKE IN RIGHT AND LEFT HEMISPHERES

This dissertation consists of three studies conducted in accordance with the approach of Cognitive Neuropsychology, in order to understand the skills and damages in writing of words and pseudowords of adults with cerebrovascular lesions in the right hemisphere (LHD) and left hemisphere (LHE) compared to neurologically healthy adults (controls). The first study compared the performance of groups with LHE, LHD and controls on tasks of oral and written language and the types of errors in the task dictated writing in a brief neuropsychological assessment instrument. The LHE group showed worse performance on all tasks of oral and written language (except in oral comprehension). It was found that the group with LHE has demonstrated significant deficits in linguistic (phonological and lexical) and peripheral skills fundamental to writing of words, while cases with LHD highlighted for deficits in the use of the lexical route (Regularizations). In the second study, was presented the construction process of a words/pseudowords writing task linguistically controlled for evaluation of dysgraphias in adults. The third study aimed to examine the oral and writing language skills of adults with LHE and LHD compared to controls, examining the association between sociodemographic characteristics and performance on dictated written distinguish the type of acquired dysgraphia in the cases with deficient scores. There were no significant differences between the linguistic profiles of the groups. Best performance in writing of words was associated with higher reading and writing habits and higher education of adults. There were features linguistic (phonological, lexical and mixed) and peripheral dysgraphias in cases with LHE and LHD. This dissertation highlights the heterogeneity of deficits founded in the word writing and highlights the importance of controlling sociodemographic variables in the diagnosis of acquired dysgraphia.

Keywords: written language, agraphia, acquired dysgraphia, stroke, neuropsychological assessment.

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação pretende contribuir com as pesquisas na área da linguagem escrita, dentro da perspectiva da Neuropsicologia Cognitiva, buscando compreender os processamentos deficitários e preservados na escrita de palavras de pessoas que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC). Uma vez que os estudos neuropsicolinguísticos têm focado na análise de casos com lesão cerebral no hemisfério esquerdo (LHE), buscou-se enriquecer as investigações, verificando adicionalmente de que forma a lesão cerebral no hemisfério direito (LHD) poderia afetar a escrita de palavras de adultos.

Para contemplar essa proposta foram desenvolvidos três estudos com os seguintes objetivos: 1) comparar estratégias preservadas e deficitárias na escrita de palavras e pseudopalavras entre adultos após AVC unilateral com LHD e com LHE, e adultos neurologicamente saudáveis (controles); 2) apresentar o processo de construção de uma tarefa de escrita ditada de palavras e pseudopalavras, de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva; e 3) comparar as habilidades e dificuldades na escrita de palavras/pseudopalavras de adultos com LHD ou com LHE e investigar perfis de disgrafias adquiridas nesses pacientes.

Antes de apresentar os artigos que compõem essa dissertação será realizada uma introdução teórica sobre o AVC e como ele pode afetar a linguagem. Em seguida, serão discutidos os processamentos cognitivos envolvidos na escrita de palavras isoladas e as características psicolinguísticas dos estímulos utilizados nos estudos. Serão descritas também as características das disgrafias adquiridas, na perspectiva da Neuropsicologia Cognitiva, as bases neurais envolvidas na escrita de palavras e estudos com pacientes com lesões cerebrais nos hemisférios direito e esquerdo.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Acidente Vascular Cerebral (AVC)

O AVC é uma das mais frequentes doenças neurológicas decorrentes de alguma anormalidade do tecido encefálico, devido à alteração no vaso sanguíneo, tais como lesão da parede do vaso, alteração da permeabilidade vascular, oclusão (por trombo ou êmbolo), ruptura do vaso e alteração da viscosidade (ou qualidade) do sangue circulante (Fukujima, 2010). O AVC apresenta muitas causas em potencial, principalmente a isquemia e a hemorragia (Winikates, 1995). O AVC isquêmico ocorre devido à oclusão vascular, que limita o fluxo de oxigênio e glicose para a região do cérebro correspondente, estando o grau da lesão isquêmica relacionado à duração e à gravidade da redução do fluxo, assim como à presença de circulação colateral (Martins & Brondani, 2008). Já o AVC hemorrágico pode ocorrer como consequência da ruptura de um aneurisma, causando extravasamento de sangue no espaço subaracnóide (hemorragia subaracnóide), ou na profundidade dos hemisférios cerebrais (hemorragia intracerebral) (Brondani, Martins, & Moraes, 2008).

O AVC é considerado a doença mais incapacitante e a primeira causa de morte em adultos no Brasil, de acordo com o Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (<http://www.datasus.gov.br>). Estima-se a prevalência de 5-8 casos por 1000 habitantes acima de 25 anos de idade, e 10% a 20% dos casos ocorre em indivíduos com menos de 45 anos (Fukujima, 2010). Os principais fatores de risco para sofrer um AVC são hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, etilismo, presença de cardiopatias, Diabetes Mellitus e dislipidemia (níveis elevados de lipídios no sangue) (Pires, Gagliardi, & Gorzoni, 2004).

Muitos estudos têm destacado as consequências cognitivas, motoras e emocionais causadas pelo AVC, levando à incapacidade funcional desses adultos e demandando grandes cuidados de reabilitação (Falcão, Carvalho, Barreto, Lessa, & Leite, 2004; Lavados et al., 2007; Perlini & Faro, 2005; Sinanović, Mrkonjić, Zukić, Vidović, & Imamović, 2011). Os principais prejuízos que o AVC provoca nos indivíduos são os déficits motores, incapacidades funcionais, disfagia, depressão, desajuste social e dificuldades de linguagem (Fukujima, 2010). Uma vez que a linguagem é uma habilidade neuropsicológica frequentemente afetada nesses casos (Barker-Collo & Feigin, 2005)

ressalta-se a importância de analisar os danos causados nessa função cognitiva, a fim de propor medidas de intervenção neuropsicológica.

Dentre as funções linguísticas prejudicadas após o AVC estão as afasias, as alexias e as agrafias. Enquanto as afasias são dificuldades de linguagem frequentemente observadas nos pacientes, os distúrbios de leitura (alexias) e de escrita (agrafias) são mais frequentes do que verificados nos exames de rotina, tanto no contexto clínico, quanto nos hospitais gerais (Sinanović et al., 2011).

Estudos neuropsicológicos sobre o processamento lexical em pacientes após o AVC têm focado na avaliação e na reabilitação da linguagem oral (Carthery & Parente, 2010; Ellis, 1995), por exemplo, na capacidade de nomeação (Fridriksson, Morrow-Odom, Moser, Fridriksson, & Baylis, 2006). Contudo, as habilidades de escrita podem ser exigidas na aplicação de técnicas compensatórias de reabilitação da linguagem oral (por exemplo, escrever as palavras em vez de verbalizá-las) (Pinhasi-Vittorio, 2007), assim como na utilização de estratégias de memória (por exemplo, uso da agenda) (Ho, Epps, Parry, Poole, & Lah, 2011). Dessa forma, percebe-se a necessidade de compreender o processamento da linguagem escrita, tanto para discutir os modelos teóricos, quanto para melhor adaptar os pacientes às técnicas de reabilitação neuropsicológica.

Processamento cognitivo da escrita de palavras e os modelos de dupla-rota

As dificuldades adquiridas de escrita, também denominadas disgrafias (ou agrafias) adquiridas, caracterizam-se pela perda parcial ou total da capacidade de produzir linguagem escrita, como consequência de algum tipo de lesão neurológica (Ardila & Rosselli, 2007). As disgrafias adquiridas são estudadas de acordo com dois critérios principais: o Neurológico (sindrômico) e o da Neuropsicologia Cognitiva (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002). As pesquisas realizadas do ponto de vista neurológico correlacionam dados anátomo-clínicos com o desempenho dos pacientes em tarefas de escrita, agrupando os sintomas em uma caracterização sindrômica particular (em tipos de afasias, por exemplo) (Peña-Casanova, Pamies, & Diéguez-Vide, 2005). Nesse contexto, sintomas específicos observados nos distúrbios de escrita são divididos em agrafias afásicas, agrafia pura, agrafia apráxica, agrafias espaciais e agrafias calosas (para uma revisão sobre as agrafias ver: Gil, 2007; Murdoch, 2010).

A Neuropsicologia Cognitiva, contudo, busca caracterizar as habilidades e dificuldades de escrita, seguindo modelos de processamento da informação (Miceli & Capasso, 2006). A partir desta abordagem, priorizam-se os estudos de caso, em vez de estudos de grupos, analisando os tipos de erros dos indivíduos e a influência de variáveis

psicolinguísticas, tais como regularidade da correspondência fonema-grafema, lexicalidade, extensão, frequência e imageabilidade das palavras (Caramazza & Coltheart, 2006; Schwartz & Dell, 2010). A presente dissertação irá discutir o processamento lexical, a partir dessa abordagem teórica. No entanto, antes de descrever os modelos cognitivos, será realizada uma breve descrição do significado das expressões frequentemente utilizadas para facilitar o entendimento dos estudos:

Grafia: refere-se à representação escrita de uma palavra.

Grafismo: execução motora dos traços necessários para a escrita dos grafemas.

Grafemas: unidades escritas que representam os fonemas. Por exemplo, as letras <ch> representam o fonema / Σ / e, portanto, representam um único grafema.

Fonemas: menor unidade sonora de uma língua (sons dos grafemas).

Conversão fonema-grafema: processo no qual durante a escrita os sons das palavras (ouvidas) são representados em grafemas.

Léxico: representação mental das palavras, ou representações dos fonemas (léxico fonológico) e dos grafemas (léxico ortográfico) de uma língua.

Os modelos cognitivos do processamento da linguagem escrita auxiliam na identificação dos componentes alterados e preservados em cada caso em particular (Jaichenco, Wilson, & Ruiz, 2007). Esses modelos de escrita foram sendo construídos a partir dos estudos com pacientes que sofreram algum tipo de lesão cerebral, pois o dano produzia efeitos específicos nos processos cognitivos (Ellis, 1995). Assim, os modelos de escrita de palavras auxiliam no entendimento das associações e dissociações entre os casos, sendo os modelos de dupla-rota (ou múltiplas rotas) os mais difundidos e aceitos (Coltheart, Ratles, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001; Rapcsak et al., 2009; Rapcsak, Henry, Teague, Carnahan, & Beeson, 2007).

A arquitetura funcional dos modelos de dupla-rota para a escrita (Figura 1) foi embasada por analogia ao conhecimento adquirido pelas investigações de leitura de palavras. Pesquisas com estudos de casos têm assegurado a semelhança entre os modelos de leitura e escrita de palavras, mas maiores investigações são necessárias para compreender os tipos de disgrafias a partir desses modelos (Miceli & Capasso, 2006).

Os modelos de dupla-rota atualmente têm sido utilizados para explicar o processamento da leitura e da escrita de palavras em crianças e adultos com escrita normal (Houghton & Zorzi, 2003), indivíduos com disgrafia adquirida ou do desenvolvimento (Coltheart, 2006), além de ser demonstrada por modelos computacionais (Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996) e por estudos de neuroimagem (Beeson et al., 2003). Além dessas pesquisas, Rapcsak et al. (2007) apresentaram evidências de que a

partir do modelo de dupla-rota (exposto em forma de equação, a partir de um modelo de regressão múltipla) é possível prever desempenho em leitura e escrita de palavras em adultos que desenvolveram dislexia ou disgrafia após lesão cerebrovascular à esquerda.

Para a escrita de palavras os modelos de dupla-rota propõem que pode haver a escrita com mediação fonológica (rota fonológica) e com acesso direto ao léxico (rota lexical), conforme observado na Figura 1. Na mediação fonológica os sons das palavras ouvidas são convertidos em grafemas (conversão fonema-grafema). Deste modo, o uso dessa rota faz-se importante quando precisamos escrever palavras não familiares (ou não frequentes em uma língua) e pseudopalavras (palavras que não existem no léxico de uma língua, por exemplo, “zacré”). A rota lexical é utilizada quando escrevemos palavras que são familiares (ou frequentes) e irregulares (palavras que podem ter representações fonológicas ambíguas, por exemplo, podemos escrever “lixo” ou “liche”). Assim, utilizamos predominantemente a rota lexical quando os estímulos ditados estão armazenados na memória (léxico) e, portanto, são facilmente recordados e escritos (Ellis, 1995).

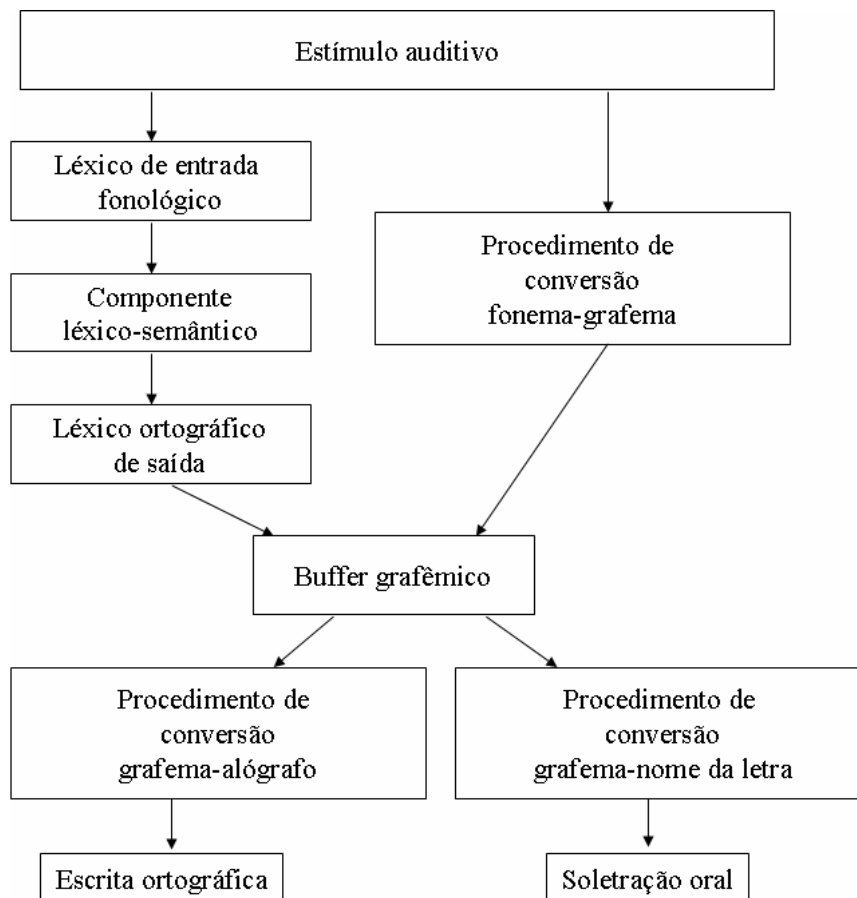


Figura 1 Representação esquemática do sistema ortográfico adaptado de Miceli & Capasso (2006)

A fim de compreender o processamento cognitivo da escrita de palavras, a partir do modelo de dupla-rota (Figura 1), pode-se tomar como exemplo a tarefa de ditado de palavras e pseudopalavras. Inicialmente, ao ouvir o estímulo, é realizada a análise auditiva, que segmenta e identifica os fonemas que o compõem. O estímulo (quando familiar) ativa o Léxico de Entrada Fonológico, que identifica a sequência de fonemas como uma palavra. O Componente Léxico-semântico, então, busca na memória lexical (de longo prazo) o significado da palavra e sua relação com outras palavras conhecidas previamente. O conhecimento dos grafemas que compõem a palavra é ativado no Léxico Ortográfico de Saída e a escrita ocorre a partir da ativação do *Buffer* Grafêmico, que mantém a estrutura ortográfica das palavras ativadas, enquanto os movimentos necessários para a escrita das letras são executados (Procedimento de Conversão Grafema-alógrafo) (Jaichenco et al., 2007). Pode haver ainda, a escrita por meio da rota lexical, mas sem passar pelo sistema semântico. Nesse caso, os pacientes podem escrever palavras, mas não atribuem significado ao que escrevem (Rapcsak & Beeson, 2002). A escrita de pseudopalavras (palavras que não existem) e de palavras não conhecidas pelo léxico (não familiares), contudo, é realizada a partir do Procedimento de Conversão Fonema-grafema, que busca a partir dos fonemas identificados na análise auditiva, a correspondência aos grafemas que compõem o estímulo (Rapcsak et al., 2009). A escrita desses tipos de estímulos não pode ser realizada pela rota lexical, uma vez que eles não podem estar armazenados na memória (Temple, 1997).

Há uma série de variações nos modelos de dupla-rota, adaptadas em estudos específicos e dependendo da língua em questão. Um modelo cognitivo que propõe explicar o processo de escrita sob ditado de palavras do Português Brasileiro, tentando caracterizar os diversos tipos de disgrafia, foi proposto por Lecours e Parente (1997). Esse modelo pressupõe um conjunto interativo de “estoques” (ou armazenamento) e “processos mentais” necessários para a escrita de palavras (Figura 2). De acordo com o modelo cognitivo proposto por Lecours e Parente (1997), a escrita de palavras e pseudopalavras segue as seguintes etapas:

- 1) Tratamento da informação aferente: a palavra ouvida é processada e seus fonemas são reconhecidos.

- 2) Registro fonossilábico de entrada: as representações abstratas das sílabas, aqui armazenadas, são identificadas em sua forma auditiva.

- 3) Léxico logofônico de entrada: uma palavra familiar ou frequente na língua pode ser reconhecida auditivamente no armazenamento da memória das palavras.

4) Procedimento de conversão e/ou emparelhamento: refere-se a adequações arbitrárias e à aplicação de regras na escrita de palavras do Português.

5) Léxico logográfico de saída: a palavra será escrita após a identificação dos traços que representam as letras e a escolha do tipo e tamanho das letras (escrita em maiúscula ou minúscula, por exemplo) ativadas no estoque depositário de representações lexicais de origem quirocinésica (movimentos das mãos necessários para fazer os traços).

6) Codificação logografossublexical: tem a função de emparelhar uma entidade no léxico de saída (representações dos grafemas) e seu equivalente no registro de saída (movimentos para realizar os grafemas).

7) Registro grafossublexical de saída: estoques depositários de representações sublexicais (grafemas) de origem quirocinética (movimentos manuais).

8) Tratamento da informação eferente: após identificar os grafemas que compõem uma palavra e os movimentos necessários para a escrita das letras, formam-se as palavras.

9) Saber semântico: a palavra escrita pode ter seu significado reconhecido, ou não pelo sistema semântico.

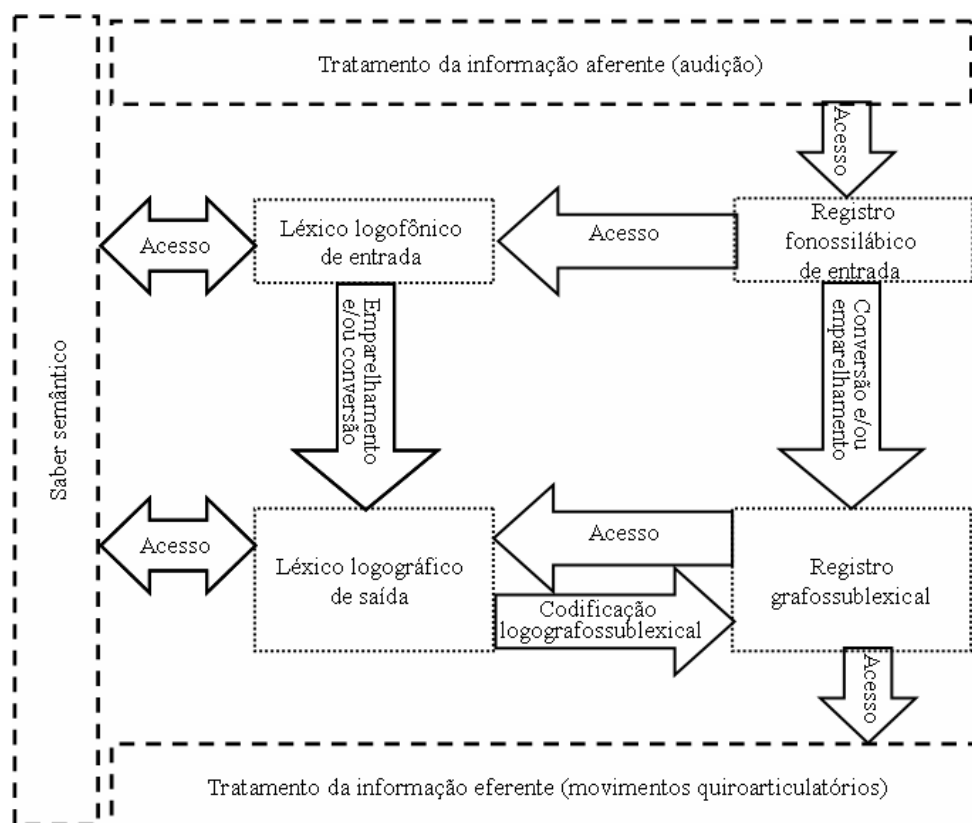


Figura 2. Modelo cognitivo de escrita sob ditado de palavras adaptado de Lecours e Parente (1997).

No modelo de escrita de palavras da Figura 2, proposto por Lecours e Parente (1997), caixas pontilhadas correspondem a “estoques” ou “memórias” das letras e sílabas, por exemplo, ou até mesmo do léxico (memórias das entidades lexicais como os morfemas e as palavras). Flechas referem-se a “processos mentais” que permitem manipular as informações armazenadas na memória. Caixas com tracejados destacam que há “estoques” e “processos” envolvidos.

Na avaliação da escrita de palavras, utilizando os modelos de dupla-rota, é importante considerar a influência das características psicolinguísticas dos estímulos, a fim de identificar a integridade das rotas lexical e fonológica para a escrita de palavras, conforme sugerido em diversos estudos nacionais (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b) e internacionais (Cloutman, Newhart, Davis, Heidler-Gary, & Hillis, 2010; Rapcsak et al., 2009). As características psicolinguísticas dos estímulos referem-se à frequência de ocorrência na língua, familiaridade, regularidade da correspondência fonema-grafema, extensão, lexicalidade, concretude, classe gramatical, ambiguidade de significado da palavra, entre outros fatores (Salles & Parente, 2007a).

De acordo com Lecours e Parente (1997) uma palavra pode ser frequente, ou familiar em uma língua, quando é recorrentemente visualizada e/ou escrita (por exemplo, “café” é uma palavra mais frequente, do que “juba”, por estar escrita em bares, supermercados, jornais, embalagens, dentre outros materiais escritos). A regularidade diz respeito ao quanto os grafemas que compõem uma palavra são ambíguos ou unívocos (por exemplo, a palavra “rua” é regular, pois só existe essa correspondência de grafemas para sua escrita, enquanto a palavra “massa” é irregular, pois poderia ser escrita com <ç>, sem perder a sua sonoridade) (Pinheiro, 2003; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001). A extensão das palavras pode ser controlada pelo número de letras que a formam (por exemplo, a palavra “pai” pode ser considerada curta e “exército” uma palavra longa). Lexicalidade refere-se se o estímulo ditado é uma palavra que existe no léxico de uma língua (por exemplo, “papel”), ou se não existe e não tem significado (por exemplo, “mipa”) (Salles & Parente, 2007b). As palavras selecionadas podem ser também concretas (por exemplo, “mesa”) ou abstratas (por exemplo, “amor”), podendo-se ainda verificar sua classe gramatical, se são adjetivos, advérbios, substantivos, etc. A palavra pode ainda ter significado ambíguo, por exemplo, quando ditamos a palavra “cesta”, esta pode ser entendida como “sexta” (Carthery, 2000). Assim, todas essas variáveis devem ser controladas ou manipuladas nas provas de ditado, conforme os objetivos de estudo do pesquisador. Pode-se analisar precisão da resposta, análise qualitativa de tipos de erros, assim como os efeitos psicolinguísticos.

Quanto aos efeitos psicolinguísticos em tarefas de escrita, considerando os modelos de dupla-rota, as palavras frequentes e familiares são escritas mais rapidamente do que palavras de baixa frequência, não-familiares e pseudopalavras (efeito de frequência). As palavras regulares (em que há correspondências unívocas entre grafemas e fonemas) também são escritas mais acurada e rapidamente do que as irregulares (efeito de regularidade). Quanto à extensão dos estímulos, sabe-se que palavras curtas são escritas de forma mais precisa, do que palavras longas (efeito de extensão). Ainda, palavras concretas são mais facilmente acessadas por apresentarem uma clara estrutura representacional na memória, em relação a palavras abstratas (efeito de concretude) (para uma revisão ver Salles & Parente, 2007a).

De acordo com a precisão em vários tipos de estímulos e os tipos de erros que os pacientes apresentam em tarefas de escrita de palavras, a partir do modelo de dupla-rota, podem-se inferir diferentes tipos de disgrafias adquiridas. Os principais tipos descritos na literatura são classificados conforme prejuízo em um ou mais componentes dos modelos de dupla-rota de escrita de palavras, assim como pelos efeitos psicolinguísticos observados (extensão, regularidade, frequência, etc.) (Ellis, 1995).

Disgrafias adquiridas

De acordo com os modelos cognitivos de escrita, as disgrafias dividem-se em dois tipos: disgrafias centrais e disgrafias periféricas. Enquanto as disgrafias centrais estão relacionadas a déficits linguísticos na escrita de palavras, as disgrafias periféricas sugerem déficits na execução dos movimentos necessários para a realização da escrita (Rapcsak & Beeson, 2002). As disgrafias centrais podem ser do tipo de superfície (ou lexical), fonológica, semântica, profunda e mista (ou global), enquanto as disgrafias periféricas podem ocorrer por déficit no *buffer* grafêmico, no *buffer* alográfico e na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios (Carthey & Parente, 2010). Inicialmente, um breve resumo dos diferentes tipos de disgrafia, de acordo com os modelos da neuropsicologia cognitiva, é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1

Descrição dos Tipos de Disgrafia, Processamentos Prejudicados e Tipos de Erros (Adaptado de Carthery & Parente, 2010)

Disgrafia	Processamento prejudicado	Palavras que erram	Tipos de erros
Central			
Superfície	Rota lexical	Irregulares	Regularização
Fonológica	Rota fonológica	Não frequentes, longas e pseudopalavras	Lexicalização
Semântica	Sistema semântico	Todos os tipos	Semântico
Profunda	Rotas lexical e fonológica	Não frequentes e pseudopalavras	Lexicalização e semântico
Global (ou Mista)	Rotas lexical e fonológica	Não frequentes e pseudopalavras	Grafêmico (escrevem poucas palavras frequentes)
Periférica			
<i>Buffer</i> grafêmico	<i>Buffer</i> grafêmico	Longas	Grafêmico
<i>Buffer</i> alográfico	<i>Buffer</i> alográfico	Todos os tipos	Grafêmico
Movimentos quiroarticulatórios	Movimentos quiroarticulatórios	Todos os tipos	Perseveração e má formação das letras

Disgrafia de superfície (ou lexical)

As disgrafias de superfície referem-se ao uso limitado da via lexical para a escrita de palavras. Utilizando prioritariamente a via fonológica, o paciente consegue escrever palavras regulares e pseudopalavras, mas apresenta dificuldade para escrever palavras ambíguas e irregulares. São comuns os erros do tipo regularizações, em que o indivíduo utiliza as correspondências fonema-grafema mais frequentes na língua (por exemplo, escreve “caza” em vez de “casa”), demonstrando ainda melhor desempenho na escrita de palavras frequentes em relação às não frequentes (Ellis, 1995). A disgrafia lexical pode ser

explicada por um déficit no Léxico Grafêmico de Saída, em que as representações ortográficas das palavras encontram-se indisponíveis, forçando o paciente a utilizar a rota fonológica (Rapcsak & Beeson, 2002). Esse tipo de disgrafia pode estar relacionado a lesões em estruturas do lobo parietal esquerdo (Rapcsak & Beeson, 2004), assim como na junção têmporo-parieto-occipital (Rapcsak & Beeson, 2002).

Disgrafia fonológica

As disgrafias fonológicas caracterizam-se por uma dificuldade desproporcional para escrever pseudopalavras, comparado às palavras reais. Assim, observa-se efeito de lexicalidade (escrever uma palavra no lugar de uma pseudopalavra que foi ditada). Também é observado efeito de extensão, em que as palavras curtas são escritas mais precisamente do que palavras longas (Rapcsak et al., 2009). Isso ocorre por déficits nos mecanismos de conversão fonema-grafema, o que também dificulta o processamento de palavras não-familiares (Coltheart et al., 2001). Uma vez que a rota fonológica mostra-se prejudicada, os pacientes usam predominantemente a rota lexical para a escrita de palavras, apresentando melhor desempenho em palavras familiares e frequentes. Relações entre os déficits linguísticos e os locais de lesão desses pacientes indicam que a disgrafia fonológica pode emergir de danos em uma variedade de regiões corticais perisylvianas, consistente com os modelos de rede distribuída para o processamento fonológico (Henry, Beeson, Stark, & Rapcsak, 2007; Rapcsak et al., 2009).

Disgrafia semântica

A disgrafia semântica é caracterizada pela impossibilidade do paciente atribuir significado ao que escreve. Rapcsak e Rubens (1990) descreveram o caso de um paciente com déficits na escrita espontânea, nomeação escrita e escrita de homófonos, que indicavam a interrupção do sistema semântico na escrita. Na tarefa de ditado de palavras o paciente demonstrou intactas rotas lexical e fonológica para a escrita. Além disso, as habilidades semânticas gerais estavam preservadas, como indicado pelas tarefas de compreensão oral e de leitura. A partir disso, os autores concluíram que o paciente não conseguia incorporar significado na escrita devido ao rompimento de ligações diretas e indiretas entre o sistema semântico e o léxico ortográfico de saída. Esse tipo de disfunção escrita surgiu após lesão pré-frontal à esquerda.

Disgrafia profunda

Nas disgrafias profundas são observados casos com déficits na rota fonológica, resultando na impossibilidade de escrever pseudopalavras. Esses pacientes apresentam também déficit no sistema léxico-semântico, podendo haver erros do tipo paragrafias semânticas (por exemplo, escrever “boca” em vez de “batom”). Apresentam-se efeitos de lexicalidade, com dificuldades para escrever pseudopalavras e palavras não-familiares e efeitos de imageabilidade, com dificuldades para reconhecer palavras abstratas (Jefferies, Sage, & Ralph, 2007). A disgrafia profunda por estar associada a extensas lesões na circunvolução supramarginal e ínsula, com preservação da circunvolução angular (Ardila & Rosselli, 2007).

Disgrafia global (ou mista)

A disgrafia mista caracteriza-se por déficits nas rotas lexical e fonológica para a escrita de palavras e pseudopalavras. Observa-se melhor desempenho dos pacientes para escrever palavras regulares, do que palavras irregulares e pseudopalavras, além de dificuldades substanciais na escrita de palavras de modo geral (Luzzatti, Laiacona, Allamano, De Tanti, & Inzaghi, 1998; Laiacona et al., 2009). Luzzatti et al. (1998) sugeriram que há duas hipóteses principais para a disgrafia mista: pode haver um déficit no nível de conversão auditivo fonológico (segmentar os sons da palavra ouvida), ou no léxico ortográfico de saída (selecionar os grafemas adequados para a escrita). Assim, a escrita de poucas palavras regulares só é possível, a partir da interação entre as duas rotas (fonológica e lexical) para poder reconhecer o estímulo ditado e escrevê-lo. Esses tipos de erros fonológicos e lexicais reforçam a proposta de que ambas as rotas atuam juntas para a escrita de palavras e pseudopalavras, embora seja possível verificar a predominância de uma sobre a outra na avaliação dessa habilidade (Ellis, 1995).

Disgrafia por déficit no *buffer* grafêmico

O *buffer* grafêmico refere-se à capacidade de recuperar do léxico ou agrupar por procedimento de conversão fonema-grafema a ligação dos fonemas em uma mesma palavra, enquanto os mecanismos que as transformam em formas ou letras operam. Assim, a ligação ortográfica entre as letras permanece ativa em um dos componentes da memória de trabalho (*buffer*), enquanto a palavra é escrita (Caramazza, Miceli, & Villa, 1986; Miceli & Capasso, 2006). Na disgrafia causada por falha no *buffer* grafêmico a escrita do paciente é afetada apenas pela extensão das palavras (Carthery & Parente, 2010). A escrita nesses casos apresenta grafemas bem formados e os erros ocorrem por substituição

(“*fortina*” em vez de “cortina”), omissão (“*pael*” em vez de “papel”), acréscimo (“*paii*” em vez de “pai”) ou transposição (“*buja*” em vez de “juba”) de letras na mesma palavra (Miceli & Capasso, 2006). Para Rapcsak & Beeson (2002) esses são considerados erros linguísticos na escrita. No entanto, o *buffer* grafêmico é considerado um processo periférico na escrita pelos modelos cognitivos de dupla-rota (ou múltiplas rotas) (Carthery & Parente, 2010). Esse déficit já foi relatado em casos com extensa lesão no hemisfério cerebral esquerdo (Miceli, Benvegnù, Capasso, & Caramazza, 1997). Contudo, para esse tipo de erro não é atribuída lesão a uma região cerebral específica, nem mesmo uma lateralização hemisférica (Gil, 2007).

Disgrafia por déficit no *buffer* alográfico

A disgrafia por déficit no *buffer* alográfico pode levar a um desempenho discrepante na escrita de letras maiúsculas e minúsculas, ou até mesmo ocorrendo a mescla de letras maiúsculas e minúsculas, cursivas e de fôrma, em uma mesma palavra (Di Pietro, Schnider, & Ptak, 2011). O nível alográfico seleciona a programação motora gráfica necessária para escrever cada letra, o que não implica em representação visuoespacial (Rapp & Caramazza, 1997). Na maioria dos casos relatados, os distúrbios de escrita alográfica foram associados a danos têmporo-parieto-occipital à esquerda. Portanto, esta região cortical posterior pode desempenhar um papel importante na seleção das formas adequadas da letra para a saída da escrita (Rapcsak & Beeson, 2002).

Disgrafia por déficit na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios

A disgrafia por prejuízo na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios também é descrita na literatura como disgrafia apráxica. Segundo Carthery e Parente (2010), esta se caracteriza pela perda da programação motora necessária para a produção das letras. Esses casos podem apresentar bom desempenho para copiar letras e figuras, o que se pode concluir que há falha na representação dos padrões motores armazenados e não na fase final da saída motora. Para que a disgrafia seja considerada do tipo apráxica é importante demonstrar que o déficit de produção da letra não é causado por outras características sensório-motoras como perda de força do membro, tremor ou rigidez (quando há danos nos núcleos da base), ou ataxia (comum em lesões cerebelares) (Rapp & Caramazza, 1997). Disgrafia apráxica tem sido relacionada à lesão no lobo parietal esquerdo (Sakurai et al., 2007).

Disgrafia por heminegligência

Há ainda, a disgrafia por heminegligência (ou negligência), considerada um tipo de disgrafia espacial (Ardila & Rosselli, 2007) ou periférica (Ellis, 1995), caracterizada pela dificuldade em escrever em linha reta (na horizontal), tendência em escrever somente em um lado específico da página, com linhas inclinadas ou onduladas e inserindo espaços em branco entre os grafemas, que dificultam a integridade espacial da palavra escrita (Seki et al., 1998). O diagnóstico de disgrafia por negligência é discutido pelos modelos sindrômicos de escrita. Contudo, esse tipo de disgrafia também é relacionado a falhas no nível do grafema, em que podem ocorrer substituições, omissões, ou acréscimo de letras às palavras (Ellis, 1995). Embora a disgrafia por negligência seja frequentemente relacionada a lesões no hemisfério direito, Hashimoto, Morii, Uesaka e Takeda (2009) apresentaram um caso de uma paciente com lesão vascular no giro occipital e temporal médio no hemisfério esquerdo, que não conseguia escrever palavras no Kanji (caracteres da língua japonesa). Essa paciente demonstrou negligenciar parte das palavras referentes ao lado contralateral à lesão, sugerindo um quadro de disgrafia por negligência.

Influência das variáveis sociodemográficas na avaliação da escrita de palavras

A adequada escrita de palavras depende de diversos fatores culturais, não sendo uma habilidade herdada geneticamente (Parente, Carthery-Goulart, Zimmermann, & Fonseca, 2012). Assim, devem-se considerar as características pré-mórbidas dos pacientes antes de diagnosticar uma disgrafia adquirida. Fatores sociodemográficos, como hábitos de leitura e escrita e escolaridade podem influenciar no desempenho de adultos em tarefas de escrita de palavras (Pawlowski, 2011, Pawlowski et al., 2012).

Akanuma et al. (2010) verificaram que imigrantes japoneses (idosos), vivendo no Brasil, apresentaram dificuldades na escrita de palavras (em Kana e Kanji) provavelmente por não estarem expostos a esses estímulos diariamente. Além disso, os idosos com menor número de anos estudados apresentaram maior número de erros na escrita de palavras. Isso pode ocorrer devido ao fato de indivíduos com baixa escolaridade ou hábitos de leitura e escrita pouco frequentes apresentarem poucas representações das palavras armazenadas na memória (léxico mental) (Carthery, 2000; Lecours & Parente, 1997). Nesse contexto, estudos sugerem que quanto maior o número de anos estudados melhor é o desempenho de adultos nas tarefas de escrita de palavras (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999; Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008).

Quanto à idade, déficits na escrita de palavras foram observados apenas em idosos acima de 70 anos (Carthery, 2000). As dificuldades apresentadas podem estar relacionadas

com o limitado controle motor da escrita, que pode ser consequência dos tremores (movimentos involuntários, oscilatórios e rítmicos dos membros) observados com o envelhecimento (Bhidayasiri, 2005). Embora as dificuldades de escrita não sejam a principal queixa de adultos no envelhecimento saudável (Carthery-Goulart & Parente, 2006), estas podem ocorrer em decorrência do envelhecimento patológico, como na demência do tipo Alzheimer (Akanuma et al., 2010; Carthery, Parente, Nitri, Bahia, & Caramelli, 2005).

Em relação à variável sexo, observa-se que crianças e adultos com dislexia do desenvolvimento apresentam diferenças de desempenho em tarefas de escrita, quando se compara os participantes do sexo masculino e feminino. Os homens apresentam pior desempenho do que as mulheres para as habilidades ortográficas, contudo as explicações teóricas para as diferenças encontradas ainda não estão bem claras (Berninger, Nielsen, Abbott, Wijsman, & Raskind, 2008). Na análise de uma amostra de 45 crianças com lesão cerebral unilateral, os meninos apresentaram déficits em tarefas de escrita somente quando tinham lesão no hemisfério cerebral esquerdo, enquanto que as meninas não apresentaram desempenho significativamente inferior em tarefas de escrita quando esse hemisfério foi afetado. Esses resultados sugerem que durante a aquisição da linguagem os processos fonológicos tendem a ser mais fortemente lateralizados no hemisfério esquerdo dos meninos, do que nas meninas (Frith & Vargha-Khadem, 2001). No entanto, não se identificam em adultos diferenças no impacto da afasia e na recuperação espontânea das habilidades linguísticas após sofrerem AVC (Plowman, Hentz, & Ellis, 2011). Desse modo, a variável sexo não tem mostrado influência na escrita de palavras de adultos, nem mesmo vem sendo controlada, conforme observado no estudo de Yoon, Suh e Kim (2010).

Bases neurais e processamento da escrita de palavras: comparações entre os hemisférios cerebrais direito e esquerdo

Estudos baseados nas assimetrias cerebrais datam das pesquisas de Paul Broca e Carl Wernicke, no século 19, que demonstraram a dominância do hemisfério cerebral esquerdo para a linguagem de destros, ao analisarem pacientes que desenvolveram afasia de expressão e compreensão, após lesão nas regiões frontal e temporal, respectivamente (Cappa, 2001). Além de o hemisfério cerebral esquerdo ser essencial para a fala, ele também tem um papel importante no processamento da linguagem escrita, embora o hemisfério direito tenha mostrado uma limitada capacidade para a leitura de palavras, utilizando uma estratégia léxico-semântico (leitura da palavra como um todo) (Gazzaniga, 2005). Ainda, o hemisfério direito está relacionado com a compreensão de aspectos menos

literais (abstratos) e mais metafóricos do significado das palavras (Springer & Deutsch, 2008).

As bases neurais responsáveis pelo processamento da escrita de palavras e pseudopalavras têm sido definidas tanto por pesquisas comportamentais quanto por estudos de neuroimagem (Henry et al., 2007; Rapcsak & Beeson, 2004). Observaram-se em exames de ressonância magnética funcional amplas ativações cerebrais envolvidas na escrita de palavras, mas mais intensamente no hemisfério cerebral esquerdo (Beeson et al., 2003; Philipose et al., 2007; Purcell, Napoliello, & Eden, 2011; Rapcsak et al., 2009). Contudo, embora as pesquisas atuais busquem uma confluência das regiões cerebrais específicas nesses processos, não há um consenso sobre a participação dessas regiões de acordo com as características linguísticas dos estímulos (Cloutman et al., 2010).

Philipose et al. (2007) propuseram que os processos cognitivos que subjazem a leitura e a escrita de palavras e pseudopalavras podem emergir de interações entre as áreas de Broadman 37 (giro fusiforme), 40 (giro supramarginal), 22 (giro temporal superior), e 44/45 (área de Broca) do hemisfério cerebral esquerdo. Os pacientes que demonstraram déficit somente na escrita de palavras e pseudopalavras apresentavam lesão frontal posterior (área 6 de Broadman), referida como a região responsável pelo planejamento motor da escrita. No entanto, não foram controladas as características de extensão, regularidade e frequência das palavras. Portanto, não é possível obter informações se essas regiões cerebrais do hemisfério esquerdo são mais específicas para algum tipo de estímulo. Os pesquisadores verificaram entre os participantes que os processos de leitura e escrita eram mais fortemente ativados em algumas áreas do que outras ou dependiam de conexões entre duas ou mais áreas, destacando que nenhuma região cerebral é dedicada apenas a um processo cognitivo ou tipo de representação. As disgrafias fonológicas, por exemplo, podem ser produzidas por uma variedade de lesões corticais perisylvianas, e não são relacionadas a uma região cerebral específica (Rapcsak et al., 2009).

A fim de identificar as regiões cerebrais responsáveis pela habilidade de escrita, Scarone et al. (2009) investigaram pacientes que desenvolveram disGRAFIA após cirurgia de remoção de tumor cerebral em diferentes localizações do hemisfério esquerdo. Os pacientes responderam tarefas de escrita espontânea, ditado (palavras e números), nomeação escrita, escrita de frases e texto, além de realizarem avaliação com bateria para diagnóstico de afasia. Os resultados encontrados sugerem que as funções da linguagem oral e escrita são dissociadas, sendo que a linguagem escrita mostrou-se relacionada a cinco áreas localizadas no hemisfério esquerdo. Observou-se que cada uma dessas áreas apresenta diferentes papéis na escrita: a região parietal inferior (erros do tipo disGRAFIA

apróxica), o giro supramarginal (déficits no *buffer* alográfico), a segunda e a terceira circunvolução frontal (erros mais significativos do tipo omissão, substituição de letras e erros semânticos), a área motora suplementar (inapropriado uso do espaço, letras mal formadas, omissão, perseveração e substituição de letras) e a ínsula (erros na conversão fonema-grafema). Ainda, somente os pacientes com lesão na área motora suplementar não se recuperaram da disgrafia após cirurgia (50% dos casos), ressaltando a importância dessa área para essa função neuropsicológica.

Quanto à dominância hemisférica do modelo de dupla-rota, Zaidel (1998) propôs que cada hemisfério cerebral pode armazenar o reconhecimento das letras, e que cada um tem acesso a sua “própria” rota lexical, mas que somente o hemisfério esquerdo teria acesso à rota fonológica. Além disso, as duas rotas (lexical e fonológica) atuam em paralelo, mas a rota lexical atua mais rapidamente do que a rota fonológica. Assim, o reconhecimento das palavras em ambos os hemisférios deve apresentar os efeitos da rota lexical. Nesse contexto, Rothi, Roeltgen e Kooistra (1987) descreveram o caso de um adulto, destro, com lesão posterior na região parieto-occipital do hemisfério direito, com adequado desempenho em tarefas de linguagem oral e escrita. Nas tarefas de ditado, esse paciente apresentou maior dificuldade para escrever palavras irregulares do inglês, comparadas às regulares, caracterizando um quadro de disgrafia lexical. Uma das hipóteses lançada pelos autores é que o sistema lexical utiliza uma estratégia de escrita da palavra como um todo, talvez incorporando a imagem visual da palavra. Assim, o hemisfério direito de alguns destros pode ter representações do sistema lexical na região do giro angular posterior.

A maior parte dos estudos que discutem os modelos cognitivos de escrita de palavras, como o modelo de dupla-rota, é conduzido no idioma inglês (ver, por exemplo, Henry et al., 2007; Rapcsak et al., 2007; Rapcsak et al., 2009). Para contribuir com estudos linguísticos em outros idiomas, Yoon et al. (2010) buscaram comparar os tipos de erros na escrita de palavras no Coreano (Han-geul) entre adultos com LHE e com LHD após AVC. O tipo de escrita estudado envolve características linguísticas e visuoespaciais para a grafia das sílabas que compõem uma palavra. Os pacientes foram instruídos a escrever 90 estímulos monossilábicos apresentados com uma palavra alvo (por exemplo, “escreva a sílaba ‘ca’ de ‘calo’”). Os pacientes deveriam repetir a sílaba e a palavra alvo, e então escrever somente a sílaba. Os pesquisadores encontraram que as lesões em cada hemisfério cerebral refletiram em diferentes tipos de erros. O grupo com LHE apresentou erros primariamente linguísticos (omissão, substituição e adição de sílabas e grafemas), enquanto o grupo com LHD apresentou erros espaciais e visuoespaciais que não são

comumente observados nas disgrafias dos estudos com o idioma inglês. Estes resultados sugerem que o sistema de escrita coreano possui uma natureza específica de linguagem, apresentando padrões distintos de disgrafia, em que há a interatividade entre os níveis linguísticos, espaciais e construtivos de processamento. Esse estudo também chama a atenção para a necessidade de estudos linguísticos em diferentes idiomas, a fim de discutir a universalidade dos modelos de escrita.

Déficits na escrita de palavras de adultos com LHD, geralmente, são associados a dificuldades visuais e espaciais, comum de ocorrer na presença de negligência unilateral (ou hêminegligência). Este quadro é caracterizado por um prejuízo da atenção nos estímulos sensoriais que são apresentados no lado contralateral à lesão (Verfaillie & Heilman, 2006). Assim, esses pacientes podem negligenciar parte dos estímulos escritos nas tarefas de escrita copiada e ditada, omitindo ou trocando as letras iniciais das palavras (disgrafia por negligência) (Baxter & Warrington, 1983). Dificuldade na escrita devido à omissão ou acréscimo de letras às palavras, ocorre com maior frequência na escrita de pseudopalavras e palavras não-frequentes, por não estarem armazenadas no léxico mental (Ladavas, Umilta, & Mapelli, 1997), assim como em palavras longas (Ellis, Flude, & Young, 1987). Portanto, pacientes com LHD podem apresentar uma disgrafia periférica, por falha no *buffer* grafêmico, que envolve a omissão, adição ou substituição de letras nas palavras.

A partir de revisão dos estudos de escrita de palavras, percebe-se que pesquisas sobre o processo de escrita têm sido negligenciadas pelos neuropsicólogos, quando se compara ao número de estudos dedicados à compreensão do processamento da leitura e da linguagem oral. Essa limitação pode estar relacionada ao fato da habilidade de leitura ser utilizada com maior frequência do que a escrita (Ellis, 1995) e conseqüentemente não ser a queixa principal dos pacientes. Contudo, a evolução da tecnologia tem proporcionado o aumento da necessidade da comunicação escrita para poder utilizar computadores e equipamentos. Dessa forma, a reabilitação da escrita tem recebido maior importância, deixando de ser apenas um meio alternativo de expressão para indivíduos com dificuldades na linguagem oral (Carthery & Parente, 2010).

Observa-se também que as sequelas linguísticas de lesões cerebrais no hemisfério esquerdo historicamente são bastante investigadas. Dessa forma, poucos estudos buscam abranger o papel do hemisfério direito nas habilidades de escrita de palavras. Ainda, compreender os tipos de déficits apresentados pelos pacientes com AVC pode auxiliar na elaboração de programas de reabilitação neuropsicológica, uma vez que há poucos estudos que realizam uma avaliação sistemática desses casos, investigando possíveis

procedimentos de intervenção (Leff & Behrmann, 2008). Dessa forma, ao descrever o desempenho de casos com lesão cerebral adquirida, em diferentes regiões cerebrais, podem-se auxiliar clínicos e pesquisadores a entender o processamento da escrita de palavras, as estratégias utilizadas por estes pacientes e os tipos de prejuízos encontrados.

Objetivos e hipóteses

A presente dissertação teve como objetivo geral investigar o processamento de escrita de palavras e pseudopalavras de adultos que sofreram AVC unilateral (no hemisfério direito e no hemisfério esquerdo), comparados a adultos neurologicamente saudáveis. Para explorar essa questão foram elaborados três artigos com objetivos específicos distintos.

O primeiro artigo (capítulo II) teve como objetivo comparar estratégias preservadas e deficitárias na escrita de palavras e pseudopalavras entre adultos com LHE e LHD após AVC unilateral. Buscou-se nesse primeiro estudo verificar quais os tipos de erros na escrita mais frequentes nos grupos com LHE, LHD e adultos neurologicamente saudáveis (controles) e se existem diferenças entre os grupos nos tipos de erros encontrados. Tinha-se como hipótese que os participantes com LHE apresentariam maior frequência e diferentes tipos de erros em relação aos controles e aos pacientes com LHD, uma vez que LHD geralmente não causa degradação das representações léxico-ortográficas (Lee et al., 2009). Esperava-se também que os casos com LHE apresentassem mais erros do tipo linguístico, enquanto os casos com LHD apresentassem mais erros do tipo periférico, conforme os estudos têm sugerido (Rapcsak & Beeson, 2002; Seki et al., 1998; Yoon et al., 2010), observando-se diferentes frequências de tipos de erros em cada um dos grupos investigados (LHE, LHD e controles).

No segundo estudo (capítulo III) foi relatado o processo de construção de uma Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, elaborada de acordo com o aporte teórico da Neuropsicologia Cognitiva. Esperava-se, com esse trabalho, demonstrar e sugerir o controle das variáveis psicolinguísticas em tarefas de escrita sob ditado de palavras e pseudopalavras, assim como disponibilizar a tarefa para que clínicos e pesquisadores pudessem utilizá-la.

O terceiro e último estudo desta dissertação (capítulo IV) teve por objetivo geral analisar as habilidades e dificuldades na escrita de palavras/pseudopalavras de adultos com LHD ou LHE após AVC, comparados a controles neurologicamente saudáveis e investigar perfis de disgrafias adquiridas nesses pacientes. Nesse artigo buscou-se também verificar quais variáveis sociodemográficas e neurológica (meses pós AVC) correlacionavam-se

com o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Ainda, realizou-se análise de série de casos, de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, para caracterizar os tipos de disgrafia adquirida nos pacientes com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Hipotetizou-se que as variáveis sociodemográficas (escolaridade e hábitos de leitura e escrita) iriam estar relacionadas com o desempenho dos adultos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, conforme indicam diversos estudos (Lecours & Parente, 1997; Carthey, 2000; Pawlowski et al., 2008; Pawlowski et al., 2012). Ainda, esperava-se com a análise de séries de casos encontrar diferentes tipos de disgrafias adquiridas nos pacientes. A abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, buscando compreender as associações e dissociações entre os casos, indica que as dificuldades adquiridas de escrita manifestam-se de forma heterogênea nas lesões cerebrais (Coltheart, 2006).

CAPÍTULO II

ARTIGO I: COMPARAÇÃO DOS TIPOS DE ERROS NA ESCRITA DE PALAVRAS
ENTRE ADULTOS APÓS AVC UNILATERAL NOS
HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO ¹

Jaqueline de Carvalho Rodrigues, Josiane Pawlowski, Juliana de Lima Müller, Denise
Ruschel Bandeira e Jerusa Fumagalli de Salles

Resumo

Compararam-se estratégias cognitivas preservadas e deficitárias na escrita de palavras/pseudopalavras entre adultos, com idades entre 36 a 78 anos (66 mulheres e 42 homens), sendo 16 com lesão no hemisfério direito (LHD), 20 com lesão no hemisfério esquerdo (LHE), e 72 neurologicamente saudáveis (controles). Empregaram-se as tarefas Linguagem Oral e Escrita do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. A tarefa Escrita Ditada desse instrumento também foi analisada qualitativamente, na qual os tipos de erros dos participantes foram comparados. O grupo com LHE apresentou escores inferiores nas tarefas de linguagem e diferenciou-se dos demais nos erros Lexicalização, Neologismo, Não Palavra, Não Resposta e Perseveração na escrita de palavras. Os casos com LHD destacaram-se por erros do tipo Regularização. Esses resultados corroboram que a LHE pode afetar o adequado uso das rotas lexical e fonológica e dos mecanismos periféricos de escrita, enquanto a LHD pode prejudicar principalmente o processamento lexical na escrita de palavras.

Palavras-chave: assimetria hemisférica, linguagem escrita, Neuropsicologia Cognitiva, acidente vascular cerebral.

ARTICLE I: COMPARISON OF ERROR TYPES IN THE WRITING OF WORDS
BETWEEN ADULTS POSTSTROKE IN THE RIGHT AND LEFT-HEMISPHERE

Abstract

It was compared maintained and deficitary cognitive strategies of adults ranged from 36 to 78 years old (66 women and 42 men) in words and pseudowords writing. Participants consisted on 16 individuals with right hemisphere lesion (LHD), 20 with left hemisphere lesion (LHE), and 72 neurologically healthy (controls). Oral and Written Language tasks of

¹ Artigo ainda não submetido para publicação.

the Brief Neuropsychological Assessment Battery NEUPSILIN were evaluated. The task Dictated Writing was also analyzed qualitatively, in which the error type of the participants was compared. The LHE group had smaller scores in language tasks and distinguished of the other groups in Lexicalization, Neologism, Non-Word, Omission Response and Perseveration in the writing of words. Cases with LHD highlighted for Regularizations errors. These results corroborate that LHE can affect the suitable use of lexical and phonological routes and peripheral mechanisms of writing, while the LHD can damage mainly the lexical processing of words writing.

Keywords: hemispheric assymetry, written language, Cognitive Neuropsychology, stroke.

INTRODUÇÃO

A escrita de palavras é uma habilidade bastante complexa que requer a adequada interação dos sistemas linguístico, motor, espacial e perceptual, tornando-se, portanto, vulnerável a déficits quando há algum tipo de lesão neurológica (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002). Diversas pesquisas consolidaram o hemisfério cerebral esquerdo como dominante para a linguagem escrita (Cloutman et al., 2009; Cloutman et al., 2010; Henry, Beeson, Stark, & Rapcsak, 2007; Philipose et al., 2007; Rapcsak & Beeson, 2004). Desta forma, são raros os estudos que discutem a participação do hemisfério cerebral direito nesse processo. Além disso, pouca ênfase é dada às características qualitativas das dificuldades de escrita (Miceli & Capasso, 2006), tornando-se importante o desenvolvimento de estudos para melhor compreender o processamento dessa função.

As dificuldades adquiridas de escrita, também denominadas agrafias (ou disgrafias) adquiridas, podem ocorrer como consequência da perda das habilidades linguísticas (erros centrais), ou por outros motivos não relacionados à linguagem (erros periféricos) (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002). De modo geral, a capacidade linguística para a escrita de palavras diz respeito ao conhecimento dos códigos da linguagem (fonemas, grafemas, palavras, etc.), à habilidade para converter os fonemas em grafemas e a um conhecimento do sistema grafêmico (alfabeto). A capacidade periférica refere-se à destreza para a realização de movimentos finos e a um manejo adequado do espaço que permita distribuir, juntar e separar letras (Ardila & Rosselli, 2007). Uma vez que há a necessidade da preservação dessas funções para a escrita de palavras, os pacientes com disgrafias adquiridas podem apresentar diferentes tipos de erros, que podem ser influenciados pelas características psicolinguísticas dos estímulos (extensão, regularidade e frequência das palavras, por exemplo).

Na abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, a análise dos tipos de erros dos participantes pode ser feita baseada nos modelos cognitivos de dupla-rota para a escrita de palavras (Coltheart, Ratles, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001; Houghton & Zorzi, 2003; Lecours & Parente, 1997; Miceli & Capasso, 2006). Estes modelos têm sido amplamente difundidos e aceitos, tanto em estudos nacionais (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b), quanto internacionais (Cloutman, Newhart, Davis, Heidler-Gary, & Hillis, 2010; Rapcsak et al., 2009). De modo geral, para a escrita de palavras, os modelos de dupla-rota propõem que pode haver a escrita com mediação fonológica e com acesso direto ao léxico. Enquanto a rota fonológica é responsável pela segmentação dos fonemas para

convertê-los em grafemas, a rota lexical depende do acesso às palavras como um todo para serem escritas adequadamente (Miceli & Capasso, 2006; Rapcsak, Henry, Teague, Carnahan, & Beeson, 2007).

A fim de compreender o processamento cognitivo de escrita de palavras, a partir do modelo de dupla-rota, pode-se tomar como exemplo a tarefa de ditado de palavras e pseudopalavras. Inicialmente, ao ouvir o estímulo é realizada a análise auditiva que segmenta e identifica os fonemas que o compõem. O estímulo, quando familiar, ativa o léxico de entrada fonológico que identifica a sequência de fonemas como uma palavra. O componente léxico-semântico então busca na memória lexical (de longo prazo) o significado da palavra e sua relação com outras palavras conhecidas previamente. O conhecimento dos grafemas que compõem a palavra é ativado no léxico ortográfico de saída e a escrita ocorre a partir da ativação do *buffer* grafêmico, que mantém a estrutura ortográfica das palavras ativadas, enquanto o procedimento de conversão grafema-alógrafo (letra) é executado para a escrita correta da palavra (Jaichenco, Wilson, & Ruiz, 2007). A escrita de pseudopalavras e de palavras não conhecidas pelo léxico, contudo, é realizada a partir do procedimento de conversão fonema-grafema, que busca a partir dos fonemas identificados na análise auditiva a correspondência aos grafemas que compõem o estímulo (Ellis, 1995).

Na mediação fonológica os sons das palavras (fonemas) que devem ser escritos são convertidos em grafemas (conversão fonema-grafema), sendo essa rota utilizada, portanto, quando não há representação da forma ortográfica das palavras no léxico mental (Lecours & Parente, 1997). Assim, a rota fonológica é utilizada de forma mais acurada para escrita de palavras não familiares, não frequentes e pseudopalavras (combinação de grafemas que não existem na língua de um país), em que é necessário processar os sons dos grafemas antes de escrevê-los (Salles & Parente, 2007a). O uso predominante da rota fonológica pode produzir erros do tipo regularização (escrita com grafemas representativos fonologicamente, mas errados ortograficamente), desconhecimento de regras ortográficas, neologismos (escrita de pseudopalavras) e paragrafia grafêmica (escrita de palavras diferentes das que foram ditadas, mas semelhantes fonologicamente) (Carthery, 2000). Esses tipos de erros podem ocorrer quando o indivíduo não reconhece a palavra que deve ser escrita e a escreve de acordo com a combinação de grafemas que julga mais adequada.

A rota lexical é utilizada mais rápida e precisamente na escrita de palavras familiares e de uso frequente, sendo a única que permite a escrita adequada de palavras irregulares. Uma vez que as palavras estão armazenadas na memória (léxico mental) são facilmente recordadas e, portanto, escritas corretamente (Ellis, 1995). O uso predominante

da rota lexical pode produzir erros do tipo lexicalização, em que o participante escreve uma palavra no lugar da pseudopalavra que foi ditada por esta não estar armazenada em seu léxico (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001, Salles & Parente, 2007b). Além deste, pode ocorrer erro do tipo paragrafia verbal, em que há a escrita de uma palavra diferente da que foi ditada sem semelhança fonológica nem estrutural com esta (Carthery, 2000).

Erros periféricos dizem respeito à dificuldade dos participantes em converter a informação ortográfica (as letras que compõem as palavras) em movimentos necessários para escrevê-la. Esta sequência complexa, que envolve escolher o tamanho, a forma e o tipo de letra (maiúsculas e minúsculas), não envolve erros linguísticos (nas rotas fonológica ou lexical), mas déficits nos mecanismos de conversão periféricos na escrita de palavras (Rapcsak & Beeson, 2002). Pacientes com prejuízos nos componentes periféricos podem apresentar dificuldades espaciais (distribuição das palavras na folha, espaço inadequado entre letras, escrita inclinada) (Seki et al., 1998), perceptuais (omissão, substituição ou acréscimo de letras) (Ardila & Rosselli, 1993) e práxicos (dificuldade na programação e execução dos movimentos gráficos, que envolvem erros do tipo grafomotor) (Carthery & Parente, 2010).

Quanto aos estudos dos tipos de erros cometidos por pacientes com dano neurológico, Scarone et al. (2009) investigaram pacientes que desenvolveram disgrafia após cirurgia de remoção de tumor cerebral em diferentes regiões cerebrais do hemisfério cerebral esquerdo. Os pacientes responderam tarefas de escrita espontânea, ditado (palavras e números), nomeação escrita, escrita de frases e texto. Os resultados encontrados sugeriram que a escrita de palavras concentra-se em cinco áreas localizadas no hemisfério esquerdo do cérebro, sendo que cada uma dessas áreas apresenta diferentes papéis na escrita. A região parietal inferior foi relacionada a erros do tipo disgrafia apráxica (erros periféricos); o giro supramarginal, a déficits na formação das letras; a segunda e a terceira circunvolução frontal, a erros mais significativos do tipo omissão, substituição de letras e erros semânticos (erros linguísticos). Já os casos com a área motora suplementar danificada mostraram uso inadequado do espaço, letras mal formadas, omissão, perseveração e substituição de letras. Pacientes com lesão na ínsula apresentaram erros na conversão fonema-grafema. Ainda, somente os pacientes com lesão na área motora suplementar não se recuperaram da disgrafia após cirurgia (50% dos casos), ressaltando a importância dessa área para essa função neuropsicolinguística.

Em pacientes com lesão cerebral no hemisfério direito é comum ocorrer um quadro de negligência unilateral (ou heminegligência), caracterizado por déficit atencional nos estímulos sensoriais que são apresentados no lado contralateral à lesão (Verfaillie &

Heilman, 2006). Assim, os erros na escrita de palavras e pseudopalavras observados nesses pacientes, geralmente, decorrem de dificuldades periféricas (atencionais e visuoespaciais). Um estudo com 69 indivíduos mostrou que 82% deles apresentaram negligência visual após lesão no hemisfério cerebral direito (Stone, Halligan, & Greenwood, 1993). Assim, esses pacientes podem negligenciar parte dos estímulos escritos nas tarefas de escrita copiada e ditada, omitindo ou trocando as letras iniciais das palavras (disgrafia por negligência) (Ardila & Rosselli, 2007). Prejuízo na escrita devido à omissão ou acréscimo de letras às palavras ocorre com maior frequência na escrita de pseudopalavras e palavras não-frequentes no idioma, por não estarem armazenadas no léxico mental (Ladavas, Umilta, & Mapelli, 1997), assim como em palavras longas (Ellis, Flude, & Young, 1987). Esses pacientes ainda podem apresentar dificuldade em escrever em linha reta (na horizontal), tendência em escrever somente em um lado específico da página, com linhas inclinadas ou onduladas e inserindo espaços em branco entre os grafemas, aspectos que dificultam a integridade espacial da palavra escrita (Seki et al., 1998).

Muitos dos estudos que mostraram as dificuldades de escrita de palavras e pseudopalavras em pacientes com lesão cerebral, foram realizados com falantes do inglês (ver, por exemplo, Henry et al., 2007; Rapcsak et al., 2007; Rapcsak et al., 2009). Para contribuir com estudos linguísticos em outros idiomas, Yoon, Suh e Kim (2010) buscaram comparar os tipos de erros na escrita de palavras no Coreano (Han-geul) de adultos que sofreram AVC nos hemisférios cerebrais direito e esquerdo. O tipo de escrita estudado envolveu características linguísticas e visuoespaciais para a grafia das sílabas que compõem uma palavra. Os pacientes foram instruídos a escrever 90 estímulos monossilábicos apresentados com uma palavra alvo (por exemplo, “escreva a sílaba ‘ca’ de ‘casa’”). Os pesquisadores encontraram que as lesões em cada hemisfério cerebral refletiram em diferentes tipos de erros. O grupo com lesão no hemisfério cerebral esquerdo apresentou erros primariamente linguísticos (omissão, substituição e adição de sílabas e grafemas), enquanto o grupo com lesão no hemisfério cerebral direito apresentou erros espaciais e visuoespaciais que não são comumente observados nas disgrafias dos estudos em outros idiomas. Esses resultados sugerem que o sistema de escrita coreano possui uma natureza específica de linguagem, apresentando padrões distintos de disgrafia, em que há a interatividade entre os níveis linguísticos, espaciais e construtivos de processamento. Os pesquisadores também destacaram a necessidade de estudos sobre a linguagem escrita em diferentes idiomas, a fim de discutir a universalidade e discrepâncias dos modelos de escrita.

Para contribuir com estudos neuropsicolinguísticos da linguagem escrita do Português Brasileiro, o presente trabalho objetivou comparar estratégias preservadas e deficitárias na escrita de palavras e pseudopalavras entre adultos após AVC unilateral com lesão no hemisfério direito (LHD), lesão no hemisfério esquerdo (LHE) e adultos neurologicamente saudáveis (controles). A partir deste estudo, pretendeu-se responder as seguintes questões de pesquisa: 1) Quais os tipos de erros mais frequentes nos grupos com LHE, LHD e adultos neurologicamente saudáveis?; 2) Existem diferenças entre os tipos de erros apresentados por pacientes com LHE comparados aos com LHD e entre cada um desses grupos e seus respectivos controles?

Para responder a essas questões de pesquisa analisou-se uma tarefa de escrita ditada breve, com poucos itens (10 palavras e duas pseudopalavras). A escolha por utilizar uma tarefa breve de escrita ditada justifica-se por muitas vezes no contexto clínico e hospitalar ser necessário utilizar instrumentos reduzidos ou de rastreamento, apenas para identificar habilidades preservadas e deficitárias após uma lesão neurológica. Dessa forma, esperava-se que a descrição do desempenho de casos com lesão adquirida em diferentes regiões cerebrais em uma tarefa breve de escrita pudesse auxiliar clínicos e pesquisadores a compreender o processamento da escrita de palavras, as estratégias utilizadas por estes pacientes e os tipos de déficits encontrados.

Tinha-se como hipótese que os participantes com LHE apresentariam maior frequência e diferentes tipos de erros em relação aos controles e aos pacientes com LHD, uma vez que LHD geralmente não causa degradação das representações léxico-ortográficas (Lee et al., 2009). Assim, esperava-se também que os casos com LHE demonstrassem mais erros do tipo linguístico, enquanto os casos com LHD manifestassem mais erros do tipo periférico, conforme estudos têm sugerido (Rapcsak & Beeson, 2002; Seki et al., 1998; Yoon et al., 2010).

MÉTODO

Participantes

A amostra foi composta por 108 adultos, com idades entre 36 a 78 anos, divididos em três grupos: 1) 20 com LHE, 2) 16 com LHD, e 3) 72 neurologicamente saudáveis, emparelhados por sexo, idade e anos de estudo aos casos clínicos (grupo controle), na proporção 1:2. A partir de cálculo amostral, definiu-se um número mínimo de 11 participantes em cada grupo clínico para apresentar diferenças estatisticamente significativas nos escores de acertos no ditado de palavras/pseudopalavras. Utilizou-se

como parâmetro os dados normativos dos adultos no instrumento empregado para avaliar esta habilidade ($M = 9,94$; $DP = 2,32$), em um nível de confiança de 95% e poder de 80%.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto ao sexo, à idade, aos anos de estudo e aos hábitos de leitura e escrita (comparando hábitos antes do AVC para os pacientes e hábitos atuais para os controles) (Tabela 2). Os casos clínicos apresentaram diferenças entre os meses pós-AVC. O grupo com LHD apresentou um maior tempo pós-AVC no momento da avaliação, quando comparado ao grupo com LHE, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2

Dados Sociodemográficos e Características dos Participantes, por Grupo

	Controles ($n = 72$)	LHE ($n = 20$)	LHD ($n = 16$)	F	p
Sexo Fe/M (n)	44/28	13/7	9/7		0,870 ^a
Idade (anos) $M \pm DP$	58,2 \pm 12,8	62,0 \pm 13,7	53,6 \pm 10,1	1,986	0,142
Anos de estudo $M \pm DP$	9,1 \pm 3,7	8,9 \pm 3,3	9,0 \pm 3,4	0,038	0,963
Hábitos de L e E $M \pm DP$	11,9 \pm 5,2	9,6 \pm 3,9	10,2 \pm 5,3	2,006	0,140
Meses pós-AVC $M \pm DP$	–	13,15 \pm 13,2	30,63 \pm 26,9	6,774	0,01*

Nota. ^aAnálise com Qui-quadrado para verificar diferenças entre os grupos; LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito; M = média; DP = desvio-padrão; Fe = feminino; M = masculino; L = leitura; E = escrita.

A amostra foi composta por adultos de origem brasileira, monolíngues, destros, com no mínimo quatro anos de estudo formal, sem história atual ou prévia de abuso de substâncias psicoativas (álcool e drogas ilícitas), sem distúrbios psiquiátricos ou sensoriais (auditivos e/ou visuais não corrigidos) auto-relatados. Os pacientes apresentaram episódio de AVC apenas em um hemisfério cerebral (direito ou esquerdo) e não sofreram outros danos neurológicos, tais como tumor, traumatismo cranioencefálico, entre outros, o que foi confirmado por exames de neuroimagem e por avaliações neurológicas. Os pacientes apresentavam um perfil heterogêneo de acordo com os tipos e locais de lesão, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3

Número de Pacientes de Acordo com as Características e Tipos de Lesão Cerebral, por Grupo

	LHE (n = 20)	LHD (n = 16)	Total (N = 36)
Tipo de AVC			
Isquêmico	11	12	23
Hemorrágico	6	4	10
Isquêmico com transformação hemorrágica	2	0	2
Local da Lesão			
Subcortical	6	7	13
Cortical	7	4	11
Subcortical e Cortical	5	5	10
Local Específico da Lesão			
Parietal	5	1	6
Frontal	1	3	4
Núcleos da base	1	3	4
Região paraventricular e núcleos da base	3	0	3
Fronto-têmporo parietal	1	1	2
Fronto-temporal	1	1	2
Córtex da ínsula	1	1	2
Tálamo	1	1	2
Têmporo-occipital	1	0	1
Parietal e tálamo	1	0	1
Região periventricular e ínsula	1	0	1
Temporo-parietal	1	0	1
Fronto-têmporo-parietal e núcleos da base	0	1	1
Núcleos da base e coroa radiada	0	1	1
Região periventricular	0	1	1
Temporal	0	1	1
Giro pré-central e frontal	0	1	1

Nota. LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito.

Delineamento e Procedimentos

Realizou-se análise de grupos contrastantes (LHE, LHD e controles) (Nachmias & Nachmias, 1996), sendo os participantes selecionados por amostragem não aleatória de conveniência. Uma parte da amostra com LHE era proveniente da pesquisa de Pawlowski (2011), na qual foi investigado o perfil neuropsicológico geral desses pacientes. Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 08-254 (Anexo F), sendo que todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A).

Os demais participantes com LHE e todos os com LHD fizeram parte de um projeto maior intitulado “Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional” (Salles et al., 2010). Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 100149 (Anexo G), e do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (protocolo número 2009028) (Anexo H).

Os pacientes com AVC foram contatados via telefone após indicação de médicos e residentes do Ambulatório de Neurovascular do HCPA ou após análise dos dados de seu prontuário nesse hospital. Os participantes, ou responsáveis, inicialmente assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos A e B) e responderam um questionário de condições de saúde e dados sociodemográficos (Anexo C), a fim de investigar o preenchimento dos critérios de inclusão. Os participantes controles faziam parte da comunidade em geral e após consentirem sua participação na pesquisa também responderam o questionário de condições de saúde e dados sociodemográficos (Anexo D). Em seguida, todos os participantes preencheram uma escala de depressão (Cunha, 2001; Yesavage, Brink, Rose, & Lurn, 1983) e somente aos casos controles aplicou-se um teste de investigação de declínio cognitivo (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; versão adaptada por Chaves & Izquierdo, 1992). Os participantes adequados aos critérios de inclusão responderam as tarefas do estudo.

Instrumentos e procedimentos específicos

1. Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais (adaptado do estudo de Pawlowski, 2007): constava perguntas sobre dados pessoais dos participantes, sobre uso de substâncias lícitas e ilícitas, rastreamento de problemas relacionados ao uso do álcool (Questionário CAGE – Ewing & Rouse, 1970, versão de Amaral & Malbergier,

2004) e avaliação da dominância manual (Edinburgh Handedness Inventory - Oldfield, 1971) (Anexos C e D). No questionário para os casos com AVC (Anexo C) foram acrescentadas perguntas sobre dados neurológicos dos participantes. Verificaram-se os hábitos de leitura e escrita da amostra mediante perguntas sobre a frequência semanal de leitura de revistas, jornais, livros e outros materiais, e a frequência semanal de escrita de recados, textos e outras informações. Os pontos resultantes variavam de zero a 28 de acordo com a frequência dos hábitos: diariamente (4 pontos), alguns dias por semana (3 pontos), uma vez por semana (2 pontos), raramente (1 ponto) e nunca (zero ponto).

2. Escala de Depressão Geriátrica Yesavage – GDS-15 (Almeida & Almeida, 1999; Yesavage et al., 1983) e Inventário Beck de Depressão – BDI (Cunha, 2001): utilizados para rastrear indícios de depressão, a fim de excluir da amostra os participantes com indícios de depressão de moderada à grave. A GDS-15 foi aplicada nos participantes idosos, acima de 60 anos de idade, sendo composta por 15 questões. A soma destas fornecia indicadores de quadro depressivo nos seguintes níveis: ausência, leve, moderada e grave. Para os participantes adultos (até 59 anos de idade) utilizou-se o BDI que inclui 21 grupos de questões com quatro alternativas de resposta cada. O participante deveria escolher em cada item as alternativas que melhor descreviam a maneira como estava se sentido na última semana, incluindo o dia que estava respondendo ao teste. O resultado final era obtido a partir da soma dos escores das alternativas com maior pontuação de cada grupo marcadas pelo participante, o que permitia a classificação de indícios de depressão nos níveis mínimo, leve, moderado e grave.

3. Mini Exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975; versão adaptada por Chaves & Izquierdo, 1992): instrumento do tipo *screening* que foi utilizado para excluir da amostra os casos controle com indícios de declínio cognitivo. Como ponto de corte, para indicar adequado nível cognitivo, assumiu-se que participantes controles de baixa escolaridade deveriam apresentar escores maiores ou igual a 21 e participantes controles de alta escolaridade deveriam apresentar escores maiores ou igual a 24 em um total de 30 pontos, conforme indicações de Kochhann, Varela, Lisboa e Chaves (2010).

4. Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009): instrumento breve, com estudos de evidências de validade e fidedignidade (Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008, Pawlowski, 2011). Foram analisadas somente as Tarefas de Linguagem Oral e Escrita e Heminegligência Visual desse instrumento. Em Linguagem Oral avaliaram-se as habilidades de Nomeação (duas figuras e dois objetos), Repetição (oito palavras e duas pseudopalavras), Linguagem Automática (contar até 10 e verbalizar todos os meses do ano em ordem), Compreensão

Oral (uma palavra e duas sentenças) e Processamento de Inferências (uma metáfora e dois provérbios). Em Linguagem Escrita avaliaram-se as habilidades de Leitura em Voz Alta (10 palavras e duas pseudopalavras), Compreensão Escrita (uma palavra e duas sentenças), Escrita Espontânea de frase, Escrita Copiada de frase e Escrita Ditada (10 palavras e duas pseudopalavras). A tarefa de Percepção Visual (Heminegligência – tarefa de cancelamento de linhas) investigou se os pacientes apresentavam indícios de heminegligência visual (déficits perceptivos). As tarefas de Linguagem Oral e Escrita e Heminegligência Visual foram analisadas apenas quantitativamente (número de acertos). A tarefa de Escrita Ditada de Palavras/pseudopalavras do instrumento foi analisada quantitativamente e qualitativamente, a partir da análise dos tipos de erros dos participantes.

A pontuação e a análise qualitativa da tarefa Escrita Ditada do NEUPSILIN seguiram as seguintes etapas: 1) enumeração dos estímulos do instrumento (palavras – *bola, meu, fórmula, capa, prata, gaveta, gelo, bula passarinho, quando*; pseudopalavras – *mepação, varpa*); 2) identificação dos itens que apresentaram erro, sendo atribuído zero aos itens errados (conforme manual do instrumento) e um ponto para os itens escritos corretamente; 3) análise de juízes para classificação dos tipos de erros cometidos pelos participantes; 4) soma dos tipos de erros e do número de erros e acertos nas palavras/pseudopalavras. Para análise qualitativa, dois juízes cegos, para clínicos e controles, e entre si, previamente treinados, analisaram os tipos de erros de cada participante em cada estímulo. Os juízes concordaram em 92% das classificações feitas, sendo os casos nos quais não houve concordância (8%) analisados por um terceiro juiz, cego para as classificações dos juízes anteriores e também treinado para os tipos de erros. Após sua análise, considerou-se adequado o tipo de erro classificado para no mínimo dois juízes, havendo 100% de concordância entre eles.

A seleção dos tipos de erros foi feita a partir de revisão da literatura, conforme os prejuízos na escrita de palavras que podem ser observados em pacientes com dano neurológico, assim como em casos com LHE e LHD, e crianças com transtorno do desenvolvimento (Carthery, 2000, Carthery & Parente, 2010; Ellis, 1995, Lecours & Parente, 1997; Lee et al., 2009; Salles & Parente, 2007; Scarone et al., 2009; Seki et al., 1998). Os tipos de erros que os participantes apresentam podem ser indicativos de déficits na rota lexical, na rota fonológica, ambas, ou nos mecanismos periféricos (perceptual, práxico ou espacial). Assim, os tipos de erros dos participantes foram classificados em linguísticos (enumerados de ‘a’ a ‘g’) e periféricos (enumerados de ‘h’ a ‘o’):

a) Paragrafia: verbal (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada e sem relação semântica, nem estrutural com esta), semântica (escrita de uma palavra diferente da

que foi ditada, mas semanticamente relacionada), morfológica (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas com alguns morfemas semelhantes), grafêmica (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas semelhante fonologicamente, diferenciando-se apenas por um ou dois traços: modo de articulação, ponto articulatorio ou sonoridade do grafema).

b) Desconhecimento de regra contextual: erros gramaticais na escrita, devido a mudanças na posição das letras (exemplo, escrever “meo”, em vez de “meu”).

c) Acentuação: omissão de acento, ou acréscimo inadequado de acento (agudo, circunflexo e til).

d) Regularização: escrita com letras representativas fonologicamente, mas erradas graficamente, que ocorre na escrita de palavras não explicadas por regras do português (exemplo, escrever “paçarinho”, em vez de “passarinho”).

e) Lexicalização: escrita de uma palavra no lugar da pseudopalavra que foi ditada.

f) Neologismo: escrita de uma pseudopalavra, em vez de uma palavra, ou uma outra pseudopalavra diferente da ditada, mas com estrutura de uma palavra existente no português sem significado (por exemplo, escrever “fanalia” em vez de “fórmula”).

g) Não palavra: escrita com combinação de letras que fogem da estrutura de uma palavra do português (por exemplo, escrever “mlsta” em vez de “bola”).

h) Não resposta: não há tentativa de escrita do estímulo ditado.

i) Grafêmico: omissão (omissões de letras na palavra), substituição (substituições de letras na palavra), acréscimo (acrécimo de letras na palavra), inversão (inversão de letras na palavra).

j) Grafomotores: a palavra continua sendo identificada, mas há distorção na sua escrita. Podem ser por déficit na memória alográfica (inadequação no uso de maiúsculas e minúsculas), ou por déficit na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios (letras mal formadas, como a letra “t” sem cortar).

k) Escrita espelhada ou rotada: letras escritas ao contrário, ou seja, com os traços e curvas virados para o lado esquerdo em vez de para o lado direito.

l) Escrita inclinada ou ondulada: a palavra não está sobre uma linha imaginária, mas inclina-se para cima, ou para baixo.

m) Espaço entre as letras: as letras das palavras estão umas sob as outras, sem espaço entre elas ou há um espaço exagerado entre as letras.

n) Tremor: escrita em que toda ou parte da palavra apresenta grafia trêmula.

o) Perseveração: escrita repetida de uma parte ou de toda palavra ditada anteriormente (ou de um erro).

Cada um desses tipos de erros observados na escrita dos participantes poderia ocorrer concomitantemente. Por exemplo, os participantes poderiam apresentar erros do tipo grafêmicos e grafomotores, ou desconhecimento de regra e regularização na mesma palavra. Portanto, em cada palavra escrita foi contabilizado o número dos diferentes tipos de erros e, em seguida, verificada a frequência de cada tipo de erro por participante. Para pontuação dos acertos na tarefa de escrita ditada do NEUPSILIN, foram descontados pontos apenas dos erros do tipo linguístico (conforme sugere o manual do instrumento), embora os erros periféricos tenham sido adicionados à soma dos tipos de erros. O número de acertos poderia variar de zero a 12 pontos, enquanto para o número de erros não havia um valor máximo, uma vez que mais de um erro poderia estar presente na mesma palavra.

Análise dos dados

Para análise dos dados foram realizadas análises descritivas para delinear o perfil da amostra estudada (dados sociodemográficos e condições de saúde). Análises descritivas também foram conduzidas para verificar o desempenho dos participantes nas tarefas de Heminegligência Visual, Linguagem Oral e Escrita, incluindo acertos e tipos de erros na tarefa de Escrita Ditada de Palavras/pseudopalavras do NEUPSILIN. Análise com Qui-quadrado foi executada para verificar a equivalência entre os grupos na variável sexo ($p < 0,05$). Para comparar os grupos nas demais variáveis sociodemográficas (idade, anos de estudo, hábitos de leitura e escrita e meses pós-AVC) realizou-se Análise de Variância, com *post-hoc* Tukey ($p < 0,05$).

Uma vez que os dados não estavam distribuídos normalmente, utilizou-se teste não paramétrico Kruskal-Wallis ($p < 0,05$), a fim de comparar o desempenho entre os participantes (LHE, LHD e controles) nas tarefas Heminegligência Visual, Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN, com posterior análise de comparações múltiplas, para verificar quais grupos se diferenciavam. Teste não paramétrico também foi utilizado para comparar se as frequências de erros em cada grupo eram significativamente diferentes na tarefa de Escrita Ditada de Palavras/pseudopalavras do NEUPSILIN.

RESULTADOS

Embora o foco desse estudo fosse a análise dos tipos de erros na escrita de palavras, buscou-se verificar o desempenho dos participantes em tarefas de linguagem oral e escrita para melhor discutir os resultados encontrados. Em relação ao perfil linguístico da amostra, utilizando as tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN, encontraram-se diferenças significativas, exceto em Compreensão Oral (palavras e sentenças), entre o

grupo com LHE e os demais grupos ($p < 0,01$). O grupo com LHE apresentou escores inferiores em todas as tarefas avaliadas. O grupo com LHD mostrou um perfil semelhante ao do grupo controle em todas as tarefas de linguagem utilizadas (Tabelas 4 e 5).

Na tarefa de Escrita Ditada de Palavras/pseudopalavras, encontraram-se diferenças significativas entre os grupos ($p < 0,01$), tendo o grupo com LHE apresentado maior número de erros (considerando escore total na tarefa) e de número de tipos diferentes de erros por caso, quando comparado com os demais grupos. Os participantes com LHD e controles, novamente, não se diferenciaram em seu desempenho, tanto no número de acertos ($p = 1,00$), número de erros ($p = 0,99$), quanto no número de tipos diferentes de erros por caso ($p = 0,98$) (Tabela 5). Na tarefa Heminegligência Visual todos os participantes da amostra apresentaram desempenho adequado, observando-se um efeito de teto nessa tarefa.

Tabela 4

Comparação do Desempenho no Total em Linguagem e nas Tarefas de Linguagem Oral do NEUPSILIN, entre os Grupos

Tarefas		Controles ($n = 72$)	LHE ($n = 20$)	LHD ($n = 16$)	p
Total Linguagem	$M \pm DP$	49,9 ± 2,4	39,4 ± 12,8	49,9 ± 3,4	0,001*
	Mediana	51 ^a	43 ^b	51 ^a	
	Mín – Máx	43 – 53	4 – 52	39 – 53	
Linguagem Oral	$M \pm DP$	21,0 ± 1,1	18,0 ± 4,4	21,6 ± 0,7	0,001*
	Mediana	21 ^a	18,5 ^b	22 ^a	
	Mín – Máx	17 – 22	3 – 22	20 – 22	
Nomeação	$M \pm DP$	4 ± 0,0	3,5 ± 1,1	4 ± 0,0	0,001*
	Mediana	4 ^a	4 ^b	4 ^a	
	Mín – Máx	4 – 4	0 – 4	4 – 4	
Repetição	$M \pm DP$	9,9 ± 0,4	8,6 ± 2,2	10 ± 0,0	0,001*
	Mediana	10 ^a	9 ^b	10 ^a	
	Mín – Máx	8 – 10	1 – 10	10 – 10	
Linguagem Automática	$M \pm DP$	1,9 ± 0,2	1,6 ± 0,6	1,9 ± 0,2	0,001*
	Mediana	2 ^a	2 ^b	2 ^a	
	Mín – Máx	1 – 2	0 – 2	1 – 2	
Compreensão Oral	$M \pm DP$	2,8 ± 0,5	2,6 ± 0,6	2,9 ± 0,2	0,206
	Mediana	3 ^a	3 ^a	3 ^a	
	Mín – Máx	1 – 3	1 – 3	2 – 3	
Processamento de Inferências	$M \pm DP$	2,4 ± 0,6	1,6 ± 1,0	2,8 ± 0,5	0,001*
	Mediana	2,5 ^a	1,5 ^b	3 ^a	
	Mín – Máx	1 – 3	0 – 3	1 – 3	

Nota. Letras diferentes ('a' e 'b') significam que há diferença estatisticamente significativa entre os grupos; M = média; DP = desvio-padrão; Mín = mínimo; Máx = máximo. * = $p < 0,05$.

Tabela 5

Comparação do Desempenho nas Tarefas de Linguagem Escrita do NEUPSILIN, incluindo Acertos, Erros e Número de Tipos de Erros na Tarefa Escrita Ditada, entre os Grupos

Tarefas		Controles (n = 72)	LHE (n = 20)	LHD (n = 16)	<i>p</i>
Linguagem Escrita	<i>M ± DP</i>	28,7 ± 1,7	21,4 ± 9,3	28,3 ± 2,9	0,001*
	Mediana	29 ^a	25,5 ^b	29 ^a	
	Mín – Máx	24 – 31	1 – 30	19 – 31	
Leitura em Voz Alta	<i>M ± DP</i>	11,7 ± 0,5	9,7 ± 3,6	11,6 ± 0,8	0,001*
	Mediana	12 ^a	11 ^b	12 ^a	
	Mín – Máx	10 – 12	0 – 12	9 – 12	
Compreensão Escrita	<i>M ± DP</i>	2,9 ± 0,3	2,1 ± 1,1	2,9 ± 0,3	0,001*
	Mediana	3 ^a	2,5 ^b	3 ^a	
	Mín – Máx	2 – 3	0 – 3	2 – 3	
Escrita Copiada	<i>M ± DP</i>	1,9 ± 0,3	1,2 ± 0,8	1,7 ± 0,5	0,001*
	Mediana	2 ^a	1 ^b	2 ^{a, b}	
	Mín – Máx	1 – 2	0 – 2	1 – 2	
Escrita Espontânea	<i>M ± DP</i>	1,7 ± 0,6	1,0 ± 0,9	1,6 ± 0,6	0,003*
	Mediana	2 ^a	1 ^b	2 ^{a, b}	
	Mín – Máx	0 – 2	0 – 2	0 – 2	
Escrita Ditada	<i>M ± DP</i>	10,5 ± 1,0	7,3 ± 4,0	10,6 ± 1,2	0,001*
	Mediana	11 ^a	9 ^b	11 ^a	
	Mín – Máx	8 – 12	0 – 12	7 – 12	
Estímulos com erros	<i>M ± DP</i>	1,8 ± 2,0	6,0 ± 4,6	1,9 ± 1,6	0,001*
	Mediana	1,5 ^a	5,5 ^b	2 ^a	
	Mín – Máx	0 – 12	0 – 12	0 – 5	
Tipos de erro por caso	<i>M ± DP</i>	2,0 ± 2,7	8,2 ± 7,8	1,9 ± 1,6	0,001*
	Mediana	2 ^a	6,5 ^b	2 ^a	
	Mín – Máx	0 – 19	0 – 30	0 – 5	

Nota. Letras diferentes ('a' e 'b') significam que há diferença estatisticamente significativa entre os grupos; *M* = média; *DP* = desvio-padrão; Mín = mínimo; Máx = máximo.

* = $p < 0,05$.

A partir dos erros apresentados na tarefa Escrita Ditada do NEUPSILIN, verificou-se a frequência, a média e o desvio-padrão de cada tipo de erro (linguísticos e periféricos) em cada um dos grupos (LHE, LHD e controles) (Tabela 6). Nenhum grupo apresentou erro do tipo paragrafia semântica, paragrafia morfológica e escrita espelhada ou rotada. O grupo com LHE apresentou maior frequência de erros na tarefa Escrita Ditada, em comparação com os demais grupos.

O grupo controle não apresentou nenhum tipo de erro em maior ocorrência, quando comparado aos grupos com AVC. Os casos com LHE apresentaram significativamente

maior número de erros linguísticos, em relação aos casos controle ($p = 0,002$), mas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas com relação ao grupo com LHD ($p = 0,066$). Os casos com LHE apresentaram maior ocorrência de erros periféricos, quando comparados com os casos com LHD ($p = 0,005$) e controles ($p = 0,001$) (Tabela 6). Os grupos com LHD e controles não se diferenciaram na frequência dos tipos de erros agrupados em linguísticos ($p = 1,000$) e periféricos ($p = 1,000$).

Tabela 6

Comparação da Frequência (Número e Porcentagem), Média e Desvio-padrão dos Erros na Tarefa de Escrita Ditada do NEUPSILIN, entre os Grupos

Tipos de erros	Controles ($n = 72$)		LHE ($n = 20$)		LHD ($n = 16$)		p
	F (%)	$M \pm DP$	F (%)	$M \pm DP$	F (%)	$M \pm DP$	
Erros Linguísticos	105(70)	$1,5 \pm 1,2^b$	64 (39)	$4,0 \pm 3,7^a$	25 (83)	$1,6 \pm 1,3^{a,b}$	0,003*
Paragrafia verbal	1 (1)	$0 \pm 0,1^a$	2 (1)	$0,1 \pm 0,3^a$	0 (0)	0 ± 0^a	0,091
Paragrafia grafêmica	12 (8)	$0,2 \pm 0,4^a$	5 (3)	$0,2 \pm 0,8^a$	3 (10)	$0,2 \pm 0,4^a$	0,836
Regra	30 (20)	$0,4 \pm 0,7^a$	8 (5)	$0,4 \pm 0,6^a$	4 (13)	$0,2 \pm 0,4^a$	0,702
Acentuação	58 (38)	$0,8 \pm 0,7^a$	19 (12)	$0,9 \pm 0,7^a$	11 (37)	$0,7 \pm 0,6^a$	0,488
Regularização	5 (3)	$0 \pm 0,2^a$	0 (0)	0 ± 0^a	7 (23)	$0,4 \pm 0,8^b$	0,003*
Lexicalização	0 (0)	0 ± 0^a	2 (1)	$0,1 \pm 0,3^b$	0 (0)	$0 \pm 0^{a,b}$	0,012*
Neologismo	0 (0)	0 ± 0^a	23 (14)	$1,1 \pm 2,4^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,001*
Não palavra	0 (0)	0 ± 0^a	5 (3)	$0,2 \pm 0,6^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,001*
Não resposta	0 (0)	0 ± 0^a	16 (10)	$0,8 \pm 2,3^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,001*
Erros Periféricos	46 (30)	$0,6 \pm 2,1$	100(61)	$4,2 \pm 5,9$	5 (17)	$0,3 \pm 0,8$	0,001*
Omissão de letras	4 (3)	$0 \pm 0,2^a$	7 (4)	$0,3 \pm 0,6^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,001*
Substituição de letras	3 (2)	$0 \pm 0,2^a$	8 (5)	$0,4 \pm 0,9^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,007*
Acréscimo de letras	3 (2)	$0 \pm 0,2^a$	2 (1)	$0,1 \pm 0,3^a$	0 (0)	0 ± 0^a	0,350
Inversão de letras	1 (1)	$0 \pm 0,1^a$	0 (0)	0 ± 0^a	0 (0)	0 ± 0^a	0,779
Grafomotor	8 (5)	$0,1 \pm 0,4^a$	26 (16)	$1,3 \pm 2,3^b$	5 (17)	$0,3 \pm 0,8^a$	0,001*
Escrita inclinada	2 (1)	$0 \pm 0,2^a$	1 (1)	$0,1 \pm 0,2^a$	0 (0)	0 ± 0^a	0,665
Espaço entre as letras	2 (1)	$0 \pm 0,2^a$	4 (2)	$0,2 \pm 0,5^b$	0 (0)	0 ± 0^a	0,044*
Tremor	22 (14)	$0 \pm 1,8^a$	26 (16)	$1,3 \pm 3,7^a$	0 (0)	0 ± 0^a	0,136
Perseveração	0 (0)	0 ± 0^a	10 (6)	$0,5 \pm 1,8^b$	0 (0)	$0 \pm 0^{a,b}$	0,012*
Total de erros	151		164		30		

Nota. Letras diferentes ('a' e 'b') significam que há diferença estatisticamente significativa entre os grupos; F = frequência de ocorrências; % = porcentagem de ocorrências; M = média; DP = desvio-padrão.

* = $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Uma vez que os participantes dessa pesquisa não realizaram uma avaliação diagnóstica do tipo de afasia que poderiam apresentar, investigou-se o perfil neuropsicolinguístico dos participantes em uma avaliação breve com tarefas de linguagem oral e escrita. Os casos com LHE apresentaram pior desempenho em todas as tarefas utilizadas (exceto em Compreensão Oral), indicando que é provável que o dano neurológico tenha causado alterações na linguagem dos pacientes, até mesmo podendo haver casos no grupo com LHE com algum tipo de afasia. A afasia é um déficit adquirido de linguagem causada por lesões neurológicas, geralmente nas áreas cerebrais responsáveis por essa função, concentradas no hemisfério cerebral esquerdo (Beeson & Rapcsak, 2008; Peña-Casanova, Pamies, & Diéguez-Vide, 2005). O fato de os participantes deste estudo não apresentarem diferenças quanto ao desempenho na tarefa de Compreensão Oral (palavras e sentenças), pode ser devido ao fato de a amostra ser de conveniência, sendo selecionados somente os participantes que compreendiam e respondiam às tarefas. Desta forma, embora não tenha sido realizada uma avaliação sistemática para diagnosticar o tipo de afasia dos participantes, pode-se inferir que no grupo com LHE encontravam-se pacientes com prejuízos predominantemente expressivos de linguagem (para uma revisão sobre as manifestações clínicas das afasias ver Helm-Estabrooks & Albert, 2003).

A afasia caracteriza-se por um déficit central na linguagem, em que a compreensão e a produção escrita também podem estar afetadas (Beeson & Rapcsak, 2008). Portanto, as alterações de linguagem dos casos com LHE podem estar relacionadas às suas maiores dificuldades para realizar a tarefa de Escrita Ditada do NEUPSILIN. Os casos com LHE mostraram maior frequência de tipos de erros do que os casos com LHD e controles na tarefa de Escrita Ditada. Esses resultados corroboram os achados de Scarone et al. (2009), que defendem a existência de uma rede neural complexa responsável pela habilidade de escrita concentrada predominantemente no hemisfério cerebral esquerdo.

Em relação aos casos com LHD, estudos têm mostrado que o dano nesse hemisfério cerebral não causa degradação das representações ortográficas das palavras (Lee et al., 2009), corroborando o perfil linguístico semelhante ao do grupo controle observado nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN. Em um estudo de revisão, Fonseca et al. (2006) descreveram que alterações decorrentes de LHD não englobam déficits nos aspectos formais da linguagem (processamento de sons, palavras e sentenças), mas sim nos aspectos funcionais e comunicativos da linguagem (processamentos de informações não literais, pragmático e prosódico). No presente estudo, somente a tarefa de Processamento

de Inferências (que mede componentes pragmáticos) avaliou aspectos comunicativos que podem estar comprometidos após LHD, conforme foi observado por Champagne, Desautels e Joannette (2003) e Mashal, Faust e Hendler (2005). A literatura indica que 50% dos indivíduos apresentam alterações comunicativas após lesão nesse hemisfério e essas alterações variam de acordo com cada paciente (Joannette, Ska, & Côté, 2004). Assim, o grupo com LHD pode ter apresentado desempenho semelhante aos demais grupos nessa tarefa por permanecerem com as habilidades comunicativas preservadas após o AVC, ou pelo instrumento utilizado avalia-las de forma breve, não sendo sensível para identificar déficits sutis.

Após verificar o perfil linguístico dos grupos, buscou-se identificar quais os tipos de erros mais frequentes (observados em mais de 10% dos participantes de cada grupo) na tarefa de Escrita Ditada (palavras e pseudopalavras). Os casos com LHE apresentaram maior número de erros do tipo Grafomotor, Tremor, Neologismo e Acentuação. Já os casos com LHD apresentaram maiores erros do tipo Acentuação, Regularização, Grafomotor e Regra. Os casos controle, por sua vez, apresentaram maiores erros do tipo Acentuação, Regra e Tremor. Destes erros observados em maior frequência nesses grupos não se encontraram diferenças significativas entre eles nos erros do tipo Tremor, Acentuação e Regra, sendo importante entender porque não foram encontradas essas diferenças.

O tremor é um distúrbio do movimento, caracterizado por movimentos involuntários, oscilatórios e rítmicos dos membros, comum de ocorrer em idosos (Bhidayasiri, 2005). Uma vez que nos grupos com LHE e controles havia adultos acima de 75 anos, enquanto no grupo com LHD apresentavam-se somente adultos abaixo dessa faixa etária, pode-se relacionar o erro do tipo Tremor como característico do envelhecimento e não somente devido à lesão cerebrovascular. Além disso, os participantes com LHE podem apresentar perda de força ou imobilização do membro superior direito após o AVC (Fukujima, 2010), que pode dificultar o controle motor na escrita com lápis e papel. Portanto, a escrita com tremor deve ser analisada com cautela tanto nos casos clínicos quanto nos adultos idosos.

O erro do tipo Acentuação (omissão ou acréscimo inadequado de acento nas palavras), observado com frequência nos três grupos investigados, pode ser comum de ocorrer devido às frequentes mudanças nas regras de acentuação do português ao longo dos anos. No estudo de Carthey (2000), por exemplo, esse tipo de erro não foi contabilizado nas análises dos dados devido sua alta frequência de ocorrência, principalmente nos idosos. Por fim, erro de Regra (por exemplo, escrever “pasarinho” em vez de “passarinho”), comum nos três grupos, pode advir da falta de conhecimento das regras ortográficas ou

déficit na representação da palavra no léxico mental, adquiridos durante a alfabetização (período do aprendizado das regras de conversão dos fonemas em grafemas). Erro do tipo Regra contextual é observado com frequência em crianças nas séries iniciais (Pinheiro, 1995; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007a), podendo ter ocorrido no presente estudo por haver nos grupos clínicos e controles participantes com poucos anos de estudo e com baixos hábitos de leitura e escrita. Sabe-se que estes fatores contribuem para a aquisição das regras ortográficas e influenciam no desempenho de adultos em tarefas de leitura e escrita de palavras (Lecours & Parente, 1997; Pawlowski et al., 2012). Contudo, para estudos futuros, seria importante comparar participantes com diferentes escolaridades e hábitos de leitura e escrita para verificar quais os tipos de erros mais frequentes nessas populações.

Após identificar os erros mais frequentes na escrita nos três grupos (LHE, LHD e controles), buscou-se verificar quais erros diferenciaram cada um deles. Somente o grupo com LHE apresentou o erro do tipo Lexicalização, Neologismo, Não Palavra, Não Resposta e Perseveração. Esses resultados podem indicar que na avaliação das habilidades de escrita de palavras esses tipos de erros podem diferenciar adultos destros com danos neurológicos no hemisfério cerebral esquerdo de adultos neurologicamente saudáveis e com LHD. Os tipos de erros observados no grupo com LHE também indicam que o dano nesse hemisfério cerebral pode prejudicar a rota lexical, a rota fonológica e os processos periféricos na escrita de palavras. O grupo com LHE diferenciou-se dos controles nos erros Lexicalização, Neologismo, Não Palavra, Omissão de Letras, Não Resposta, Perseveração e Grafomotor. Estes erros também diferenciaram o grupo com LHE do grupo com LHD, com exceção da Lexicalização, da Perseveração e do erro Grafomotor, sugerindo que déficits fonológicos diferenciaram os casos com LHE dos com LHD.

Analisando-se os tipos de erros a partir do modelo cognitivo de dupla-rota para a escrita de palavras, observa-se que a Lexicalização ocorre quando os pacientes utilizam predominantemente a rota lexical para a escrita de palavras e apresentam limitado uso da rota fonológica. Assim, as pseudopalavras são escritas de acordo com as palavras armazenadas em seu léxico mental (palavras reais), pois o paciente apresenta dificuldade para converter os fonemas em grafemas. Esse tipo de erro é comum nos casos com disgrafia fonológica adquirida (déficit no processamento fonológico-ortográfico), que pode emergir de danos em uma variedade de regiões corticais perisylvianas do hemisfério cerebral esquerdo (Henry et al., 2007; Rapcsak et al., 2009). Esse tipo de lesão é verificado no grupo com LHE do presente estudo, talvez justificando a presença desse tipo de erro exclusivamente nesse grupo.

Os erros linguísticos do tipo Neologismo (escrita de uma pseudopalavra com estrutura de uma palavra do português, mas sem significado) e Não Palavras (combinação de letras que violam a estrutura de uma palavra do português) podem ter ocorrido no grupo com LHE por dificuldade na conversão dos fonemas em grafemas para a escrita das palavras, uma vez que esse tipo de resposta não pode estar armazenado no léxico (Temple, 1997). Assim, os pacientes poderiam estar utilizando uma estratégia de uso predominante da rota fonológica, o que também é observado em crianças nas séries iniciais (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b). Algumas hipóteses para o erro do tipo Neologismo é que as informações ortográficas necessárias para escrever a palavra ouvida não são acessadas adequadamente, ou pode haver um déficit no acesso à informação grafêmica no estoque temporário da sequência das letras que compõem uma palavra (*buffer* grafêmico) (Graham, Patterson, & Hodges, 2001). Esse tipo de erro foi relatado em um estudo de caso com LHE fronto-têmporo-parietal (Schonauer & Denes, 1994), que são regiões também prejudicadas na amostra do presente estudo.

Os erros do tipo Grafêmicos (omissão de letras), também observados no grupo com LHE, embora possam ser considerados como déficits na conversão fonema-grafema, na memória das palavras ou atencionais (Carthery, 2000), eles são comumente caracterizados como um prejuízo no *buffer* grafêmico (Rapcsak & Beeson, 2002). Pacientes com esse tipo de alteração podem apresentar uma falha no estoque temporário da sequência das letras adequadas para formar uma palavra enquanto ela está sendo escrita, principalmente em palavras longas (Caramazza, Miceli, & Villa, 1986). Diversas regiões cerebrais são relatadas como responsáveis por essa função, sendo mais comuns déficits advirem de lesões no córtex parietal esquerdo e em regiões do lobo frontal (Rapcsak & Beeson, 2002).

A Não Resposta (paciente não conseguiu escrever nenhum grafema correspondente à palavra ditada) ocorreu somente nos casos com LHE, assim como a Perseveração (escrita repetida de partes ou toda palavra ditada anteriormente ou repetições sequenciais dos erros). A Perseveração pode ocorrer pela influência da frequência das letras nas palavras e das regras ortográficas, ou pela recente ativação destas na memória durante a escrita, levando o paciente a incorporar a recente produção das letras, nas respostas subsequentes (Graham et al., 2001). Esse tipo de erro é caracterizado por déficit no nível das representações grafêmicas, ou seja, um prejuízo nos mecanismos periféricos da escrita (Fischer-Baum, McCloskey, & Rapp, 2010). Há duas hipóteses principais para o erro do tipo Perseveração: pode haver uma “falha para inibir” elementos anteriores e as respostas prévias são selecionadas, no lugar da resposta alvo, ou uma “falha para ativar” apropriadamente o elemento alvo, porque as respostas anteriores normalmente retêm maior

ativação, do que a nova resposta (Fischer-Baum & Rapp, 2012). Estes mesmos autores discutem que junto com a Perseveração outros tipos de erro devem ocorrer também, como as intrusões de elementos que não apareceram nas respostas recentes ou erros de omissão, em que nenhuma resposta é produzida (Não Resposta). Com o aumento da severidade da “falha para ativar” o elemento alvo, o número de erros de Perseveração deve aumentar, assim como o número de erros Não Resposta. A Não Resposta também pode ocorrer por prejuízos nas representações fonológicas e ortográficas das palavras que devem ser escritas.

Os erros periféricos do tipo Grafomotor (alterações na formação das letras e no grafismo) identificados no grupo com LHE podem ter ocorrido por muitos pacientes apresentarem dificuldades motoras no membro superior e/ou inferior direito. Após o AVC, é comum os pacientes desenvolverem um quadro de hemiparesia ou hemiplegia no hemicorpo contralateral à lesão neurológica como consequência de danos nas áreas cerebrais motoras (Fukujima, 2010). Assim, os casos com LHE podem ter dificuldade para segurar o lápis com a mão direita e escrever no papel, prejudicando o controle motor da escrita. Além disso, quatro casos avaliados executaram a tarefa de escrita com a mão não dominante, o que também pode ter prejudicado o controle motor na escrita desses pacientes. Assim, o maior número de erros periféricos observados no grupo com LHE deve ser interpretado com cautela, uma vez que há todas essas limitações na motricidade do membro dominante desses pacientes.

Todos os erros linguísticos que os casos com LHD apresentaram mostraram indícios de prejuízo no uso da rota lexical e uso predominante da rota fonológica (Regularização, Desconhecimento de regra, Acentuação e Paragrafia grafêmica). O tipo de erro que diferenciou os casos com LHD dos demais grupos avaliados no presente estudo foi a Regularização, bastante relacionada ao uso predominante de rota fonológica na escrita de palavras. A escrita por rota lexical depende da ativação de representações ortográficas específicas na memória, podendo processar todas as palavras familiares, independente se elas são regulares ou irregulares, recuperando o estímulo como um todo. No entanto, a rota lexical é a única que pode ser utilizada para a escrita adequada das palavras irregulares (Rapcsak et al., 2007). Ao utilizar a rota fonológica para a escrita de palavras irregulares, o paciente pode selecionar um grafema plausível em termos de representação fonológica, mas errada ortograficamente (por exemplo, escreve “jelo” em vez de “gelo”), em função do sistema de escrita do Português, o que foi observado nos casos com LHD no presente estudo.

Rothi, Roeltgen e Kooistra (1987) descreveram o relato de um paciente destro, com LHD posterior na região parieto-occipital (cinco anos pós-AVC), com adequado desempenho em tarefas de linguagem oral e escrita, com maior dificuldade para escrever palavras irregulares do inglês, comparadas às regulares, caracterizando um quadro de disgrafia lexical ou de superfície. Uma das hipóteses lançadas pelos autores é que o sistema lexical utiliza uma estratégia de escrita da palavra como um todo, talvez incorporando a imagem visual da palavra. Assim, o hemisfério direito de alguns destros, pode ter representações do sistema lexical na região do giro angular posterior.

Em um outro estudo de caso, Yamadory, Nagashima e Tamaki (1983) verificaram a dissociação na escrita de palavras em Kana (símbolos fonéticos, correspondente a uma sílaba) e em Kanji (ideogramas sem correspondência com os sons da fala) em um adulto com lesão posterior no corpo caloso. Esse paciente não conseguia escrever as palavras em Kana, mas sim em Kanji, utilizando a mão esquerda, sugerindo que para a escrita com a mão não dominante, a informação fonológica é transferida do hemisfério esquerdo pela parte posterior do corpo caloso para o hemisfério direito. Esses resultados podem indicar que o hemisfério direito depende predominantemente de uma estratégia léxico-semântica na escrita de palavras e menos das representações fonológicas, que estariam mais centradas no hemisfério esquerdo (Rapcsak, Beeson, & Rubens, 1991).

Além dos erros linguísticos, observaram-se déficits periféricos na escrita de palavras do grupo com LHD (Grafomotor), mas estes não foram significativos em comparação com o grupo com LHE e controles. No entanto, esperava-se encontrar nos pacientes com LHD maior ocorrência de erros periféricos, em relação aos outros grupos, conforme sugerem outras investigações (Ardila & Rosselli, 1993; Rapcsak & Beeson, 2002; Seki et al., 1998; Yoon et al., 2010). Os erros periféricos podem ser tanto por dificuldades na formação das letras quanto déficits práxicos e visuo-espaciais que dificultam a distribuição das palavras na folha, principalmente observados em pacientes com heminegligência (Verfaillie & Heilman, 2006). Os estudos que observaram esses tipos de erros nos casos com LHD avaliaram pacientes entre um a seis meses pós AVC (Ardila & Rosselli, 1993; Cubelli, Guiducci, & Consolmagno, 2000; Seki et al., 1998). No presente estudo, os participantes do grupo com LHD apresentaram maior tempo pós-lesão (8 a 108 meses), sugerindo que tipos de erros periféricos de escrita podem ser vistos de forma mais pronunciada em fases mais agudas do AVC, quando ainda não ocorreu a recuperação espontânea das funções prejudicadas.

CONCLUSÃO

Esse estudo buscou caracterizar os tipos de erros encontrados em uma tarefa de escrita ditada (palavras/ pseudopalavras) de adultos com LHE, LHD e controles (neurologicamente saudáveis), a fim de contribuir com estudos neuropsicolinguísticos do Português Brasileiro. Os casos com LHE destacaram-se por maiores déficits na avaliação breve das habilidades de linguagem oral e escrita e na variabilidade dos tipos de erros na tarefa de Escrita Ditada do NEUPSILIN, evidenciando a importância desse hemisfério para as funções linguísticas de destros (Vigneau et al., 2006).

Sugere-se que na prática clínica, os erros do tipo Lexicalização, Neologismo, Não Palavra, Não Resposta e Perseveração na escrita de palavras, possam diferenciar casos com LHE, de casos com LHD e adultos neurologicamente saudáveis. Esses tipos de erros corroboram que a LHE pode ocasionar limitações tanto na rota fonológica, quanto na lexical, assim como nos processos periféricos de escrita (Rapcsak & Beeson, 2002). A diversidade de tipos de erros encontrados nesse grupo é compatível com os modelos de rede distribuída para a escrita de palavras, mais concentrada no hemisfério cerebral esquerdo (Scarone et al., 2009).

Já os casos com LHD destacaram-se por erros predominantemente de limitado uso da rota lexical e nos mecanismos periféricos de escrita (Regularização, Desconhecimento de regra, Acentuação, Paragrafia grafêmica e Grafomotor). Estudos com pacientes com desconexão hemisférica propõem que ambos os hemisférios cerebrais atuam juntos nos processos fonológicos e lexicais da linguagem (Zaidel, 1998). Um maior índice de erro do tipo Regularização no grupo com LHD indica que na ausência (perda) da representação lexical da palavra, os pacientes utilizaram uma estratégia fonológica para tentar acessá-la. Assim, pode-se prever que se um déficit na escrita ocorre após LHD em destros, este pode envolver as habilidades ortográficas lexicais (Rapcsak et al., 1991).

Algumas limitações foram observadas no uso de uma tarefa breve para avaliar a escrita de palavras dos pacientes. Primeiramente, não foi possível observar os efeitos psicolinguísticos, tais como regularidade, lexicalidade, frequência e extensão, de acordo com as características das palavras, que também poderiam fornecer indícios de uso prioritário de rota na escrita de palavras. Isso ocorreu por haver poucos estímulos na tarefa, não sendo possível indicar a predominância de erros em um desses grupos de estímulos. Apesar do número reduzido de itens, foi possível identificar diferenças entre os erros dos grupos, destacando que mesmo em uma avaliação breve verificam-se indícios de processamentos falhos e preservados na escrita de palavras. Contudo, uma tarefa com

maior número de itens, e com melhor controle psicolinguístico dos estímulos faz-se necessária para investigar os tipos de disgrafias adquiridas que esses pacientes podem apresentar. Além disso, sugere-se para estudos futuros uma análise de séries de casos, de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva (Schwartz & Dell, 2010). Esse tipo de estudo possibilitará a identificação de associações e dissociações entre esses, tentando relacioná-las com as variáveis neurológicas (meses pós-AVC, extensão e tipo de AVC) e sociodemográficas (idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita) que poderiam estar influenciando no desempenho dos participantes na escrita de palavras e pseudopalavras.

CAPÍTULO III

ARTIGO II: TAREFA DE ESCRITA DE PALAVRAS/PSEUDOPALAVRAS PARA ADULTOS: ABORDAGEM DA NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA ²

Jaqueline de Carvalho Rodrigues e Jerusa Fumagalli de Salles

Resumo

O presente artigo apresenta o processo de construção de uma tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos, de acordo com a abordagem da neuropsicologia cognitiva. O processo de construção seguiu seis etapas: 1) seleção dos critérios psicolinguísticos; 2) seleção dos itens para a tarefa; 3) revisão da primeira versão por juízes especialistas; 4) reformulações após retorno dos juízes e construção da segunda versão da tarefa; 5) envio à análise de juízes da nova versão; 6) versão final da tarefa. Foram incluídos 72 estímulos divididos em frequentes (24 palavras) e não frequentes (24 palavras) e 24 pseudopalavras. Cada grupo de estímulos foi organizado em regular, irregular, curtos e longos. Com essa tarefa pretende-se contribuir com a avaliação neuropsicológica cognitiva das disgrafias adquiridas e do desenvolvimento, assim como caracterizar o perfil de escrita de grupos clínicos e de adultos saudáveis com diferentes características sociodemográficas.

Palavras-chave: escrita de palavras; neuropsicologia cognitiva; disgrafia.

ARTICLE II: WORDS/PSEUDOWORDS WRITING TASK FOR ADULTS: A COGNITIVE NEUROPSYCHOLOGY APPROACH

Abstract

This article presents the construction process of a word/pseudoword writing task for adults, based on the approach of cognitive neuropsychology. The construction process involved six steps: 1) selection of psycholinguistic criteria, 2) selection of the stimuli for the task, 3) revision of the first version by expert judges, 4) reformulations according to judge's suggestions and construction of the second version of task; 5) analysis of the new version by previous judges, 6) definition of the final version of the task. Were included 72 stimuli divided into frequent words (24) non frequent words (24) and 24 pseudowords. Each group

² Artigo aceito para publicação, em janeiro de 2012, na edição especial da Revista Letras de Hoje "Pesquisa e ensino da leitura e da escrita: estudos psicolinguísticos".

was composed by regular, irregular, short and long stimuli. The purpose of this task is to contribute to the cognitive neuropsychological assessment of acquired and development dysgraphias, as well as to characterize the writing profile of clinical groups and healthy adults with different sociodemographic characteristics.

Key-words: writing; cognitive neuropsychology; dysgraphia.

INTRODUÇÃO

O presente artigo propõe-se a apresentar uma tarefa de ditado de palavras e pseudopalavras, construída de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva. A partir desta abordagem, são analisados a precisão e os tipos de erros dos indivíduos em cada estímulo e a influência de variáveis psicolinguísticas, tais como regularidade da correspondência fonema-grafema, lexicalidade, extensão, frequência e imageabilidade das palavras (Caramazza & Coltheart, 2006; Schwartz & Dell, 2010). Atualmente, no Brasil, encontram-se publicadas tarefas de escrita de palavras e pseudopalavras controladas linguisticamente somente para crianças e adolescentes (ver em Capovilla, Smythe, Capovilla, & Everatt, 2001; Pinheiro, 1994; Salles & Parente, 2005, 2007b). Uma lista de palavras para adultos pode ser encontrada no estudo de Carthery (2000), entretanto, as características das palavras não foram controladas conforme listas com normas de frequência e concretude, por exemplo. Portanto, a tarefa do presente trabalho pretende contribuir com a avaliação do desempenho em escrita em adultos, assim como das dificuldades de escrita de palavras (adquiridas ou de desenvolvimento), também denominadas disgrafias (ou agrafias).

Na perspectiva da Neuropsicologia Cognitiva, os modelos do processamento da linguagem escrita auxiliam na identificação dos componentes alterados e preservados em cada caso em particular (Jaichenco, Wilson, & Ruiz, 2007), sendo os modelos de dupla-rota (ou múltiplas rotas) os mais difundidos e aceitos pelos estudos internacionais (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001; Rapcsak et al., 2009). No Brasil, Lecours e Parente (1997) apresentaram um modelo cognitivo que propõe explicar o processo de escrita sob ditado de palavras do Português, tentando caracterizar os diversos tipos de disgrafia. Esse modelo pressupõe um conjunto interativo de “estoques” (ou armazenamento) e “processos mentais” necessários para a escrita de palavras.

Os modelos de dupla-rota, de modo geral, propõem que pode haver a escrita com mediação fonológica e com acesso direto ao léxico. Na mediação fonológica os sons das palavras são convertidos em grafemas (conversão fonema-grafema), sendo essa rota utilizada, preferencialmente, para escrita de palavras não familiares, de baixa frequência e pseudopalavras. A rota lexical é utilizada para a escrita de palavras familiares, frequentes e irregulares. Os estímulos são armazenados na memória (léxico) e, portanto, recordados (Ellis, 1995).

A fim de compreender o processamento cognitivo da escrita de palavras, a partir do modelo de dupla-rota, pode-se tomar como exemplo a tarefa de ditado de palavras e

pseudopalavras. Inicialmente, ao ouvir o estímulo, é realizada a análise auditiva, que segmenta e identifica os fonemas que o compõem. O estímulo (quando familiar) ativa o léxico de entrada fonológica, que identifica a sequência de fonemas como uma palavra. O componente léxico-semântico, então, busca na memória lexical (de longo prazo) o significado da palavra e sua relação com outras palavras conhecidas previamente. O conhecimento dos grafemas que compõem a palavra é ativado no léxico ortográfico de saída e a escrita ocorre a partir da ativação do *buffer* grafêmico, que mantém a estrutura ortográfica das palavras ativadas, enquanto o procedimento de conversão grafema-alógrafo (letra) é executado para a escrita correta da palavra (Jaichenco et al., 2007). A escrita de pseudopalavras e de palavras não conhecidas pelo léxico, contudo, é realizada a partir do procedimento de conversão fonema-grafema, que busca, a partir dos fonemas identificados na análise auditiva, a correspondência aos grafemas que compõem o estímulo.

Na avaliação da escrita de palavras, utilizando os modelos de dupla-rota, é importante considerar a influência das características psicolinguísticas dos estímulos, a fim de identificar a integridade das rotas lexical e fonológica para a escrita de palavras, conforme sugerido em diversos estudos nacionais (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b) e internacionais (Cloutman et al., 2010; Rapcsak et al., 2009). As provas de escrita de palavras devem incluir estímulos lexicais que variem quanto à frequência de ocorrência na língua, familiaridade, regularidade da correspondência fonema-grafema, extensão, lexicalidade, concretude, classe gramatical, ambiguidade de significado da palavra, entre outros fatores (Salles & Parente, 2007a). Assim, essas variáveis devem ser controladas ou manipuladas, conforme os objetivos de estudo do pesquisador. Pode-se analisar precisão da resposta, análise qualitativa de tipos de erros, assim como os efeitos psicolinguísticos.

Quanto aos efeitos psicolinguísticos em tarefas de escrita, considerando os modelos de dupla-rota, as palavras frequentes e familiares são escritas mais rapidamente do que palavras de baixa frequência, não-familiares e pseudopalavras (efeito de frequência). Isso ocorre por estas palavras já estarem previamente estocadas no léxico mental e serem, portanto, facilmente recordadas. As palavras regulares (em que há correspondências unívocas entre grafemas e fonemas) também são escritas mais acurada e rapidamente do que as irregulares (efeito de regularidade), e processadas pela rota lexical. Quanto à extensão dos estímulos, sabe-se que palavras curtas são escritas de forma mais precisa, do que palavras longas (efeito de extensão). Isso ocorre, porque há maior sobrecarga da rota fonológica no processo de conversão fonema-grafema para estímulos longos. Ainda, palavras concretas são mais facilmente acessadas por apresentarem uma clara estrutura

representacional na memória, em relação a palavras abstratas (efeito de concretude) (para uma revisão ver Salles & Parente, 2007a).

Conforme a precisão em vários tipos de estímulos e os tipos de erros que os pacientes apresentam em tarefas de escrita de palavras, podem-se inferir diferentes tipos de disgrafias adquiridas, caracterizadas pela perda parcial ou total da capacidade de produzir linguagem escrita, como consequência de algum tipo de lesão neurológica (Ardila & Rosselli, 2007). Os principais tipos descritos na literatura são classificados conforme prejuízo em um ou mais componentes dos modelos de dupla-rota de escrita de palavras, assim como pelos efeitos psicolinguísticos observados (extensão, regularidade, frequência, etc.) (Ellis, 1995).

De acordo com os modelos cognitivos de escrita, as disgrafias dividem-se em dois tipos: disgrafias centrais e disgrafias periféricas. Enquanto as disgrafias centrais estão relacionadas a déficits linguísticos na escrita de palavras, as disgrafias periféricas sugerem dificuldades na execução dos movimentos necessários para a realização da escrita. As disgrafias centrais podem ser do tipo de superfície (ou lexical), fonológica, semântica e profunda. Já as disgrafias periféricas podem ocorrer por déficit no *buffer* grafêmico, no *buffer* alográfico e na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios (Carthery & Parente, 2010), conforme Tabela 7.

Tabela 7

Descrição dos Tipos de Disgrafia, Processamentos Prejudicados e Tipos de Erros Observados (Adaptado de Carthery & Parente, 2010)

Disgrafia	Tipo	Processamento prejudicado	Estímulos que erram	Tipos de erros
Superfície	Central	Rota lexical	Irregulares	Regularizações
Fonológica	Central	Rota fonológica	Não frequentes, longos, pseudopalavras	Lexicalização
Semântica	Central	Sistema semântico	Todos os tipos	Semânticos
Profunda	Central	Rotas fonológica e léxico-semântica	Não frequentes, pseudopalavras.	Lexicalização, semânticos
Do <i>buffer</i> grafêmico	Periférica	<i>Buffer</i> grafêmico	Longos	Grafêmicos
Do <i>buffer</i> alográfico	Periférica	<i>Buffer</i> alográfico	Todos os tipos	Grafêmicos
Dos movimentos quiroarticulatórios	Periférica	Movimentos quiroarticulatórios	Todos os tipos	Perseverações, má formação das letras

Nesse contexto, o presente artigo pretende apresentar o processo de construção de uma tarefa de escrita de palavras e pseudopalavras sob ditado, de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, manipulando os efeitos de lexicalidade, extensão e regularidade, e controlando os efeitos de concretude e classe gramatical. Ressalta-se que não foram encontradas, até o momento, publicações de tarefas brasileiras controladas linguisticamente para avaliar adultos com suspeita de disgrafia. Assim, com a tarefa publicada no presente artigo pretende-se contribuir com um instrumento a ser utilizado na avaliação da escrita de adultos em geral e com suspeita de disgrafia (de desenvolvimento ou adquirida), o que pode auxiliar no diagnóstico e planejamento da reabilitação neuropsicológica desses casos. Uma avaliação neuropsicológica cognitiva aprofundada da escrita de palavras pode auxiliar na identificação dos processos intactos e os que estão prejudicados, além de contribuir com estudos sobre os modelos de escrita em adultos proficientes do Português Brasileiro.

MÉTODO

Participantes

Participaram do processo de construção da tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras quatro juízes, professores acadêmicos. Os dois primeiros juízes, que participaram da terceira etapa de construção da tarefa, eram doutores na área da neuropsicologia e linguagem, com conhecimento em linguística. O terceiro juiz, que participou da quarta etapa de construção da tarefa, apresentava a mesma formação acadêmica dos dois primeiros, mas maior experiência clínica na área de avaliação neuropsicológica cognitiva das disgrafias adquiridas. O quarto juiz participou da etapa cinco de construção da tarefa e apresentava a mesma formação acadêmica dos demais.

Procedimentos

O processo de construção da tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras sob ditado seguiu as seguintes etapas: 1) seleção dos critérios psicolinguísticos; 2) seleção dos itens a constituir a tarefa; 3) envio da primeira versão a juízes especialistas; 4) reformulações após retorno dos juízes e construção da segunda versão da tarefa; 5) envio à análise de juízes da nova versão; 6) versão final da tarefa.

Etapa 1: Seleção dos critérios psicolinguísticos

Para a construção dessa tarefa, optou-se por controlar as variáveis classe gramatical e concretude, sendo incluídos somente substantivos comuns, simples e concretos. Não foi controlada a familiaridade das palavras, uma vez que não há listas com normas brasileiras de familiaridade das palavras para adultos. Foram manipuladas as variáveis extensão (curta e longa), frequência (frequente e não frequente), lexicalidade (palavra e pseudopalavra) e regularidade (regular e irregular) dos estímulos.

Extensão

Quanto à extensão, foram consideradas curtas as palavras com até duas sílabas (ou até cinco letras) e longas as palavras de três ou mais sílabas (acima de seis letras). Esse critério também foi estabelecido no estudo de Salles e Parente (2007b).

Frequência

O controle da frequência das palavras foi baseado na lista de frequência de palavras extraídas de materiais escritos da internet, jornais e revistas publicada por Sardinha (2003). Foram consideradas frequentes para adultos as palavras com número de ocorrências igual ou superior a 1186 (valor representativo das 3000 palavras mais frequentes da língua Portuguesa, de um total de 255.035 palavras), e não frequentes palavras com ocorrência menor ou igual a 300.

Concretude

Quanto a variável imageabilidade foram incluídas nessa tarefa somente palavras concretas, de acordo com a lista publicada por Janczura, Castilho, Rocha, Van Erven e Huang (2007). Cada palavra concreta apresenta um valor atribuído em média entre 4,47 a 6,93, em uma escala likert de 1 a 7.

Lexicalidade

Para manipular o efeito de lexicalidade foram incluídas nessa tarefa pseudopalavras e palavras reais. As pseudopalavras foram criadas a partir de palavras que existem no Português, mas que tiveram suas letras e/ou sílabas trocadas ou omitidas. Foram feitas combinações de fonemas e grafemas que não existem no léxico da língua, mas que possuem a estrutura de palavras aceita no português (de acordo com Salles & Parente, 2007b). Esse procedimento é realizado em todos os estudos com estímulos verbais que incluem pseudopalavras.

Regularidade

As palavras reais incluídas nessa tarefa foram organizadas quanto sua regularidade, regra e irregularidade para a escrita, de acordo com a classificação proposta por Pinheiro (2003):

a) Regular para escrita: considera-se palavra regular aquela que o som das letras na conversão fonema-grafema são correspondentes para escrita, ou seja, há apenas uma forma (unívoca) de escrever as palavras de acordo com as regras ortográficas (por exemplo, a escrita da palavra “bolo” é regular, pois só há essa combinação de letras possível).

b) Regra em escrita: palavras do tipo regra são as que contêm correspondências fonema-grafema explicadas por meio de regras ortográficas (por exemplo, “pato” embora seja pronunciado com som de [u] no final, escreve-se com a letra “o” devido à regra de vogal oral).

c) Irregular para a escrita: estas palavras apresentam relações fonografêmicas ambíguas, não explicadas por regras. São aquelas que contêm os sons /Σ/ (grafados com ch ou x); /s/ (grafados com s, ss, c, x, xc, ç, sc, sç, z); /Z/ (grafados com g ou j); /ks/ (x, cç, cc, cs); “h” no início das palavras; “l” pós-vocálico; “n” ao final das palavras; entre outras. Por exemplo, a palavra “gelo” é irregular, pois poderia ser associada ao grafema “j” sem perder a sonoridade correta, mas tornando-se graficamente errada.

Etapa 2: Seleção dos itens a constituir a tarefa

Com base nos critérios estabelecidos, selecionaram-se 16 palavras regulares, 16 irregulares e 16 pseudopalavras. A maior dificuldade para a construção dessa tarefa foi encontrar um mesmo número de palavras regulares e irregulares para a escrita, frequentes e não frequentes, equivalentes nas listas de Sardinha (2003) e Janczura et al. (2007). As palavras regra e regulares foram agrupadas em um mesmo conjunto.

Etapa 3: Revisão da primeira versão por juízes especialistas

A tarefa de escrita de palavras foi enviada a dois juízes, professores acadêmicos, doutores na área da neuropsicologia e linguagem, com conhecimento em linguística. Cada juiz recebeu a tarefa e um questionário para que identificasse quais estímulos não contemplavam os critérios de extensão, regularidade, frequência e lexicalidade, explicados operacionalmente. O primeiro juiz indicou que as palavras “xícara” e “sanduíche”, agrupadas com as palavras não frequentes, de acordo com a lista de Sardinha (2003), eram bastante familiares e poderiam não ser boas representantes de palavras não frequentes para a escrita. Além disso, não concordou que a palavra “engenheiro” poderia estar entre as palavras frequentes. A pseudopalavra “parla” foi indicada como uma palavra que existe no Italiano, sendo solicitada a sua substituição. O segundo juiz achou a tarefa adequada e não recomendou nenhuma alteração.

Etapa 4: Reformulações após retorno dos juízes

As alterações sugeridas pelo primeiro juiz foram acatadas, pois elas mostraram-se pertinentes para a análise das variáveis psicolinguísticas dos estímulos. Contudo, uma vez que não houve concordância entre esses juízes, um terceiro juiz, com a mesma formação acadêmica dos dois primeiros, mas maior experiência clínica na área foi contatado para analisar a tarefa de ditado de palavras.

O terceiro juiz indicou que a palavra “lixa” não seria adequada como não frequente, sugerindo que esta fosse substituída. Além disso, aconselhou que a lista de palavras fosse ampliada, a fim de ressaltar os efeitos de frequência e regularidade, na análise dos tipos de erros de escrita, pois com poucos estímulos, poderiam não aparecer nas análises estatísticas os efeitos esperados.

Etapa 5: Construção da segunda versão da tarefa e envio a análise de juízes da nova versão

Procederam-se as reformulações que se julgaram necessárias após retorno do terceiro juiz e foi construída a segunda versão da tarefa, com o aumento de 16 para 24 estímulos em cada agrupamento de palavras quanto à frequência e à regularidade. Na etapa 5, esta nova versão foi enviada a análise de um último juiz especialista, diferente dos primeiros, para verificar a adequação da tarefa. Este considerou todos os estímulos adequados, assim como a extensão da tarefa, não propondo alterações.

Etapa 6: Versão final da tarefa

Considerando todas essas etapas para a construção dessa tarefa de escrita de palavras, foram incluídas no total 24 palavras regulares, 24 irregulares e 24 pseudopalavras. Cada grupo de 24 estímulos foi organizado em curtos (12 palavras) e longos (12 palavras). As palavras reais foram ainda divididas em frequentes (24 palavras) e não frequentes (24 palavras).

RESULTADOS

Descrição da tarefa final

Após seguir todos os processos das etapas um a seis, a tarefa final totalizou 72 estímulos para a escrita, distribuídas da seguinte forma:

a) Escrita de palavras irregulares longas: Foram selecionadas como frequentes as palavras Cozinha, Hospital, Televisão, Viagem, Comércio e População. As não frequentes

foram Veneziana, Seringa, Sujeira, Faxineiro, Persiana e Guloseima. Destas palavras duas são com <Z> intervocálico, uma com <h> inicial, três com <s> intervocálico, uma com <s> inicial diante de <e>, uma com <ç>, uma com <g> diante de <e>, uma com <c> acompanhada de <e> inicial, uma com <j> diante de <ei>, uma com <x> intervocálico.

b) Escrita de palavras irregulares curtas: As palavras frequentes selecionadas foram Mesa, Massa, Papel, Céu, Homem e Rio. Como não frequentes incluiu-se Asa, Louça, Cinza, Haste, Macho e Nudez. Destas palavras duas tem <s> diante de <a>, uma com <ss> intervocálico, uma com <l> pós-vocálico, uma com ditongo <éu>, duas com <h> inicial, uma com <ch> intervocálico, uma com <ç> intervocálico, uma com <c> inicial diante de <i>, uma com <z> final, uma com ditongo oral <io>.

c) Escrita de palavras regulares/regra longas: Foram selecionadas as palavras frequentes Trabalho, Planeta, Estrada, Marido, Médico e Igreja; e não frequentes as palavras Tartaruga, Cortina, Lágrima, Gravata, Estofado e Palheiro. As regras do português dizem respeito à letra <o> átona final em cinco palavras, uma palavra com <l> após consoante, três com <r> após consoante, uma com <j> diante de <a>, uma com <r> intervocálica e uma com <c> diante de <o>.

d) Escrita de palavras regulares/regra curtas: Selecionou-se como frequentes as palavras Café, Sala, Disco, Água, Rua e Pai; e não frequentes Farda, Patas, Teia, Juba, Marte e Luar. As regras nestas palavras estão em uma palavra com a letra <c> diante de <o>, uma com <s> inicial diante de <a>, uma com <o> átona final, uma com <g> diante de <u>, uma com <r> no início da sílaba, uma com <r> pós-vocálica, uma com <r> ao final da palavra, uma com <s> plural, uma com <j> diante de <u>, uma com <e> átona final e duas palavras não regidas por regra.

As palavras foram distribuídas (por extensão, frequência e regularidade) em um protocolo de aplicação. As pseudopalavras foram alocadas ao final da tarefa, sendo fornecida uma nova instrução ao participante. A tarefa completa com instruções e materiais utilizados encontra-se no Anexo E desta dissertação e ao final deste artigo (página 75).

Forma de pontuação

Análise quantitativa

Para análise quantitativa da escrita de palavras/pseudopalavras, deve-se contabilizar o número de acertos, sendo atribuído um ponto a cada estímulo escrito corretamente, de acordo com as regras do português. Auto-correções são aceitas (consideradas acerto), desde que ocorram de forma espontânea pelo participante. É permitido o uso da borracha

ou um traço sobre a palavra escrita para desconsiderá-la. Atribui-se zero ponto para resposta ortograficamente incorreta e não resposta. As pontuações máximas por categoria de estímulos são descritas na Tabela 7.

Tabela 8

Pontuações Máximas em Termos de Acertos na Tarefa de Escrita de Palavras/Pseudopalavras de Acordo com as Características dos Estímulos

Estímulos	Pontuação máxima
Palavras	48
Regulares	24
Irregulares	24
Curtas	24
Longas	24
Frequentes	24
Não frequentes	24
Pseudopalavras	24
Longas	12
Curtas	12
Total	72

Análise qualitativa

A análise qualitativa depende da frequência de erros e acertos de acordo com os efeitos psicolinguísticos e dos tipos de erros nos estímulos. Embora sejam consideradas como acertos as auto-correções dos participantes, estas também são analisadas no levantamento dos tipos de erros, pois se entendem como produções escritas de forma espontânea.

Análise dos efeitos psicolinguísticos na escrita

Para análise das variáveis psicolinguísticas que podem indicar tipos de disgrafia deve-se comparar a frequência de erros dos dois grupos de palavras que indicam efeito de regularidade (regular versus irregular), frequência na língua (frequente versus não frequente), lexicalidade (palavra versus pseudopalavra) e extensão (curta versus longa), conforme sugere Salles e Parente (2007a). Diferenças significativas no desempenho dos participantes na escrita de palavras irregulares (comparada às regulares) podem indicar déficit na via lexical e indícios de disgrafia lexical ou de superfície (Rapcsak et al., 2007).

Já as palavras frequentes, geralmente, são armazenadas na via lexical. Assim, maior número de erros nas palavras não frequentes, pode indicar que a escrita está sendo realizada predominantemente pela rota lexical, podendo indicar uma disgrafia fonológica ou profunda (Rapcsak et al., 2009).

Desempenho inferior dos participantes na escrita de pseudopalavras em relação às palavras reais pode indicar déficit na via fonológica e indícios de dislexia fonológica ou profunda (Jefferies et al., 2007). Quanto à extensão, um maior número de erros em palavras longas pode indicar prejuízo na via fonológica, pois quanto maior o estímulo maior a possibilidade de erros de conversão fonema-grafema o que pode indicar alterações no *buffer* grafêmico. Pode-se observar também se há maior número de erros nas palavras longas, nas partes inicial e final, que poderiam indicar negligência de parte da palavra (heminegliência) (Hashimoto et al., 2009).

Tipos de erros na escrita de palavras/pseudopalavras

Os tipos de erros que os participantes apresentarem nessa tarefa podem ser indicativos de limitações na rota lexical, rota fonológica, ambas, ou periféricas (perceptual, prático ou espacial). As possibilidades de erros na tarefa de escrita foram agrupadas de acordo com investigações de Carthery (2000), Ellis (1995) e Lecours e Parente (1997) (Tabela 9).

Tabela 9

Descrição dos Tipos de Erros na Escrita de Palavras/pseudopalavras

Tipos de erros	Descrição	Exemplo
Paragrafia semântica	Ocorre na escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas semanticamente relacionada.	“prato” em vez de “louça”
Paragrafia morfológica	Ocorre na escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas apresenta alguns morfemas semelhantes. Mudam-se os sufixos ou prefixos das palavras, e escreve-se uma nova palavra.	“sujo” em vez de “sujeira”
Desconhecimento de regras	Erros gramaticais na escrita, devido a mudanças na posição das letras.	“estofadu” em vez de “estofado”
Regularizações	Escrita de palavras com letras representativas fonologicamente, mas erradas graficamente. Só ocorre nas palavras irregulares, que não são explicadas por regras.	“maça” em vez de “massa”
Paragrafia fonológica	Ocorre na escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas semelhante fonologicamente. Muda o som/letra, mas mantém pelo menos 50% da palavra original. O produto final é sempre uma palavra da língua portuguesa.	“sarda” em vez de “farda”
Paragrafia verbal	Escrita de uma outra palavra diferente da que foi ditada, sem relação semântica, nem estrutural com esta.	“sol” em vez de “bola”
Lexicalização	Escrita de uma palavra no lugar da pseudopalavra que foi ditada.	“tartaruga” em vez de “tarpuga”
Neologismos	Escrita de uma pseudopalavra em vez de uma palavra ou uma outra pseudopalavra, diferente da ditada. O produto é sempre uma palavra que não existe na língua portuguesa, havendo uma mudança de mais de 50% do estímulo ditado.	“bacitero” em vez de “faxineiro”
Não palavra	Escrita de uma pseudopalavra que não apresenta a estrutura de uma palavra real, ou seja, as combinação de letras são inexistentes no português.	“mlsat”

Grafêmicos - omissão	Escrita com omissões de letras devido às falhas ortográficas. Nesses casos observa-se que o paciente mantém mais de 50% da estrutura da palavra ditada.	“viage” em vez de “viagem”
Grafêmicos – substituição	Escrita com substituições de letras na palavra, mas mantendo mais de 50% de sua estrutura.	“hosbital” em vez de “hospital”
Grafêmicos – acréscimo	Escrita com acréscimo de letras à palavra, mas mantendo pelo menos 50% da palavra ditada.	“mesaa” em vez de “mesa”
Grafêmicos – inversão	Escrita com inversão de letras à palavra, mas mantendo pelo menos 50% da palavra ditada.	“acpa” em vez de “capa”
Grafomotores	Erros que ocorrem por falhas no grafismo. A palavra continua sendo identificada, mas há distorção na sua escrita. Podem ser por déficit na memória alográfica (inadequação no uso de maiúsculas e minúsculas), ou por déficit na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios.	“PLaneTa”, “jUBA”, “t” sem cortar, “i” sem pingo
Acentuação	Erros por uso incorreto dos acentos agudo e circunflexo, ou ausência destes.	“cafe”, “papél”, “nudêz”
Escrita espelhada	Letras escritas ao contrário, ou seja, com os traços e curvas virados para o lado oposto ao esperado. Pelo menos uma letra pode estar espelhada na palavra. Essa categoria não é excludente, pode ocorrer com outros tipos de erros.	“cəu”, “ɪudəz”
Perseveração	Escrita repetida de uma palavra ditada anteriormente, ou apaga parte da palavra que havia iniciado, sendo esta identificada como a porção de parte de uma palavra, já ditada anteriormente, ou persevera no erro.	“rua” repetidas vezes, ou inicia “ru” apaga e inicia outra palavra

Cada um desses tipos de erros (Tabela 9) observados na escrita dos pacientes pode ocorrer concomitantemente. Por exemplo, pode haver erros do tipo grafêmicos e grafomotores, ou desconhecimento de regra e regularização na mesma palavra. Portanto, uma palavra escrita poderá apresentar diferentes tipos de erros. As disgrafias periféricas podem ser identificadas a partir dos tipos de erros dos participantes e do auto-relato de sua habilidade de escrita prévia, a fim de verificar se há falhas na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios.

Devem-se observar também características na escrita como tremor, escrita inclinada ou ondulada (a palavra não está sobre uma linha imaginária, mas inclina-se para cima, ou para baixo) e o espaço entre as letras (pelo menos 50% das letras das palavras estão umas sobre as outras, sem espaço entre elas, ou há um espaço exagerado entre as letras). Esses erros do tipo espaciais, que inclui a distribuição das palavras na folha, podem ser característicos de pessoas com lesão no hemisfério cerebral direito (Cubelli et al., 2000), devendo-se estar atento a esses tipos de erros. Uma vez que indivíduos com quadros neurológicos (por exemplo, acidente vascular cerebral) podem apresentar hemiparesia do membro superior dominante, pode-se solicitar que execute a tarefa de escrita com a mão que proporciona uma melhor grafia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou o processo de construção de uma tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos brasileiros, com o objetivo de contribuir com a avaliação neuropsicológica cognitiva dessa população. Tarefas de ditado de palavras para adultos controladas linguisticamente são encontradas disponíveis em outros idiomas, como no italiano (Miceli & Silveri, 1985) e no inglês (Nolan & Caramazza, 1983). Observando essas tarefas percebe-se que não basta a sua tradução para o Português para ser utilizada, pois isso implica na mudança da característica do estímulo. Por exemplo, a palavra “dog” que no inglês é curta e regular, para o português, seria uma palavra longa e irregular (“cachorro”), indicando, portanto, outros efeitos na análise dos erros dos participantes. Assim, fez-se importante as etapas de construção dessa tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras, a fim de garantir a adequação das características psicolinguísticas dos estímulos.

Na tarefa do presente estudo considerou-se a influência das características psicolinguísticas dos estímulos, a fim de identificar a integridade das rotas lexical e fonológica para a escrita de palavras. Contudo, há algumas limitações nessa tarefa. Para

verificar de forma mais abrangente os processos cognitivos prejudicados e preservados na escrita de palavras de adultos, seria importante acrescentar palavras abstratas, verbos (conjugados e no infinitivo) e controlar a familiaridade das palavras selecionadas na escrita diária. O controle dessas variáveis e o acréscimo dessas palavras só não foram realizados, pela falta de listas com normas para esse tipo de estímulo, destacando-se a necessidade de fazê-las. Ainda, não foi controlada a posição das letras, assim como a complexidade vogal-consoante das sílabas das palavras, que podem influenciar na representação lexical, conforme sugere Fischer-Baum, McCloskey e Rapp (2010). Contudo, a apresentação dessa tarefa de escrita ditada é um processo inicial na avaliação das disgrafias e importante para estimular demais pesquisadores a construir instrumentos adequados para a população brasileira, a fim de investigar de forma adequada os modelos cognitivos de escrita de palavras.

A tarefa apresentada além de contribuir na identificação de tipos de disgrafia adquirida ou do desenvolvimento, pode auxiliar na verificação da influência de variáveis sociodemográficas na escrita de palavras. Fatores como hábitos de leitura e escrita e escolaridade podem influenciar no desempenho de adultos em tarefas de escrita de palavras (Pawlowski et al., 2012). Isso pode ocorrer devido ao fato de indivíduos com baixa escolaridade ou hábitos de leitura e escrita pouco frequentes apresentarem precárias representações das palavras armazenadas na memória (léxico mental) (Carthery, 2000). Nesse contexto, estudos sugerem que quanto maior o número de anos estudados, melhor é o desempenho de adultos nas tarefas de escrita de palavras (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli 1999; Pawlowski et al., 2008). Embora as dificuldades de escrita não sejam a principal queixa de adultos no envelhecimento saudável, estas podem ocorrer em decorrência do envelhecimento patológico, como na demência do tipo Alzheimer (Carthery, Parente, Nitrini, Bahia, & Caramelli, 2005). Déficits na escrita de palavras foram observados apenas em idosos acima de 70 anos (Carthery, 2000).

Portanto, para estudos futuros, pretende-se apresentar normas de desempenho por idade, escolaridade (anos de estudo) e hábitos de leitura e escrita para esta tarefa, além da frequência dos tipos de erros em adultos sem dano neurológico, com lesão cerebral no hemisfério direito e no hemisfério esquerdo. Pesquisas sobre a escrita de palavras com populações clínicas e saudáveis podem contribuir no entendimento desse processamento cognitivo, assim como dar subsídios para propor estratégias de intervenção.

TAREFA DE ESCRITA DE PALAVRAS E PSEUDOPALAVRAS

Materiais:

- Gravador digital (para conferência da repetição)
- Lápis preto
- Borracha
- Papel branco (A4)

Instruções: Deve ser solicitado que o participante repita a palavra ouvida para excluir a possibilidade de erro por déficit auditivo. Deve ser fornecida uma folha branca e um lápis, sendo analisado para pontuação o próprio material do participante.

- Para palavras: *Vou lhe ditar algumas palavras para você escrever nesse papel. Primeiro você repete a palavra que eu disse, para eu saber se você entendeu ela bem, depois você a escreve. Podemos começar?*

1. Café	11. Céu	21. Louça	31. Rua	41. Pai
2. Veneziana	12. Palheiro	22. Igreja	32. Médico	42. Asa
3. Papel	13. Marte	23. Haste	33. Persiana	43. Lágrima
4. Viagem	14. Planeta	24. Seringa	34. Rio	44. População
5. Farda	15. Teia	25. Faxineiro	35. Juba	45. Macho
6. Disco	16. Homem	26. Água	36. Comércio	46. Sujeira
7. Hospital	17. Mesa	27. Cinza	37. Nudez	47. Cozinha
8. Patas	18. Estrada	28. Trabalho	38. Massa	48. Gravata
9. Tartaruga	19. Marido	29. Guloseima	39. Cortina	
10. Sala	20. Televisão	30. Estofado	40. Luar	

- Para pseudopalavras: *Agora vou ditar algumas palavras que não existem (não tem significado), mas você deve escrevê-las da maneira que achar melhor. Primeiro você deve repetir a palavra, para eu saber se você a entendeu bem, depois você a escreve. Podemos começar? Obs.: as sílabas tônicas das pseudopalavras estão sublinhadas. Entre parênteses estão as escritas que também são aceitas como corretas.*

1. Tro <u>l</u> haba (troliaba)	7. Í <u>v</u> ua	13. <u>D</u> eznu (desnu/ desno)	19. Con <u>i</u> va
2. <u>C</u> heno (xeno)	8. Mid <u>i</u> ço (midisso)	14. Gil <u>a</u> nero (jilanero/ jilaneru/ gilaneru)	20. Fe <u>ç</u> i (fessi)
3. <u>B</u> ove (bovi)	9. Ve <u>z</u> iona (vesiona)	15. <u>D</u> ache (daxe/ daxi/ dachi)	21. <u>V</u> iar
4. Tar <u>p</u> uga	10. <u>M</u> ipa	16. Dorr <u>i</u> na	22. Juse <u>i</u> ra (juzeira)
5. Con <u>h</u> azi (conhasi)	11. Pirs <u>a</u> no (pirçano/ pirçanu/ pirsanu)	17. Vat <u>a</u> ga	23. Fel <u>u</u> (felo)
6. Sou <u>f</u> a (solfa)	12. Fop <u>e</u> l (fopéu)	18. Loze <u>i</u> na (loseina)	24. Zacr <u>e</u>

CAPÍTULO IV

ARTIGO III: AVALIAÇÃO DA ESCRITA DE PALAVRAS E ANÁLISE DAS DISGRAFIAS ADQUIRIDAS EM ADULTOS APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL UNILATERAL NOS HEMISFÉRIOS DIREITO E ESQUERDO ³

Jaqueline de Carvalho Rodrigues, Denise Ren da Fontoura e Jerusa Fumagalli de Salles.

Resumo

Avaliaram-se as habilidades de escrita de palavras/pseudopalavras de adultos que sofreram acidente vascular cerebral, sendo 10 no hemisfério direito (LHD), 10 no hemisfério esquerdo (LHE) e 20 adultos neurologicamente saudáveis. Comparou-se o desempenho entre os grupos em tarefas linguísticas e buscou-se a correlação entre variáveis sociodemográficas e neurológica e os escores em uma Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Realizou-se também análise de séries de casos para caracterizar as disgrafias adquiridas apresentadas pelos casos clínicos. Não foram encontradas diferenças entre os grupos nas tarefas de linguagem (oral e escrita). Verificou-se a relação entre escolaridade e hábitos de leitura e escrita, de um lado, e um melhor desempenho dos adultos para escrita de palavras, de outro, destacando a importância do controle dessas variáveis. No grupo com LHE foram identificados casos com disgrafia lexical, fonológica, periférica, mista e por déficit no *buffer* grafêmico. Um caso com LHD demonstrou características de disgrafia lexical. Destaca-se a heterogeneidade das habilidades linguísticas dos casos clínicos e a necessidade de melhor controle das variáveis sociodemográficas para o diagnóstico das disgrafias adquiridas.

Palavras-chave: disgrafia adquirida, neuropsicologia cognitiva, linguagem escrita, hemisfério direito, hemisfério esquerdo.

ARTICLE III: ASSESSMENT OF WRITTEN WORDS AND ANALYSIS OF ACQUIRED DYSGRAPHIAS IN ADULTS POSTSTROKE IN THE RIGHT AND LEFT-HEMISPHERE

Abstract

It was evaluated the writing skills of words and pseudowords of adults who have suffered stroke. Participants consisted on 10 individuals with right hemisphere lesion (LHD), 10

³ Artigo ainda não submetido para publicação.

with left hemisphere lesion (LHE) and 20 neurologically healthy adults. It was compared the performance between groups on linguistic tasks and correlated sociodemographic and neurological variables and the scores in a task of writing words and pseudowords. Case series analysis was also carried out to characterize the acquired dysgraphias presented by clinical cases. No differences were found between groups in language tasks (oral and written). There was a relationship between education and habits of reading and writing, on one hand, and improved performance for the adult writing words, on the other, highlighting the importance of controlling these variables. In the group with LHE it was identified cases with lexical, phonological, peripheral, mixed dysgraphias and by deficit in graphemic *buffer*. A case with LHD showed lexical dysgraphia characteristics. This study highlights the heterogeneity of linguistics skills of the clinical cases and the need of better controlling sociodemographic variables for the diagnosis of acquired dysgraphias.

Keywords: acquired dysgraphia, cognitive neuropsychology, written language, the right hemisphere, left hemisphere.

INTRODUÇÃO

As disgrafias (ou agrafias) adquiridas caracterizam-se pela dificuldade, ou impossibilidade, de produzir linguagem escrita, como consequência de algum tipo de lesão neurológica (Ardila & Rosselli, 2007; Rapcsak & Beeson, 2002). De acordo com os modelos cognitivos de escrita, as disgrafias dividem-se em dois tipos principais: disgrafias centrais e disgrafias periféricas. As disgrafias centrais (fonológica, lexical, mista, semântica e profunda) estão relacionadas a déficits linguísticos na escrita de palavras (conhecimento dos fonemas, grafemas, etc.), sendo comumente estudadas nas lesões no hemisfério cerebral esquerdo (LHE) (Henry, Beeson, Stark, & Rapcsak, 2007; Rapcsak & Beeson, 2004; Rapcsak & Rubens, 1990). Por outro lado, as disgrafias periféricas sugerem limitações na execução dos movimentos necessários para a realização da escrita (Carthery & Parente, 2010), estando relacionadas aos problemas práxicos e visuoespaciais. Estas são frequentemente observadas nas lesões no hemisfério cerebral direito (LHD) (Ardila & Rosselli, 1993; Cubelli, Guiducci, & Consolmagno, 2000; Seki et al., 1998).

Na avaliação neuropsicológica da escrita de palavras, os modelos cognitivos acerca do processamento da linguagem escrita auxiliam na identificação dos componentes alterados e preservados em cada caso em particular (Jaichenco, Wilson, & Ruiz, 2007), sendo o modelo de dupla-rota, ou múltiplas rotas, um dos mais difundidos e aceitos (Beeson et al., 2003; Coltheart, 2006; Houghton & Zorzi, 2003; Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996; Rapcsak et al., 2007). De modo geral, para a escrita de palavras os modelos de dupla-rota propõem que pode haver a escrita com mediação fonológica e com acesso direto ao léxico. Na mediação fonológica os sons das palavras são convertidos em grafemas (conversão fonema-grafema), sendo essa rota utilizada principalmente para escrita de palavras não familiares e pseudopalavras. A rota lexical é utilizada para a escrita de palavras familiares e a única que se mostra adequada para a escrita de palavras irregulares. Os estímulos são armazenados na memória (léxico) e, portanto, recordados (Ellis, 1995).

Para analisar a escrita de palavras dos indivíduos ou a integridade das rotas lexical e fonológica, utilizando os modelos de dupla-rota, é importante considerar a influência das características psicolinguísticas dos estímulos (frequência de ocorrência na língua, familiaridade, regularidade da correspondência fonema-grafema, extensão, lexicalidade, concretude, classe gramatical, ambiguidade de significado da palavra, entre outros fatores) (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b; Cloutman, Newhart, Davis, Heidler-Gary, & Hillis, 2010; Rapcsak et al., 2009). Em tarefas de escrita, considerando os

modelos de dupla-rota, observa-se que as palavras frequentes e familiares são escritas mais rapidamente do que palavras de baixa frequência, não-familiares e pseudopalavras (efeito de frequência). As palavras regulares (em que há correspondências unívocas entre grafemas e fonemas) também são escritas mais acurada e rapidamente do que as irregulares (efeito de regularidade). Quanto à extensão dos estímulos, sabe-se que palavras curtas são escritas de forma mais precisa, do que palavras longas (efeito de extensão). Ainda, palavras concretas são mais facilmente acessadas por apresentarem uma clara estrutura representacional na memória, em relação a palavras abstratas (efeito de concretude) (para uma revisão ver Salles & Parente, 2007a).

De acordo com a precisão em vários tipos de estímulos e os tipos de erros que os pacientes apresentam em tarefas de escrita de palavras, podem-se inferir diferentes quadros de disgrafias adquiridas. Os principais desses descritos na literatura são classificados conforme prejuízo em um ou mais componentes dos modelos de dupla-rota de escrita de palavras, assim como pelos efeitos psicolinguísticos observados (extensão, regularidade, frequência, etc.) (Ellis, 1995). Um modelo cognitivo que propõe explicar o processo de escrita sob ditado de palavras do Português Brasileiro, tentando caracterizar os diversos tipos de disgrafia, foi proposto por Lecours e Parente (1997). Esse modelo pressupõe um conjunto interativo de “estoques” (ou armazenamento) e “processos mentais” necessários para a escrita de palavras. A partir desse modelo podem-se identificar as disgrafias centrais (lexical, fonológica, semântica e profunda) e periféricas (por falha no *buffer* grafêmico, no *buffer* alográfico e na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios) (Carthery & Parente, 2010).

A disgrafia de superfície (ou lexical) refere-se ao uso limitado da via lexical para a escrita de palavras. O paciente, utilizando prioritariamente a via fonológica, consegue escrever palavras regulares e pseudopalavras, mas apresenta dificuldade para escrever palavras ambíguas (por exemplo, “cesta” e “sexta”) e irregulares. São comuns os erros do tipo regularizações, em que se utilizam as correspondências fonema-grafema mais frequentes na língua (por exemplo, escrever “caza” em vez de “casa”), demonstrando ainda melhor desempenho na escrita de palavras frequentes em relação às não frequentes (Ellis, 1995). Esse tipo de disgrafia pode estar relacionado a lesões em estruturas do lobo parietal esquerdo (Rapcsak & Beeson, 2004).

As disgrafias fonológicas caracterizam-se por uma dificuldade desproporcional para escrever pseudopalavras, comparado às palavras reais. Assim, observa-se efeito de lexicalidade na escrita de palavras, assim como erros do tipo lexicalização (escrever uma palavra no lugar de uma pseudopalavra), além do efeito de frequência (melhor desempenho

em palavras frequentes em relação às não frequentes). Isso ocorre por déficits nos mecanismos de conversão fonema-grafema, o que também dificulta o processamento de palavras não-familiares (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001). Relações entre prejuízos linguísticos e os locais de lesão desses pacientes indicam que a disgrafia fonológica pode emergir de danos em uma variedade de regiões corticais perisylvianas (Henry et al., 2007; Rapcsak et al., 2009).

Há ainda a disgrafia mista (ou global) que se caracteriza por limitações no uso das rotas lexical e fonológica para a escrita de palavras, em que os pacientes conseguem escrever algumas poucas palavras regulares e apresentam dificuldades significativas para escrever palavras regulares e pseudopalavras (Luzzatti, Laiacona, Allamano, De Tanti, & Inzaghi, 1998; Laiacona et al., 2009). A escrita de poucas palavras regulares só é possível, a partir da interação entre as duas rotas (fonológica e lexical) para poder reconhecer o estímulo ditado e escrevê-lo (Luzzatti et al., 1998). Esses tipos de erros fonológicos e lexicais reforçam a proposta de que ambas as rotas atuam juntas para a escrita de palavras e pseudopalavras, embora seja possível verificar a predominância de uma sobre a outra na avaliação dessa habilidade (Ellis, 1995).

A disgrafia semântica é caracterizada pela impossibilidade do paciente atribuir significado ao que escreve. Rapcsak e Rubens (1990) descreveram o caso de um paciente com déficits na escrita espontânea, nomeação escrita e escrita de homófonos, que indicavam a interrupção do sistema semântico na escrita. Os autores concluíram que o paciente não conseguia incorporar significado na escrita devido ao rompimento de ligações diretas e indiretas entre o sistema semântico e o léxico ortográfico de saída. Esse tipo de disfunção escrita surgiu após lesão pré-frontal à esquerda.

As disgrafias profundas são observadas nos casos com déficits na rota fonológica, resultando na impossibilidade de escrever pseudopalavras. Esses casos apresentam também problemas no sistema léxico-semântico, podendo haver erros do tipo paragrafia semântica (por exemplo, escrever “custos” por “dinheiro”). Apresentam-se efeitos de lexicalidade, com dificuldades para escrever pseudopalavras e palavras não-familiares e efeitos de imageabilidade, com limitações para reconhecer palavras abstratas (Jefferies, Sage, & Ralph, 2007). A disgrafia profunda pode estar associada a extensas lesões na circunvolução supramarginal e ínsula, com preservação da circunvolução angular (Ardila & Rosselli, 2007).

Além das disgrafias por déficits linguísticos, encontram-se as disgrafias por dificuldades periféricas na escrita de palavras, como a disgrafia por falha no *buffer* grafêmico. O *buffer* grafêmico refere-se à capacidade de recuperar do léxico ou agrupar

por procedimento de conversão fonema-grafema as letras que compõem uma palavra, enquanto os mecanismos que as transformam em formas ou letras operam. Assim, a ligação ortográfica entre as letras permanece ativa em um dos componentes da memória de trabalho (*buffer*), enquanto a palavra é escrita (Caramazza, Miceli, & Villa, 1986; Miceli & Capasso, 2006). Na disgrafia causada por falha no *buffer* grafêmico a escrita do paciente é afetada principalmente pela extensão das palavras (Carthery & Parente, 2010). A escrita nesses casos apresenta grafemas bem formados e os erros ocorrem por substituição (“garrapa” em vez de “garrafa”), omissão (“comutador” em vez de “computador”), acréscimo (“follha” em vez de “folha”) ou transposição (“amolfada” em vez de “almofada”) de letras na mesma palavra (Miceli & Capasso, 2006). Embora déficit no *buffer* grafêmico já tenha sido relatado em casos com extensa lesão no hemisfério cerebral esquerdo (Miceli, Benvegnù, Capasso, & Caramazza, 1997), para esse déficit não é atribuída lesão a uma região cerebral específica, nem mesmo uma lateralização (Gil, 2007).

A disgrafia por falha no *buffer* alográfico pode levar a um desempenho discrepante na escrita de letras maiúsculas e minúsculas, ou até mesmo ocorrendo a mescla de letras maiúsculas e minúsculas, cursivas e de fôrma, em uma mesma palavra (Di Pietro, Schnider, & Ptak, 2011). O nível alográfico seleciona a programação motora gráfica necessária para escrever cada letra, o que não implica em representação visuoespacial (Rapp & Caramazza, 1997). Na maioria dos casos relatados, os distúrbios de escrita alográfica foram associados a danos têmporo-parieto-occipital à esquerda. Portanto, esta região cortical posterior pode desempenhar um papel importante na seleção das formas adequadas da letra para a saída da escrita (Rapcsak & Beeson, 2002).

A disgrafia por alteração na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios também é descrita na literatura como disgrafia apráxica. Segundo Carthery e Parente (2010), esta se caracteriza pela perda da programação motora necessária para a produção das letras. Esses casos podem apresentar bom desempenho para copiar letras e figuras, o que se pode concluir que há falha na representação dos padrões motores armazenados e não na fase final da saída motora. Para que a disgrafia seja considerada do tipo apráxica é importante demonstrar que o déficit de produção da letra não é causado por outras características sensório-motoras como perda de força do membro, tremor ou rigidez (quando há danos nos núcleos da base), ou ataxia (comum em lesões cerebelares) (Rapp & Caramazza, 1997). Disgrafia apráxica tem sido relacionada à lesão no lobo parietal esquerdo (Sakurai et al., 2007).

Há ainda, a disgrafia por negligência, considerada um tipo de disgrafia espacial (Ardila & Rosselli, 2007) ou periférica (Ellis, 1995), caracterizada pela dificuldade em

escrever em linha reta (na horizontal), tendência em escrever somente em um lado específico da página, com linhas inclinadas ou onduladas e inserindo espaços em branco entre os grafemas, que dificultam a integridade espacial da palavra escrita (Seki et al., 1998). O diagnóstico de disgrafia por negligência é discutido pelos modelos sindrômicos de escrita. Contudo, esse tipo de disgrafia também é verificado pelos estudos cognitivos e relacionado a falhas no nível do grafema, em que podem ocorrer substituições, omissões, ou acréscimo de letras às palavras (Ellis, 1995). Embora a disgrafia por negligência seja frequentemente relacionada a lesões no hemisfério direito, Hashimoto, Morii, Uesaka e Takeda (2009) apresentaram um caso de uma paciente com lesão vascular no giro occipital e temporal médio no hemisfério esquerdo, que não conseguia escrever palavras no Kanji (caracteres da língua japonesa). Essa paciente demonstrou negligenciar parte das palavras, referentes ao lado contralateral à lesão, sugerindo um quadro de disgrafia por negligência.

Para analisar o desempenho dos participantes em tarefas de escrita de palavras e identificar o tipo de disgrafia adquirida é importante considerar também suas características sociodemográficas, como escolaridade e hábitos de leitura e escrita. No estudo de Pawlowski et al. (2012), por exemplo, os autores verificaram que os indivíduos com baixos hábitos de leitura e escrita apresentaram pior desempenho na tarefa de ditado de palavras, havendo diferenças significativas entre adultos de diferentes graus de escolaridade. Além dos hábitos de leitura e escrita, houve influência dos anos de estudo, tendo os grupos com maior escolaridade apresentado melhor desempenho para escrever palavras sob ditado. A variável sexo não tem mostrado influência na escrita de palavras, nem mesmo vem sendo controlada (Yoon, Suh, & Kim, 2010). A idade também não tem mostrado influenciar na escrita de palavras, mostrando algumas dificuldades apenas em idosos acima de 70 anos (Carthey, 2000).

A partir da revisão de estudos sobre as disgrafias adquiridas observou-se que as sequelas linguísticas de lesões cerebrais no hemisfério esquerdo historicamente são bastante investigadas. No entanto, poucos estudos buscaram compreender o papel do hemisfério direito nas habilidades de escrita de palavras. Ainda, estudos sobre disgrafias têm dado pouca ênfase nas características qualitativas dos déficits e na relação entre as dificuldades de escrita e demais funções linguísticas (Miceli & Capasso, 2006). Assim, faz-se necessário compreender os prejuízos apresentados pelos pacientes com disgrafia adquirida, o que se torna importante para auxiliar na elaboração de programas de reabilitação neuropsicológica (Leff & Behrmann, 2008).

Este estudo teve por objetivo geral comparar as habilidades e dificuldades na escrita de palavras/pseudopalavras entre adultos que sofreram acidente vascular cerebral (AVC)

unilateral no hemisfério direito (LHD) e no esquerdo (LHE), comparados a adultos neurologicamente saudáveis (controles), e investigar perfis de disgrafias adquiridas nesses pacientes. Como objetivos específicos este estudo pretende: a) Analisar e comparar o perfil de linguagem oral e escrita de pacientes com LHE, LHD e controles neurologicamente saudáveis em um instrumento de avaliação neuropsicolinguística breve; b) Comparar o desempenho dos participantes com LHE, LHD e controles em uma Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras controlada linguisticamente, quanto à porcentagem de acertos (análise quantitativa) e ao número de tipos de erros e efeitos psicolinguísticos (análise qualitativa); c) Verificar quais variáveis sociodemográficas (idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita) e neurológica (meses pós AVC) correlacionavam-se com o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras; d) Realizar análise de série de casos, de acordo com a abordagem da Neuropsicologia Cognitiva, para caracterizar os tipos de disgrafia adquirida nos pacientes com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras.

MÉTODO

Participantes

Fizeram parte da amostra 40 adultos divididos nos seguintes grupos: 1) 10 casos com LHE, 2) 10 casos com LHD, e 3) 20 casos neurologicamente saudáveis (controles), emparelhados aos pacientes por sexo, idade e anos de estudo, na proporção 1:1. Como os casos controles de cada grupo clínico (controles dos casos com LHE e controles dos casos com LHD) não se diferenciaram em relação às variáveis sexo, idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita, eles foram reunidos e um só grupo controle. Selecionou-se para cada caso com AVC um controle de mesmo sexo, variando em no máximo mais ou menos dois anos de escolaridade e no máximo mais ou menos quatro anos de idade. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (LHE, LHD e controles) em termos de idade, anos de estudo e hábitos de leitura e escrita antes do AVC (Tabela 10). Observaram-se diferenças apenas nos hábitos de leitura e escrita dos participantes após o AVC, destacando-se uma menor média de hábitos nos grupos clínicos, principalmente no grupo com LHE, conforme pode ser observado na Tabela 10.

Tabela 10

Dados Sociodemográficos e Características dos Participantes, por Grupo

	Controles (<i>n</i> = 20)	LHE (<i>n</i> = 10)	LHD (<i>n</i> = 10)	F	<i>p</i>
Sexo Fe/M (<i>n</i>)	12/8	6/4	6/4		1,000 ^c
Idade (anos) <i>M</i> ± <i>DP</i>	55,7 ± 9,3	59,2 ± 8,6	53,3 ± 9,7	1,035	0,365
Anos de estudo <i>M</i> ± <i>DP</i>	9,5 ± 3,4	8,9 ± 4,2	9,3 ± 3,5	0,092	0,913
Hábitos de L e E (pré) <i>M</i> ± <i>DP</i>	11,4 ± 4,9	12,7 ± 6,0	11,8 ± 6,3	0,187	0,830
Hábitos de L e E (pós) <i>M</i> ± <i>DP</i>	11,4 ± 4,9 ^b	3,1 ± 4,3 ^a	9,1 ± 4,4 ^b	10,365	0,001*
Meses pós-AVC <i>M</i> ± <i>DP</i>	–	29,3 ± 21,5	27,90 ± 10,1	0,035	0,854

Nota. LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito; AVC = acidente vascular cerebral; *M* = média; *DP* = desvio-padrão; Fe = feminino; M = masculino; L = leitura; E = escrita; pré = hábitos de leitura e escrita antes do AVC; pós = hábitos de leitura e escrita após o AVC.

Letras diferentes ('a' e 'b') indicam que existem diferenças significativas entre os grupos.

* = $p < 0,05$

^cAnálise com Qui-quadrado para verificar associação entre variáveis.

Todos os participantes eram destros, de procedência brasileira, monolíngues, falantes do Português Brasileiro, com no mínimo quatro anos de estudo formal, sem história atual ou prévia de abuso de substâncias psicoativas (álcool e drogas ilícitas), sem distúrbios psiquiátricos, nem sensoriais (auditivos e/ou visuais não corrigidos) auto-relatados. Os participantes não poderiam apresentar dificuldades significativas de compreensão da linguagem oral, avaliada com o Token Test – versão reduzida (Fontanari, 1989; Moreira, et al., 2011) e com tarefas de compreensão oral do Instrumento de Avaliação Neuropsicolinguística Breve para Afásicos Expressivos NEUPSILIN-Af (Fontoura, Rodrigues, Parente, Fonseca, & Salles, 2011) e do Teste de Boston para Diagnóstico das Afásias – versão reduzida (Goodglass, Kaplan, & Barresi, 2001; Radanovic, Mansur, & Scaff, 2004). Os casos dos grupos clínicos e controle apresentavam diferentes perfis sociodemográficos, conforme pode ser observado na Tabela 11.

Tabela 11

Dados Sociodemográficos dos Participantes de Cada Grupo (LHE, LHD e controles)

Caso	Sexo	Idade (anos)	Anos de estudo	Hábitos L e E ^a	Profissão	Classificação econômica ^b
LHE1	F	58	5	Baixos	Dona de casa	C1
LHE2	M	54	8	Baixos	Auxiliar na construção civil	C1
LHE3	F	70	4	Altos	Doméstica	C1
LHE4	F	73	4	Altos	Dona de casa	C2
LHE5	M	52	16	Altos	Jornalista	A2
LHE6	F	61	9	Baixos	Dona de casa	C1
LHE7	F	48	9	Baixos	Secretária	C1
LHE8	F	59	15	Altos	Secretária	A2
LHE9	M	67	8	Baixos	Porteiro	C2
LHE10	M	50	11	Baixos	Taxista	C1
LHD11	M	38	14	Baixos	Contador	B2
LHD12	F	58	5	Baixos	Costureira	B2
LHD13	M	57	11	Altos	Comerciante	B1
LHD14	F	67	11	Baixos	Professora	B2
LHD15	F	61	4	Baixos	Doméstica	C1
LHD16	M	60	8	Baixos	Motorista	B2
LHD17	F	37	11	Baixos	Camareira	C1
LHD18	M	55	8	Baixos	Frentista	D
LHD19	F	49	7	Baixos	Dona de casa	C1
LHD20	F	51	14	Altos	Auxiliar Administrativo	B1
C1	F	54	6	Baixos	Doméstica	B2
C2	M	50	7	Altos	Auxiliar Administrativo	C1
C3	F	67	4	Baixos	Costureira	B1
C4	F	75	6	Baixos	Secretária	C1
C5	M	56	15	Baixos	Professor	B2
C6	F	63	8	Baixos	Costureira	C1
C7	F	47	11	Baixos	Doméstica	B2
C8	F	55	15	Altos	Empresária	A2
C9	M	66	8	Baixos	Auxiliar Administrativo	B2
C10	M	53	11	Baixos	Mecânico	A2

C11	M	40	15	Altos	Auxiliar Administrativo	B2
C12	F	59	8	Baixos	Manicure	B2
C13	M	53	13	Baixos	Auxiliar Administrativo	B1
C14	F	66	11	Altos	Auxiliar de Laboratório	B2
C15	F	60	5	Altos	Comerciante	B2
C16	M	59	6	Baixos	Vigilante	B1
C17	F	36	13	Baixos	Doméstica	C2
C18	M	54	8	Altos	Auxiliar Administrativo	C1
C19	F	47	8	Baixos	Doméstica	C1
C20	F	54	11	Altos	Auxiliar Administrativo	C1

Nota. LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito; C = controle; M = masculino; F = feminino; L = leitura; E = escrita.

^aClassificou-se como baixos hábitos de leitura e escrita um escore entre zero e 13 pontos e altos hábitos um escore entre 14 e 28 pontos no questionário sobre hábitos de leitura e escrita, descrito nos instrumentos (escore também proposto no estudo de Pawlowski et al., 2012).

^bDefinido de acordo com Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2012).

A priori, buscou-se excluir da amostra participantes com indícios de depressão de moderada à grave, de acordo com o escore no Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) (Beck, Steer, & Brown, 1996; Gorenstein, Pang, Argimon, & Werlang, 2011) e na Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (Almeida & Almeida, 1999; Yesavage, Brink, Rose, & Lurn, 1983). No entanto, optou-se por mantê-los na amostra, devido à alta frequência de pacientes com AVC que apresentam sintomas desse quadro psiquiátrico adquirido após o evento neurológico, conforme tem sido destacado por muitos estudos (Caeiro, Ferro, Santos, & Figueira, 2006; Carota, Staub, & Bogousslavsky, 2002; Terroni, Leite, Tinone, & Junior, 2003).

De acordo com o escore no BDI-II (Beck et al., 1996; Gorenstein et al., 2011) e na GDS-15 (Almeida & Almeida, 1999; Yesavage et al., 1983), na amostra de adultos com LHE foram incluídos seis participantes com ausência de depressão, um com depressão em nível leve, dois em nível moderado e um em nível grave. Na amostra com LHD foram incluídos três participantes com ausência de depressão, dois em nível leve, três em nível moderado e dois em nível grave. Quanto aos controles, foram incluídos 14 participantes com ausência de depressão, três em nível leve e um em nível moderado. Este último é uma pessoa idosa, tendo sido mantida na amostra pela alta frequência de sintomas de depressão em adultos idosos, conforme indicam Mello e Teixeira (2011). Duas participantes do grupo controle não responderam às escalas de depressão, mas não apresentavam queixas de sintomas depressivos. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (LHE, LHD e controles) no escore total das escalas de depressão ($p =$

0,220). Os participantes que apresentaram indícios de sintomas depressivos de moderado a grave foram encaminhados para serviços de saúde para iniciarem acompanhamento especializado.

Os participantes dos grupos clínicos (LHE e LHD) apresentaram episódio de AVC apenas em um hemisfério cerebral e não sofreram outros danos neurológicos, tais como tumor, traumatismo cranioencefálico, entre outros (confirmado por exames de neuroimagem – tomografia computadorizada ou ressonância magnética funcional – e por avaliações neurológicas). Os pacientes apresentavam um perfil heterogêneo de acordo com os tipos e locais de lesão, conforme pode ser observado na Tabela 12. No grupo com LHE dois casos apresentavam Afasia de Broca (LHE7 e LHE9) e um caso Afasia do tipo Transcortical Motora (LHE10), sendo este diagnóstico realizado por uma fonoaudióloga, especialista na área de avaliação da linguagem, utilizando o Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias – versão reduzida (Goodglass et al., 2001; Radanovic et al., 2004).

Tabela 12

Dados Neurológicos dos Grupos Clínicos (LHE e LHD)

Caso	Etiologia	Região do AVC	Local de lesão	Meses pós-AVC
LHE1	H	Subcortical	Núcleos da base	28
LHE2	H	Cortico subcortical	Núcleos da base e parênquima	14
LHE3	I	Subcortical	Tálamo	7
LHE4	I	Subcortical	Parieto-occipital	24
LHE5	I	Subcortical	Cápsula interna, Globo pálido e Tálamo	21
LHE6	H	Cortico subcortical	Parietal	56
LHE7	I	Cortico subcortical	Fronto-temporal	70
LHE8	I	Cortical	Frontal	17
LHE9	I	Cortico subcortical	Fronto-temporal	18
LHE10	H	Subcortical	Ínsula e Região periventricular	48
LHD11	I	Cortico subcortical	Fronto-têmporo-parietal	35
LHD12	I	Cortico subcortical	Temporal	48
LHD13	I	Cortico subcortical	Fronto-têmporo-parietal	11
LHD14	I	Cortical	Fronto-temporal	26
LHD15	H	Cortical	Frontal	22
LHD16	I	Cortical	Parietal	24
LHD17	H	Cortico subcortical	Frontal	37
LHD18	H	Cortico subcortical	Temporal	23
LHD19	I	Subcortical	Núcleos da base	24
LHD20	H	Subcortical	Coroa radiada e Núcleos da base	29

Nota. LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito; AVC = acidente vascular cerebral; M = masculino; F = feminino; I = isquêmico; H = hemorrágico.

De acordo com o relato dos pacientes e/ou seus cuidadores, logo após o AVC, oito casos (80%) com LHE apresentaram alteração na fala, oito (80%), alteração motora e seis (60%), dificuldades de leitura e escrita. No momento da avaliação, alguns meses após o AVC, seis casos (60%) ainda identificaram alteração na fala, quatro (40%), dificuldade motora e quatro (40%), dificuldade de leitura e escrita. Em relação aos casos com LHD, logo após o AVC, oito (80%) observaram alteração na fala, nove (90%), dificuldade motora e quatro (40%), dificuldade em leitura e escrita. No momento da avaliação, três casos (30%) ainda apresentaram queixa de alteração na fala, 10 (100%), dificuldade motora e três casos (30%), dificuldade de leitura e escrita.

No grupo com LHE cinco participantes (50%) relataram já terem realizado tratamento fonoaudiológico e fisioterápico, um caso (10%) fez somente fisioterapia, um fez somente terapia em fonoaudiologia (10%) e três casos (30%) não fizeram nenhum tipo de tratamento. No grupo com LHD seis casos (60%) realizaram fisioterapia, um caso (10%) fez fisioterapia e psicoterapia, um caso (10%) fez tratamento fonoaudiológico, terapia ocupacional, fisioterapia e psicoterapia, e dois casos (20%) não fizeram nenhum tipo de tratamento.

Delimitação e Procedimentos

Nesse estudo de delineamento misto, quase-experimental de grupos contrastantes (LHE, LHD e controles) (Nachmias & Nachmias, 1996), correlacional e de série de casos (Schwartz & Dell, 2010), os participantes foram selecionados por amostragem não aleatória de conveniência. Esse trabalho faz parte de um projeto maior intitulado “Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional” (Salles et al., 2010), aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 100149 (Anexo G), e do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (protocolo número 2009028) (Anexo H).

Os participantes que apresentavam AVC foram contatados via telefone após indicação de médicos e residentes do Ambulatório de Neurovascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) ou após análise de seu prontuário neste hospital, onde havia informações pessoais e de saúde do paciente. Estes participantes, ou seus responsáveis, após concordarem em participar da pesquisa, inicialmente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e responderam a um questionário de condições de saúde e dados sociodemográficos (Anexo C), para assegurar que todos preenchem os critérios de inclusão do estudo. Os participantes controles faziam parte da

comunidade em geral, sendo contatados via telefone, a partir de indicações dos membros do projeto de pesquisa ou selecionados pelo banco de dados de servidores da UFRGS. Após consentirem sua participação na pesquisa, também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e responderam um questionário de condições de saúde e dados sociodemográficos (Anexo D). Em seguida, todos os participantes preencheram uma escala de depressão (Almeida & Almeida, 1999; Beck et al., 1996; Gorenstein et al., 2011; Yesavage et al., 1983) e somente aos participantes controles aplicou-se um teste de investigação de declínio cognitivo (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; versão adaptada por Chaves & Izquierdo, 1992).

Para verificar se todos os participantes (LHE, LHD e controles) compreendiam as instruções fornecidas, inicialmente, era administrado o Token Test – versão reduzida (Fontanari, 1989; Moreira et al., 2011) e verificado o seu desempenho. Foram excluídos da amostra participantes com comprometimento severo (9 a 16 acertos) e muito severo (zero a oito acertos) de compreensão da linguagem oral mensurado por esse teste. Em seguida, os casos com LHE e seus controles foram avaliados com o teste de Boston para Diagnóstico de Afasia – versão reduzida (Goodglass et al., 2001), sendo incluídos somente os pacientes com afasia predominantemente expressiva ou com ausência de afasia de acordo com o diagnóstico realizado por uma fonoaudióloga. Caso os participantes preenchessem todos os critérios de inclusão, respondiam as tarefas do estudo. Foram realizados de dois a quatro encontros com cada um dos participantes, de aproximadamente 1 hora e 30 minutos de duração, ou até o momento que eles desejassem parar. Os encontros ocorriam na casa do participante, ou em salas do Instituto de Psicologia da UFRGS, conforme sua preferência ou quando apresentava dificuldade de deslocamento.

Instrumentos e procedimentos específicos

Para confirmar os critérios de inclusão dos casos (LHE, LHD e controles) e caracterizar a amostra foram utilizados os seguintes instrumentos:

a) Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais (adaptado dos estudos de Pawlowski, 2007, 2011) (Anexos C e D): constam perguntas sobre dados pessoais dos participantes (idade, escolaridade, profissão, ocupação atual), sobre uso de substâncias lícitas e ilícitas, rastreio de problemas relacionados ao uso do álcool (Questionário CAGE – Ewing & Rouse, 1970, versão de Amaral & Malbergier, 2004) e avaliação da dominância manual (*Edinburgh Handedness Inventory* - Oldfield, 1971). Investigou-se também a classe econômica dos participantes conforme os critérios de classificação econômica do Brasil (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2012).

No questionário para os casos com AVC foram acrescentadas perguntas sobre dados neurológicos dos participantes, como número de AVC, tempo em meses, tipo e local de lesão (Anexo C). Para verificar os hábitos de leitura e escrita da amostra utilizou-se um questionário sobre a frequência de leitura de revistas, jornais, livros e outros materiais, e a frequência de escrita de recados, textos e outras informações. Neste questionário o escore dos hábitos de leitura e escrita variava de zero a 28 pontos de acordo com a frequência dos hábitos: diariamente (4 pontos), alguns dias por semana (3 pontos), uma vez por semana (2 pontos), raramente (1 ponto) e nunca (zero ponto).

b) Escala de Depressão Geriátrica Yesavage – GDS-15 (Almeida & Almeida, 1999; Yesavage et al., 1983) e Inventário de Depressão de Beck – BDI-II (Beck et al., 1996; Gorenstein et al., 2011): estas escalas foram utilizadas, inicialmente, para rastrear participantes com indícios de depressão de moderada à grave e excluí-los da amostra. Contudo, observou-se que frequentemente os casos com AVC apresentavam indícios desse quadro psiquiátrico, optando-se por mantê-los no estudo e sendo encaminhados para atendimento especializado. Quatro participantes responderam a GDS-15, composta por 15 questões, em que a soma destas fornece indicadores de quadro depressivo em quatro níveis (ausência – zero a quatro pontos, leve – cinco a sete pontos, moderada – oito a 10 pontos, e grave – 11 a 15 pontos). Os demais participantes responderam a BDI-II que inclui 21 grupos de questões com quatro itens. O participante deveria escolher em cada grupo um ou mais itens que melhor descreviam a maneira como estava se sentido na última semana, incluindo o dia que estava respondendo ao teste, sendo pontuada a resposta de maior escore. O resultado final era obtido a partir da soma dos escores dos itens, permitindo a classificação de indícios de depressão nos níveis mínimo (zero a 13 pontos), leve (14 a 19 pontos), moderado (20 a 28 pontos) e grave (29 a 63 pontos).

c) Mini Exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975; versão adaptada por Chaves & Izquierdo, 1992): instrumento do tipo *screening* utilizado para excluir da amostra casos controle com indícios de declínio cognitivo. Como ponto de corte, para indicar adequado nível cognitivo, assumiu-se que pacientes de baixa escolaridade deveriam apresentar escores maiores ou igual a 21 e pacientes de alta escolaridade deveriam apresentar escores maiores ou igual a 24 em um total de 30 pontos, conforme indicações de Kochhann, Varela, Lisboa e Chaves (2010).

d) Token Test – versão reduzida (Fontanari, 1989; Moreira, et al., 2011): instrumento utilizado para avaliação da compreensão da linguagem oral, com 36 questões objetivas que vão aumentando em grau de complexidade. O participante deveria apontar ou movimentar círculos e quadrados de cores e tamanhos diferentes, conforme ordens dadas

pelo examinador. Para cada acerto era atribuído um ponto, sendo caracterizados diferentes níveis de desempenho/comprometimento da compreensão (normal – 29 a 36 acertos, leve – 25 a 28 acertos, moderado – 17 a 24 acertos, severo – 9 a 16 acertos, e muito severo – zero a oito acertos).

e) Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias – versão reduzida (Bonini, 2010; Goodglass et al., 2001; Radanovic et al., 2004): instrumento utilizado para avaliar o diagnóstico de afasia, a partir das manifestações da fala e da linguagem. Este foi aplicado somente nos casos com LHE e em seus controles. Constam subtestes que avaliam no nível da palavra, da sentença e do discurso as seguintes habilidades: Conversação e Fala Espontânea, Compreensão Auditiva, Expressão Oral, Leitura e Escrita. Para cada tarefa respondida corretamente era atribuído um ponto. O diagnóstico de afasia foi realizado a partir dos dados qualitativos somados aos quantitativos, como presença de anomia, parafasias, fluência ou não no discurso, entre outras características de linguagem.

Após verificar que os participantes contemplavam os critérios de inclusão foram aplicados os seguintes testes:

f) Instrumento de Avaliação Neuropsicolinguística Breve para Afásicos Expressivos NEUPSILIN-Af (Fontoura et al., 2011): bateria breve, adaptada do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009) para avaliar pessoas com dificuldades expressivas de linguagem. Dessa bateria foram analisadas somente as Tarefas de Linguagem Oral e Escrita. Em Linguagem Oral foram mensuradas as capacidades de Linguagem Automática (contar até 10 e dizer todos os meses do ano em ordem), Nomeação (nomear dois objetos – lápis e relógio – e duas figuras – porta e cama), Repetição (oito palavras e duas pseudopalavras), Compreensão (uma palavra e duas frases) e Processamento de Inferências (interpretação de um provérbio e duas metáforas, com opção de Resposta Oral e Motora). A Linguagem Escrita foi avaliada com as tarefas Leitura em Voz Alta (10 palavras e duas pseudopalavras), Compreensão (uma palavra e duas frases), Escrita Espontânea (de uma frase), Escrita Copiada (uma frase) e Escrita Ditada (10 palavras e duas pseudopalavras). Uma vez que a tarefa de Processamento de Inferências apresentava a opção de responder de forma oral (verbalizando) ou motora (apontando para alternativas de resposta), havia dois escores totais para Linguagem Oral e para Linguagem do NEUPSILIN-Af (Resposta Oral e Resposta Motora).

g) Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras: para investigar as habilidades de escrita de palavras foi construída uma tarefa específica com essa finalidade, uma vez que não foi encontrada na literatura brasileira uma tarefa para avaliar adultos, controlada

linguisticamente. O processo de construção dessa tarefa e os estímulos que a compõem, estão descritos no Artigo II desta dissertação (Rodrigues & Salles, *in press*). Nessa tarefa, optou-se por controlar as variáveis classe gramatical e concretude, sendo incluídos somente substantivos comuns, simples e concretos. Foram manipuladas as variáveis extensão (curta e longa), frequência (frequente e não frequente), lexicalidade (palavra e pseudopalavra) e regularidade (regular e irregular) dos estímulos. Considerando todas essas características, foram incluídas no total 24 palavras regulares, 24 irregulares e 24 pseudopalavras. Cada grupo de 24 palavras foi organizado em curtas (12 palavras) e longas (12 palavras). As palavras reais foram ainda divididas em frequentes (24 palavras) e não frequentes (24 palavras). A tarefa final totalizou 72 estímulos para a escrita (Anexo E). Solicitou-se que o participante repetisse a palavra ditada pelo examinador, assim que esta era verbalizada, para excluir erros por dificuldade de audição. Uma vez que é comum os pacientes com AVC apresentarem hemiparesia do membro superior (Fukujima, 2010), solicitou-se que executassem a tarefa de escrita com a mão que proporcionava uma melhor grafia.

Para atribuição dos escores na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras foi contabilizada a porcentagem de acertos, sendo conferido um ponto a cada estímulo escrito corretamente. Assim a tarefa apresentava um escore para a escrita de Palavras (Regulares, Irregulares, Curtas, Longas, Frequentes, Não Frequentes), Pseudopalavras (Curtas e Longas) e um escore Total (72 pontos). Atribuiu-se “zero” ponto apenas para os erros do tipo linguístico, embora os erros periféricos (como tremor, grafomotor, escrita inclinada e espaço entre letras) tenham sido adicionados à soma dos tipos de erros (análise qualitativa). Consideraram-se erradas as palavras com erros gramaticais (do Português Brasileiro), não resposta (quando o participante não produzia nenhuma escrita) e não identificação da palavra com o estímulo ditado. A influência das variáveis psicolinguísticas dos estímulos foi verificada pela subtração da porcentagem de acertos de palavras longas e curtas (efeito de extensão), regulares e irregulares (efeito de regularidade), frequentes e não frequentes (efeito de frequência) e palavras e pseudopalavras (efeito de lexicalidade) em cada um dos grupos (LHE, LHD e controles).

Para análise qualitativa, os tipos de erros para escrita de palavras/pseudopalavras foram classificados, após revisão da literatura, conforme os erros que podem ser observados em adultos com dano neurológico, assim como em casos com LHE e LHD, e em crianças em fase de escolarização (Carthery, 2000, Carthery & Parente, 2010; Ellis, 1995, Lecours & Parente, 1997; Salles & Parente, 2007b; Seki et al., 1998; Scarone et al., 2009; Lee et al., 2009). A análise dos tipos de erros de todos os casos foi realizada por dois

juízes independentes, cegos para clínicos e controles, e entre si, havendo 100% de concordância entre eles.

Os tipos de erros que os participantes apresentavam poderiam ser indicativos de déficits nas rotas lexical, fonológica, ambas (que constituem erros linguísticos), ou periféricos (perceptual, práxico ou espacial). Assim, os tipos de erros dos participantes foram classificados em erros linguísticos (enumerados de 'a' a 'h') e erros periféricos (enumerados de 'i' a 'o'):

a) Paragrafia: verbal (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada e sem relação semântica, nem estrutural com esta), semântica (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas semanticamente relacionada), morfológica (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas com alguns morfemas semelhantes), grafêmica (escrita de uma palavra diferente da que foi ditada, mas semelhante fonologicamente, diferenciando-se por um ou dois traços: modo de articulação, ponto articulatorio ou sonoridade do grafema).

b) Desconhecimento de regra contextual: erros gramaticais na escrita, devido a mudanças na posição das letras (exemplo, escrever “meo”, em vez de “meu”).

c) Acentuação: omissão de acento, ou acréscimo inadequado de acento (agudo, circunflexo e til).

d) Regularização: escrita com letras representativas fonologicamente, mas erradas graficamente, que ocorre na escrita de palavras não explicadas por regras do português (exemplo, escrever “pasarinho”, em vez de “passarinho”).

e) Lexicalização: escrita de uma palavra no lugar da pseudopalavra que foi ditada.

f) Neologismo: escrita de uma pseudopalavra em vez de uma palavra ou uma outra pseudopalavra, diferente da ditada, mas com estrutura de uma palavra existente no português. (exemplo, escrever “fanalia” em vez de “fórmula”).

g) Não palavra: escrita de uma pseudopalavra que foge da estrutura de uma palavra do português (exemplo, escrever “mlsta” em vez de “bola”).

h) Não resposta: não há tentativa de escrita do estímulo ditado.

i) Grafêmico: omissão (omissões de letras na palavra), substituição (substituições de letras na palavra), acréscimo (acrécimo de letras na palavra), inversão (inversão de letras na palavra).

j) Grafomotores: a palavra continua sendo identificada, mas há distorção na sua escrita. Podem ser por déficit na memória alográfica (inadequação no uso de maiúsculas e minúsculas), ou por déficit na programação e execução de movimentos quiroarticulatorios (letras mal formadas).

k) Escrita espelhada ou rotada: letras escritas ao contrário, ou seja, com os traços e curvas virados para o lado esquerdo em vez de para o lado direito.

l) Escrita inclinada ou ondulada: a palavra não está sobre uma linha imaginária, mas inclina-se para cima, ou para baixo.

m) Espaço entre as letras: as letras das palavras estão umas sob as outras, sem espaço entre elas ou há um espaço exagerado entre as letras.

n) Tremor: escrita em que toda ou parte da palavra apresenta grafia trêmula.

o) Perseveração: escrita repetida de uma parte ou de toda palavra ditada anteriormente (ou de um erro).

Cada palavra escrita poderia apresentar mais de um tipo de erro. Os participantes poderiam, por exemplo, apresentar erros do tipo grafêmicos e grafomotores, ou desconhecimento de regra e regularização na mesma palavra. Desta forma, em cada palavra escrita foi contabilizado o número de erros, fornecendo um escore para cada tipo de erro e, quando somados, para o total da Tarefa de Escrita.

Análise dos dados

Comparações entre os grupos (LHE, LHD e controles)

Primeiramente, realizaram-se análises descritivas (média, desvio-padrão e frequência) para delinear o perfil da amostra estudada (dados sociodemográficos e neurológicos). A seguir, realizou-se Análise de Variância (*one way ANOVA*), com *post-hoc* Tukey ($p < 0,05$), para verificar se haviam diferenças nas variáveis sociodemográficas nos três grupos (LHE, LHD e controles) e neurológica (meses pós AVC) nos grupos clínicos. Comparou-se o desempenho dos três grupos (LHE, LHD e controles) no Token Test (compreensão da linguagem) e nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af, utilizando o Teste não paramétrico Kruskal-Wallis ($p < 0,05$), seguido de comparações múltiplas para verificar quais grupos se diferenciavam.

Na análise da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras comparou-se o desempenho entre os grupos (LHE, LHD e controles) nas seguintes variáveis: porcentagem de acertos em escrita de Palavras (Regulares, Irregulares, Curtas, Longas, Frequentes e Não frequentes), porcentagem de acertos em escrita de Pseudopalavras (Curtas e Longas), porcentagem de acertos no Total da tarefa, Efeito de extensão, Efeito de regularidade, Efeito de frequência e Efeito de lexicalidade. Comparou-se também o número de erros e de cada tipo de erro linguístico e periférico entre os grupos (LHE, LHD e controles). Foram realizadas análises com o Teste não paramétrico Kruskal-Wallis ($p < 0,05$), seguido de

comparações múltiplas para verificar quais grupos se diferenciavam, sendo os escores destas variáveis descritos em mediana, intervalo interquartil, mínimo e máximo.

Correlações entre as variáveis sociodemográficas, meses pós AVC e escores da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras nos grupos clínicos (LHE e LHD) e controles

Realizou-se análise de correlação de Spearman ($p < 0,05$) entre as variáveis sociodemográficas (idade, anos de estudo e hábitos de leitura e escrita), neurológica (meses pós AVC) e o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras (porcentagem de acertos em Palavras Regulares, Irregulares, Frequentes, Não Frequentes, Curtas e Longas, e Pseudopalavras Curtas e Longas, número total de acertos e de erros na tarefa e os efeitos psicolinguísticos). As análises de correlação foram conduzidas, dividindo os participantes em dois grupos, sendo um de casos clínicos (LHE e LHD) e o outro de casos controle, para verificar a associação entre as variáveis correlacionadas nos casos com e sem lesão neurológica.

Análise de série de casos

Realizou-se estudo de séries de casos (Schwartz & Dell, 2010) somente com os participantes com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, a fim de identificar singularidades e semelhanças nos tipos de erros e nos mecanismos cognitivos envolvidos nas habilidades e nos déficits de escrita (associações e dissociações). Estabeleceu-se como desempenho deficitário para escrita de palavras/pseudopalavras um escore correspondente a dois desvios-padrão abaixo da média do grupo controle ou um número de erros superior a dois desvios-padrão acima da média do encontrado no grupo controle (escore Z), conforme critério sugerido por Carthery (2000).

A análise do tipo de disgrafia que o participante poderia apresentar foi realizada comparando-se o desempenho do caso clínico na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras com o controle (emparelhado por sexo, idade e escolaridade) quanto ao número de erros, número de acertos, efeitos psicolinguísticos e tipos de erros apresentados. A presença de tipos de erros diferentes qualitativamente em relação ao controle, também foi um critério para estabelecer o tipo de disgrafia. Para análise dos efeitos psicolinguísticos em cada caso foram realizadas comparações entre a frequência de acertos nos dois grupos de palavras que indicam efeito de regularidade (regulares e irregulares), lexicalidade (palavras e pseudopalavras), extensão (curtas e longas) e frequência (frequente e não frequente) na língua.

A classificação do tipo de disgrafia também foi feita analisando-se a relação entre o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e as variáveis sociodemográficas (idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita), neurológicas (meses pós AVC, tipo e local de lesão) e linguísticas (desempenho nas tarefas de Escrita Espontânea e Escrita Copiada do NEUPSILIN-Af e na Mecânica da Escrita do Teste de Boston – versão reduzida) que poderiam estar influenciando no desempenho dos participantes. As disgrafias periféricas foram investigadas a partir dos tipos de erros dos participantes e do auto-relato de sua habilidade de escrita prévia, a fim de verificar se havia falhas na programação e execução de movimentos quiroarticulatórios.

RESULTADOS

Resultados das comparações do perfil linguístico entre os grupos (LHE, LHD e controles)

Inicialmente, realizou-se análise comparativa do perfil de linguagem oral e escrita dos participantes, para obter um melhor entendimento das habilidades preservadas e deficitárias nos pacientes após o AVC. Na tarefa que avalia a habilidade de compreensão da linguagem oral (Token Test) foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p = 0,011$) (Tabela 13). O grupo com LHE apresentou desempenho significativamente inferior ao do grupo controle ($p = 0,014$) e ao do grupo com LHD ($p = 0,045$). O grupo controle e este último não se diferenciaram nessa tarefa ($p = 1,000$).

Quanto ao perfil linguístico dos participantes, avaliado de forma breve com o NEUPSILIN-Af (Tabela 13), encontraram-se diferenças significativas entre os grupos somente nas tarefas de Linguagem Automática e Processamento de Inferências (Resposta Oral). O grupo com LHE apresentou desempenho significativamente inferior em relação ao grupo controle ($p = 0,011$) e em relação ao grupo com LHD ($p = 0,036$) na tarefa de Linguagem Automática. O grupo com LHE também apresentou escores significativamente inferiores na tarefa de Processamento de Inferências (Resposta Oral) em relação ao grupo controle ($p = 0,037$), mas não em relação ao grupo com LHD ($p = 0,581$). O grupo com LHD e controle não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em nenhuma dessas tarefas ($p = 1,000$), nem nas demais tarefas do NEUPSILIN-Af, conforme pode ser observado na Tabela 13.

Tabela 13

Comparações do Desempenho no Token Test e no NEUPSILIN-Af, Apresentado em Mediana, Intervalo Interquartil e Mínimo e Máximo, entre os Grupos

Tarefas		Controle (n = 20)	LHE (n = 10)	LHD (n = 10)	P
Token Test	<i>Md (IIQ)</i>	33,5 ^b (31,25; 33,5)	28,5 ^a (25,5; 28,5)	34 ^b (31,5; 34)	0,011*
	Mín – Máx	28 – 36	21 – 33	18 – 35	
Linguagem (Total)					
Resposta Oral	<i>Md (IIQ)</i>	53 ^a (51; 53)	51 ^a (39; 51)	53 ^a (51,75; 53)	0,288
	Mín – Máx	46 – 55	31 – 55	47 – 55	
Resposta Motora	<i>Md (IIQ)</i>	53 ^a (51; 53)	51 ^a (40; 51)	53 ^a (51,75; 53)	0,401
	Mín – Máx	46 – 55	33 – 55	47 – 55	
Linguagem oral					
Resposta Oral	<i>Md (IIQ)</i>	24 ^a (23; 24)	23 ^a (18,5; 23)	23 ^a (23; 23)	0,156
	Mín – Máx	22 – 24	17 – 24	22 – 24	
Resposta Motora	<i>Md (IIQ)</i>	24 ^a (23; 24)	23,5 ^a (19,5; 23,5)	23,5 ^a (22,75; 23,5)	0,232
	Mín – Máx	22 – 24	18 – 24	22 – 24	
Linguagem Automática	<i>Md (IIQ)</i>	4 ^b (4; 4)	4 ^a (2; 4)	4 ^b (4; 4)	0,009*
	Mín – Máx	4 – 4	2 – 4	4 – 4	
Nomeação	<i>Md (IIQ)</i>	4 ^a (4; 4)	4 ^a (4; 4)	4 ^a (3,75; 4)	0,145
	Mín – Máx	4 – 4	3 – 4	3 – 4	
Repetição	<i>Md (IIQ)</i>	10 ^a (10; 10)	10 ^a (8,5; 10)	10 ^a (10; 10)	0,123
	Mín – Máx	9 – 10	7 – 10	9 – 10	
Compreensão	<i>Md (IIQ)</i>	3 ^a (3; 3)	3 ^a (2,75; 3)	3 ^a (3; 3)	0,776
	Mín – Máx	2 – 3	2 – 3	2 – 3	
Processamento de Inferências					
Resposta Oral	<i>Md (IIQ)</i>	3 ^b (3; 3)	2,5 ^a (1; 2,5)	3 ^{a,b} (2; 3)	0,045*
	Mín – Máx	1 – 3	0 – 3	2 – 3	
Resposta Motora	<i>Md (IIQ)</i>	3 ^a (3; 3)	3 ^a (2; 3)	3 ^a (2,75; 3)	0,176
	Mín – Máx	2 – 3	2 – 3	1 – 3	
Linguagem escrita	<i>Md (IIQ)</i>	29 ^a (28; 29)	26 ^a (22; 26)	29 ^a (27,75; 29)	0,115
	Mín – Máx	24 – 31	12 – 31	25 – 31	
Leitura em Voz	<i>Md (IIQ)</i>	12 ^a (12; 12)	11,5 ^a (9,25; 11,5)	12 ^a (11,75; 12)	0,058

Alta	Mín – Máx	11 – 12	5 – 12	12) 11 – 12	
Compreensão Escrita	<i>Md (IIQ)</i> Mín – Máx	3 ^a (3; 3) 2 – 3	3 ^a (2; 3) 2 – 3	3 ^a (3; 3) 2 – 3	0,150
Escrita espontânea	<i>Md (IIQ)</i> Mín – Máx	2 ^a (1; 2) 1 – 2	1 ^a (0; 1) 0 – 2	2 ^a (1; 2) 1 – 2	0,101
Escrita copiada	<i>Md (IIQ)</i> Mín – Máx	2 ^a (2; 2) 1 – 2	2 ^a (1; 2) 1 – 2	2 ^a (1,75; 2) 1 – 2	0,395
Escrita ditada	<i>Md (IIQ)</i> Mín – Máx	11 ^a (10; 11) 6 – 12	10 ^a (7,25; 10) 2 – 12	10,5 ^a (10; 10,5) 8 – 12	0,188

Nota. Letras diferentes ('a' e 'b') indicam diferenças significativas entre os grupos, enquanto letras iguais significam que não existem diferenças entre os grupos; * = $p < 0,05$.

Apesar de na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras observaram-se escores inferiores no grupo com LHE em todas as variáveis desta tarefa, encontraram-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos somente no Efeito de Extensão em escrita de Palavras ($p = 0,007$). Contudo, nas comparações múltiplas não foram observadas essas diferenças entre os três grupos. Destaca-se a maior amplitude de escores nas variáveis da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras (valores mínimo e máximo) no desempenho do grupo com LHE, em relação aos grupos com LHD e controles (Tabela 14).

Tabela 14

Comparações da Porcentagem de Acertos nas Variáveis da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, Apresentadas em Mediana, Intervalo Interquartil, Mínimo e Máximo, entre os Grupos

Tarefa de Escrita	Controles (<i>n</i> = 20)		LHE (<i>n</i> = 10)		LHD (<i>n</i> = 10)		<i>p</i>
	<i>Med (IIQ)</i>	Mín-Máx	<i>Med (IIQ)</i>	Mín-Máx	<i>Med (IIQ)</i>	Mín-Máx	
Palavras	85 (75,5; 85)	35-100	70 (42,25; 70)	4-100	89,5 (77; 89,5)	54-100	0,159
Regulares	89,5 (80; 89,5)	50-100	79 (61; 79)	8-100	92 (88,7; 92)	62-100	0,249
Irregulares	83 (67; 83)	54-100	60 (23; 60)	0-100	87,5 (65,7; 87,5)	46-100	0,137
Curtas	87 (80; 87)	50-100	83 (51; 83)	4-100	85 (73; 85)	58-100	0,442
Longas	83 (75; 83)	21-100	58 (33; 58)	4-100	96 (81; 96)	50-100	0,093
Frequentes	92 (80; 92)	37-100	81 (42; 81)	4-100	96 (88,7; 96)	67-100	0,299
Não frequentes	83 (76; 83)	33-100	58 (42,75; 58)	4-100	87,5 (62; 87,5)	42-100	0,159
Efeito de regularidade	4 (0; 4)	-12-29	13 (6; 13)	0-41	4,5 (0; 4,5)	0-25	0,120
Efeito de extensão	4 (0; 4)	-21-29	9 (0; 9)	-8-29	-2 (-8,2; -2)	-17-8	0,007*
Efeito de frequência	4 (0; 4)	-16-38	8,5 (0; 8,5)	-4-33	4,5 (0; 4,5)	0-34	0,749
Efeito de lexicalidade	5 (-5,75; 5)	-19-30	9 (3; 9)	0-54	10,5 (7; 10,5)	-21-38	0,273
Pseudopalavras	75 (71; 75)	54-92	49,5 (20,75; 49,5)	4-96	68,5 (57; 68,5)	37-100	0,157
Curtas	83 (69; 83)	58-92	62,5 (29; 62,5)	8-100	79 (56; 79)	42-100	0,378
Longas	79 (67; 79)	42-100	46 (12,75; 46)	0-92	71 (48; 71)	33-100	0,059
Efeito de extensão	0 (-9; 0)	-17-42	16,5 (3,75; 16,5)	-9-25	0 (-2; 0)	-17-41	0,164
Total	83,5 (75,25; 83,5)	42-96	61 (38,5; 61)	4-99	84,5 (73,2; 84,5)	49-99	0,241

Nota. Med = mediana, IIQ = intervalo interquartil; Mín = mínimo; Máx = máximo.

* = $p < 0,05$.

Nas comparações dos tipos de erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras somente no grupo com LHE um caso apresentou Paragrafia Semântica e um caso apresentou Escrita Espelhada, não tendo sido observado esses tipos de erros nos casos dos demais grupos. Nenhum caso da amostra apresentou Paragrafia Morfológica. Apenas o grupo com LHE demonstrou erros linguísticos do tipo Lexicalização, Neologismo e Não Palavra, e erros periféricos do tipo Escrita inclinada, Escrita espelhada, Espaço entre letras, Tremor e Perseveração (Tabela 15). Observaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nesses erros linguísticos (Lexicalização, Neologismo, Não Palavra), além de nos erros Grafêmicos (Omissão e Substituição de Letras), conforme pode ser visualizado na Tabela 15. Contudo, nas comparações múltiplas, não se encontraram diferenças significativas entre os grupos.

Embora tenha se observado maior número de tipos de erros no grupo com LHE, não houve diferenças significativas entre os grupos. Novamente, destaca-se a maior amplitude de escores (valores mínimo e máximo) no desempenho dos tipos de erros do grupo com LHE, em relação aos grupos com LHD e controles (Tabela 15).

Tabela 15

Comparação dos Tipos de Erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, Apresentados em Mediana, Intervalo Interquartil e Mínimo e Máximo, por Grupo

Tipos de erros	Controles (n=20)		LHE (n=10)		LHD (n=10)		P
	Med (IIQ)	Mín – Máx	Med (IIQ)	Mín – Máx	Med (IIQ)	Mín – Máx	
<i>Erros Linguísticos</i>	9 (6; 9)	3 – 40	17 (5,75; 17)	1 – 62	11 (1; 11)	1 – 38	0,586
Paragrafia verbal	0 (0; 0)	0 – 2	0 (0; 0)	0 – 2	0 (0; 0)	0 – 0	0,590
Paragrafia grafêmica	2 (0,25;2)	0 – 12	2,5 (1; 2,5)	0 – 10	2,5(0; 2,5)	0 – 9	0,785
Regra	2 (1; 2)	0 – 10	2,5 (1; 2,5)	0 – 6	3 (0; 3)	0 – 5	0,870
Acentuação	4 (2,25;4)	0 – 14	4 (1,75; 4)	0 – 23	2 (1; 2)	1 – 20	0,494
Regularização	2 (0; 2)	0 – 7	2 (1; 2)	0 – 11	1,5 (0;1,5)	0 – 8	0,734
Lexicalização	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 2	0 (0; 0)	0 – 0	0,046*
Neologismo	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 39	0 (0; 0)	0 – 0	0,002*
Não palavra	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 5	0 (0; 0)	0 – 0	0,046*
<i>Erros Periféricos</i>	1 (0; 1)	0 – 21	12,5(0,75;12,5)	0 –165	1 (0; 1)	0 – 5	0,059
Omissão	0 (0; 0)	0 – 7	2 (0; 2)	0 – 15	0 (0; 0)	0 – 1	0,013*
Substituição	0 (0; 0)	0 – 6	1,5 (0; 1,5)	0 – 8	0 (0; 0)	0 – 3	0,047*
Acréscimo	0,5(0;0,5)	0 – 7	1,5 (0,75;	0 – 8	1 (0; 1)	0 – 1	0,076

			1,5)				
Inversão	0 (0; 0)	0 – 1	0 (0; 0)	0 – 1	0 (0; 0)	0 – 1	0,102
Não resposta	0 (0; 0)	0 – 1	0 (0; 0)	0 – 3	0 (0; 0)	0 – 0	0,185
Grafomotor	0 (0; 0)	0 – 3	0 (0; 0)	0 – 72	0 (0; 0)	0 – 0	0,092
Escrita inclinada	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 5	0 (0; 0)	0 – 0	0,223
Escrita espelhada	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 19	0 (0; 0)	0 – 0	0,223
Espaço entre letras	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 7	0 (0; 0)	0 – 0	0,223
Tremor	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 72	0 (0; 0)	0 – 0	0,223
Perseveração	0 (0; 0)	0 – 0	0 (0; 0)	0 – 3	0 (0; 0)	0 – 0	0,223
Total de Erros	12,5 (7; 12,5)	3 – 61	37 (8; 37)	1 – 227	12,5 (2; 12,5)	1 – 42	0,276

Nota. Med = mediana, IIQ = intervalo interquartil; Mín = mínimo; Máx = máximo.

* = $p < 0,05$.

Resultados das análises de correlação entre habilidades de escrita, anos de estudo e hábitos de leitura e escrita

Buscou-se verificar quais variáveis poderiam estar associadas com o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Nas duas análises de correlação, executadas por grupos clínicos (LHE e LHD) e controles, observaram-se correlações moderadas a fortes entre as variáveis sociodemográficas mensuradas (anos de estudo e hábitos de leitura e escrita antes do AVC para os grupos clínicos) e os escores na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, conforme pode ser observado na Tabela 16.

A variável idade do participante no momento da avaliação demonstrou, somente no grupo de casos clínicos, correlação negativa moderada com o desempenho na escrita de palavras irregulares ($\rho = -0,460$; $p = 0,042$) e correlação positiva moderada para o efeito de regularidade ($\rho = 0,454$; $p = 0,044$). A variável meses pós AVC no momento da avaliação não mostrou correlações significativas com nenhuma das medidas da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras.

Tabela 16

Matriz de Correlações entre as Variáveis Mensuradas na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e as Variáveis Anos de Estudo e Hábitos de Leitura e Escrita, por Grupo

Tarefa de Escrita	Controles (n = 20)		Clínicos (n = 20)	
	Anos de estudo	Hábitos de L e E	Anos de estudo	Hábitos de L e E
Palavras	0,523*	0,482*	0,630**	0,391
Regulares	0,517*	0,475*	0,575**	0,400
Irregulares	0,496*	0,454	0,650**	0,374
Curtas	0,431	0,389	0,587**	0,388
Longas	0,546*	0,511*	0,641**	0,381
Frequentes	0,370	0,554*	0,532*	0,310
Não frequentes	0,594**	0,358	0,690**	0,450*
Efeito de regularidade	-0,174	-0,152	-0,536*	-0,278
Efeito de extensão	-0,339	-0,419	-0,339	-0,047
Efeito de frequência	-0,477*	0,311	-0,386	-0,404
Efeito de lexicalidade	0,498*	0,315	0,256	-0,197
Pseudopalavras	0,057	0,287	0,395	0,461*
Curtas	0,139	0,035	0,348	0,395
Longas	-0,028	0,367	0,415	0,496*
Efeito de extensão	0,155	-0,442	-0,227	-0,339
Total	0,434	0,469*	0,568**	0,434
Número de erros	-0,473**	-0,383	-0,561*	-0,407

Nota. * = p<0,05; ** = p<0,01.

Resultados da análise de série de casos

Selecionaram-se os casos com escore deficitário na porcentagem de acertos Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras (escore $Z \leq -2,00$ desvios-padrão), para verificar o tipo de disgrafia que poderia estar relacionado com o desempenho de cada caso. Sete casos foram identificados como apresentando desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, sendo cinco casos com LHE (LHE1, LHE4, LHE7, LHE9 e LHE10), um caso com LHD (LHD15) e um controle (C16).

Para classificar o tipo de disgrafia dos casos clínicos foram utilizados os resultados do desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, e realizada análise

qualitativa dos tipos de erros das tarefas de Escrita Espontânea e Escrita Copiada do NEUPSILIN-Af e das tarefas que avaliam a Mecânica da Escrita do Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias (Cópia de frase em letra de forma e cursiva). Foram identificados dois casos com disgrafia lexical ou de superfície (LHE4 e LHD16), dois casos com disgrafia fonológica (LHE7 e LHE10), um caso com disgrafia mista (LHE1) e um caso com disgrafia periférica (LHE9). O desempenho dos casos em todas essas tarefas foi relacionado, verificando onde encontravam seus déficits, conforme segue na Tabela 17.

O controle, sem histórico de lesão neurológica, com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras apresentou 42% de acertos (score total) e 61 erros. Observou-se que este caso demonstrou melhor desempenho na escrita de palavras curtas e regulares, em relação às longas e irregulares. Seus tipos de erros eram acréscimos inadequados de acentos nas palavras, ou a falta deles, Paragrafias Grafêmicas, erros de Regra contextual, Regularização e Grafêmicos (Omissão, Substituição e Acréscimo de Letras). Não foram identificados déficits nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af.

Tabela 17

Classificação do Tipo de Disgrafia de Cada Caso, com a Porcentagem de Acertos, Número de Erros, Efeitos Psicolinguísticos e Tipos de Erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, e Déficits nas Tarefas de Escrita Espontânea e Copiada do NEUPSILIN-Af

Casos	Acertos	Erros	Principais efeitos psicolinguísticos	Tipos de erros na escrita	Déficits em tarefas complementares
Disgrafia lexical ou de superfície					
LHE4	37	89	Regularidade e Frequência.	Omissão de Letras, Grafomotor, Regularização, Paragrafia Grafêmica, Espaço entre Letras.	Escrita Espontânea e Escrita Copiada.
LHD15	49	42	Regularidade e Frequência.	Regularização e Paragrafia Grafêmica.	Escrita Espontânea.
Disgrafia fonológica					
LHE7	44	46	Extensão, Frequência e Lexicalidade.	Neologismo, Substituição, Lexicalização, Não Resposta, Paragrafia Semântica.	-
LHE10	54	44	Extensão e Lexicalidade.	Substituição, Omissão, Neologismo, Não Resposta, Lexicalização.	Escrita Espontânea e Escrita Copiada.
Disgrafia mista ou global					
LHE1	4	227	Regularidade.	Grafomotor, Tremor, Neologismo, Omissão, Perseveração, Substituição, Paragrafia Grafêmica e Verbal.	Escrita Espontânea.
Disgrafia periférica					
LHE9	39	61	Extensão e Regularidade.	Escrita espelhada, Escrita inclinada, Paragrafia Grafêmica, Omissão, Acréscimo e Substituição de Letras.	Escrita Espontânea.

Nota. LHE = lesão no hemisfério cerebral esquerdo; LHD = lesão no hemisfério cerebral direito.

DISCUSSÃO

Assim como a apresentação dos resultados, a discussão será realizada na ordem em que os dados foram analisados. Primeiramente, serão discutidos os resultados das comparações entre os grupos nas tarefas linguísticas (Token Test e tarefas de linguagem oral e escrita do NEUPSILIN-Af) e na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras (acertos, efeitos psicolinguísticos e tipos de erros). Em seguida, serão discutidos os resultados das correlações feitas em que os dados sociodemográficos dos participantes mostraram associação com os resultados na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Por fim, serão debatidos os resultados da análise de séries de casos, focando a discussão nos tipos de disgrafia adquirida observados nos pacientes e na influência das variáveis sociodemográficas do controle com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras.

Comparações do perfil linguístico entre os grupos (LHE, LHD e controles)

Em função da estreita relação entre linguagem oral e escrita, buscou-se compreender o perfil linguístico de cada grupo, a fim de poder relacioná-lo com o desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e, posteriormente, analisar de forma mais abrangente os déficits dos casos clínicos. Uma vez que a afasia caracteriza-se por um prejuízo central na linguagem, em que a produção escrita também pode estar afetada (Beeson & Rapcsak, 2008), as alterações linguísticas de compreensão, expressão e repetição, podem contribuir para as dificuldades na escrita de palavras e pseudopalavras.

Inicialmente, verificou-se o perfil linguístico dos participantes, considerando que na amostra encontravam-se indivíduos sem déficits significativos de compreensão oral da linguagem de acordo com a avaliação no Token Test (Moreira et al., 2011). No entanto, o grupo com LHE apresentou desempenho estatisticamente inferior ao do grupo controle e ao dos casos com LHD nesse teste. Esse resultado também foi encontrado no estudo de Fontoura (2012), na avaliação de pacientes com LHE e afasia predominantemente expressiva. Isso pode ter ocorrido pelo fato de mesmo nas afasias expressivas, os pacientes apresentarem dificuldades de compreensão da linguagem, embora elas não sejam tão acentuadas como nas afasias compreensivas (Hillis, 2007; Peña-Casanova, Pamies, & Diéguez-Vide, 2005). Portanto, os pacientes com LHE podem apresentar pior desempenho nessa tarefa, quando as ordens dadas pelo examinador vão ficando mais complexas (Radanovic, Mansur, Azambuja, Porto, & Scaff, 2004).

Destaca-se na avaliação neuropsicolinguística breve que foram encontradas diferenças entre os grupos somente nas tarefas de Linguagem Automática e Processamento de Inferências (Resposta Oral). Nenhuma diferença foi identificada entre os grupos nas demais tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af, embora o grupo com LHE tenha apresentado escores mínimos inferiores em todas as tarefas, em relação ao grupo com LHD e controles. A não diferença pode ter ocorrido pelo reduzido número de participantes em cada grupo, além do instrumento apresentar poucos itens, não havendo variabilidade nos escores, o que pode dificultar a verificação das diferenças estatísticas. Pode-se refletir também que poucos casos apresentaram erros nas tarefas de linguagem oral e escrita do NEUPSILIN-Af. Assim, fez-se importante verificar a pontuação de cada caso para identificar quais apresentavam escores mais inferiores.

Nas tarefas de Linguagem Automática e Processamento de Inferências (Resposta Oral), que foram as tarefas em que houve diferenças entre os grupos observou-se que os escores inferiores pertenciam, principalmente, aos casos de LHE com afasia (Broca e Transcortical Motora). Dos casos sem afasia no grupo com LHE, somente um apresentou dificuldade na Tarefa de Processamento de Inferências. Portanto, as dificuldades dos pacientes afásicos nessas tarefas devem ter ocorrido pelas limitações de expressão da linguagem. Características como problemas de iniciação da fala, de inibição verbal e de acesso lexical, geralmente, ocorrem nos pacientes com afasias expressivas (Helm-Estabrooks & Albert, 2004; Peña-Casanova et al., 2005), que podem estar relacionados com suas dificuldades para executar essas tarefas.

Comparações do desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras entre os grupos (LHE, LHD e controles)

Assim como nas comparações de desempenho nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas medidas da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Novamente, ressalta-se que o pequeno número de participantes por grupo pode ter influenciado nos resultados. Ainda, embora na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras não tenham sido encontradas diferenças nas comparações múltiplas, no Efeito de Extensão observou-se uma tendência de maiores prejuízos para escrever palavras longas em relação às curtas no grupo com LHE.

O efeito de extensão na escrita de palavras/pseudopalavras pode indicar uso predominante na escrita por rota fonológica, responsável por converter os fonemas (sons da palavra ditada) em grafemas (palavra escrita) (Rapcsak & Beeson, 2002). Isso acontece,

porque a rota fonológica é sensível ao número de letras que pertence ao estímulo, ou seja, quanto maior a palavra menos precisa é a sua escrita (Salles & Parente, 2007b). Além disso, maior dificuldade para escrever palavras e pseudopalavras longas pode ser observada nos pacientes com déficit no *buffer* grafêmico (Carthery & Parente, 2010). Este mecanismo é necessário para armazenar várias representações de grafemas temporariamente, enquanto elas estão sendo convertidas em formas, durante a escrita de palavras (Caramazza et al., 1986; Miceli & Capasso, 2006). Lesões frontais ou no córtex parietal esquerdo podem estar relacionadas com esse tipo de dificuldade (Rapcsak & Beeson, 2002). No grupo com LHE seis dos 10 participantes apresentavam esse tipo de lesão neurológica, o que pode estar relacionado com as limitações desse grupo com estímulos longos.

Destaca-se em todas as variáveis mensuradas pela Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras a maior amplitude (diferença entre escores mínimo e máximo) de acertos no grupo com LHE, em relação aos grupos com LHD e controles. Estes dois últimos grupos mostraram escores bastante similares em todas as medidas dessa tarefa. Para melhor entender esses resultados a análise de séries de casos pode complementar os resultados das análises de comparações entre os grupos, a fim de verificar associações e dissociações de desempenho entre os casos clínicos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, principalmente entre os participantes com e sem afasia.

De modo geral, o grupo com LHE do presente estudo apresentou tendência a maiores número de erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, além de apresentarem maior variabilidade nos tipos de erros. Esses resultados corroboram pesquisas de neuroimagem e com pacientes com lesão cerebral, que evidenciam a existência de uma rede neural complexa concentrada predominantemente no hemisfério cerebral esquerdo, responsável pelo bom funcionamento das habilidades centrais e periféricas da escrita de palavras (Cloutman et al., 2009; Philipose et al., 2007; Scarone et al., 2009).

Em relação à análise qualitativa da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, em que foram identificados os tipos de erros dos participantes, observaram-se diferenças estatisticamente significativas nos erros classificados como Lexicalização, Neologismo, Não palavra e Grafêmicos (Omissão e Substituição de letras). Esses tipos de erros também foram evidentes no grupo com LHE no primeiro estudo (Artigo 1) desta dissertação (Rodrigues et al., manuscrito em preparação), mostrando diferenças estatisticamente significativas em relação aos grupos com LHD e controles. Contudo, no presente estudo novamente nas comparações múltiplas não foram evidenciadas diferenças entre os grupos,

embora tenha se observado maior frequência desses tipos de erros no grupo com LHE. Isso pode ter ocorrido pelo reduzido número de participantes em cada grupo (clínico e controle), além de haver diversos tipos de erros na classificação. Assim, observaram-se nos grupos que poucos participantes cometiam muitos erros, sendo que alguns deles ocorreram somente em um caso (por exemplo, a Paragrafia Semântica). Isso reforça a necessidade da análise de séries de casos, a fim de verificar associações e dissociações entre esses.

Os erros do tipo Lexicalização, Neologismo, Não palavra e Grafêmicos (Omissão e Substituição de letras) podem ser relacionados com as características dos participantes do grupo com LHE que apresentou uma tendência a maior frequência desses erros. A Lexicalização caracteriza-se pela escrita de palavras reais no lugar da pseudopalavra que foi ditada (palavra que não existe). Isso ocorre quando os pacientes utilizam predominantemente a rota lexical para a escrita de palavras e apresentam déficit no uso da rota fonológica. Assim, as pseudopalavras são escritas de acordo com as palavras armazenadas no léxico mental, devido à dificuldade para converter os fonemas em grafemas, o que é comum nos casos com disgrafia fonológica adquirida (déficit no processamento fonológico-ortográfico) e na disgrafia profunda, com danos nas regiões corticais perisylvianas do hemisfério cerebral esquerdo (Henry et al., 2007; Rapcsak et al., 2009). Os casos do grupo com LHE apresentavam dano em diferentes regiões corticais e subcorticais do hemisfério cerebral esquerdo, tendo cinco casos apresentado lesão em regiões que podem comprometer o processamento fonológico-ortográfico.

Os erros do tipo Neologismo (escrita de uma pseudopalavra, com estrutura de uma palavra existente no português) e Não palavras (escrita de um estímulo sem a estrutura de uma palavra do português) ocorrem quando há uma dificuldade dos pacientes em converter os fonemas em grafemas para a escrita das palavras, uma vez que esse tipo de resposta não pode estar armazenado no léxico (Temple, 1997). Uma das hipóteses para esses tipos de erros é que as informações ortográficas necessárias para escrever a palavra ouvida não são acessadas adequadamente. Além disso, pode haver um déficit no *buffer* grafêmico, ou seja, pode haver uma falha no acesso à informação grafêmica, no estoque temporário da sequência das letras que compõem uma palavra, durante a escrita (Graham, Patterson, & Hodges, 2001). Assim, o paciente escreve uma sequência de letras aleatórias na tentativa de encontrar um grafema que represente o fonema identificado, ou o paciente não consegue nem mesmo identificar os fonemas para transformá-los em grafemas. Os erros do tipo Neologismo foram relatados em um estudo de caso com LHE na região fronto-têmporo-parietal (Schonauer & Denes, 1994). Nenhum caso do grupo com LHE apresentava lesão que compromettesse os três lobos cerebrais ao mesmo tempo, contudo, todos os casos

demonstraram as regiões corticais e/ou subcorticais frontais, temporais e parietais danificadas, que poderiam estar envolvidas nesses déficits. A escrita de Neologismo e Não Palavras, uma vez que sejam compatíveis com prejuízos no *buffer* grafêmico, podem corroborar um maior número de erros Grafêmicos (Omissão e Substituição de Letras) observado no grupo com LHE.

Os erros do tipo Grafêmicos (Omissão e Substituição de letras), também observados em maior frequência no grupo com LHE, embora possam ser considerados como déficits na conversão fonema-grafema, na memória das palavras ou atencionais (Carthery, 2000), eles podem ser caracterizados como um prejuízo no *buffer* grafêmico (Rapcsak & Beeson, 2002). Pacientes com esse tipo de dificuldade podem apresentar uma falha no estoque temporário da sequência das letras adequadas para formar uma palavra enquanto ela está sendo escrita, principalmente em palavras longas (Caramazza et al., 1986). Embora falha no *buffer* grafêmico já tenha sido relatada em casos com extensa lesão no hemisfério cerebral esquerdo (Miceli et al., 1997), para esse tipo déficit não é atribuída lesão a uma região cerebral específica, nem mesmo uma lateralização (Gil, 2007). Isso pode justificar porque esse tipo de erro tenha sido observado em ambos os grupos clínicos (LHE e LHD), mas também sido observado nos controles, talvez sugerindo a influência de outras variáveis como idade e escolaridade, além da lesão neurológica, nesse tipo de déficit. Rapcsak e Beeson (2002) corroboraram que diversas regiões cerebrais são relatadas como responsáveis por essa função do *buffer* grafêmico, sendo mais comum observar prejuízos desse tipo nos pacientes com lesões no córtex parietal esquerdo e em regiões do lobo frontal. Na amostra do grupo com LHE cinco casos apresentam lesões nessas regiões cerebrais. No grupo com LHD, cinco dos 10 casos sofreram AVC que comprometeu a região frontal e, portanto, prejudicar a escrita de palavras por falha no *buffer* grafêmico.

Embora não se tenha encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nos tipos de erro linguístico de Paragrafia Semântica e os erros periféricos de Escrita Inclinada, Escrita Espelhada, Espaço entre as Letras, Tremor e Perseveração, estes foram observados somente no grupo com LHE. A Paragrafia Semântica é uma característica que ocorre nos casos com Disgrafia Profunda, em que os pacientes além de apresentarem efeito de lexicalidade e imageabilidade (pior desempenho em palavras abstratas, em relação às concretas) demonstram erros semânticos na escrita de palavras (por exemplo, escrever “boca” em vez de “batom”) (Hillis, Rapp, & Caramazza, 1999; Jefferies, Sage, & Ralph, 2007). Esse tipo de erro foi relatado em casos com extensa lesão no hemisfério cerebral esquerdo (Miceli et al., 1997). O caso que manifestou Paragrafia Semântica no presente estudo apresentava LHE na região fronto-temporal e demonstrou

esse tipo de erro em apenas um estímulo da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras (escreveu “aves” no lugar de “asa”). Assim, uma melhor análise do desempenho nas demais tarefas de linguagem aplicadas no paciente é necessária, para verificar se o erro semântico observado foi uma situação pontual ou se ele apresenta um déficit léxico-semântico para a escrita de palavras.

Os erros periféricos do tipo Escrita Inclinada e Espaço entre as Letras também foram observados com maior frequência nos casos com LHE. Esses tipos de erros são comuns de ocorrer em pacientes com LHD, que apresentam heminegligência unilateral, ou seja, eles adquirem déficits perceptuais e visuoespaciais que dificultam a integridade da palavra escrita (Seki et al., 1998). Contudo, no presente estudo eles podem ter ocorrido nos pacientes com LHE devido à dificuldade motora na escrita, o que também pode justificar a presença de escrita com Tremor. Após o AVC muitos pacientes apresentam um quadro de hemiparesia ou hemiplegia no hemicorpo contralateral à lesão neurológica provocado por danos das áreas cerebrais motoras (Fukujima, 2010). Consequentemente, os pacientes com LHE podem ter dificuldade para segurar o lápis com a mão direita e escrever no papel, prejudicando o controle motor da escrita e apresentando erros periféricos.

O erro do tipo Escrita Espelhada (escrever algumas letras ou toda a palavra com letras invertidas) é considerado um erro espacial da escrita, sendo observado principalmente nos pacientes com LHE, mas também ocorrendo nos casos com LHD (Schott, 2007). Esse erro pode surgir de um prejuízo na representação motora da letra que deve ser escrita, causado pela lesão neurológica (Balfour, Borthwick, Cubelli, & Della Sala, 2007). Somente um caso com LHE apresentou esse tipo de erro (em 19 estímulos), com lesão na região fronto-temporal. Assim, uma análise pormenorizada de seu desempenho nas demais tarefas linguísticas também se faz necessária para poder identificar os mecanismos cognitivos que podem estar prejudicados nesse caso.

Por fim, outro erro periférico observado somente nos casos com LHE foi a Perseveração (escrita repetida de partes ou de toda palavra ditada anteriormente ou repetições sequenciais dos erros). Este tipo de erro pode ocorrer pela influência da frequência das regras ortográficas e das letras nas palavras, ou pela recente ativação destas na memória durante a escrita, levando o paciente a incorporar a recente produção das letras, nas respostas subsequentes (Graham et al., 2001).

Fischer-Baum e Rapp (2012) discutiram que há duas hipóteses principais para o erro do tipo Perseveração: pode haver uma “falha para inibir” elementos anteriores (das palavras) e as respostas prévias são selecionadas, no lugar da resposta alvo, ou uma “falha para ativar” apropriadamente o estímulo alvo, porque as respostas anteriores normalmente

retêm maior ativação, do que a nova resposta. Este tipo de erro pode estar relacionado à lesão no córtex frontal inferior esquerdo (Jonides & Nee, 2006). No grupo com LHE, o caso que apresentou três erros do tipo Perseveração apresentava lesão subcortical (núcleos da base). Os núcleos da base podem assumir importante controle motor da escrita de palavras (Scarone et al., 2009). Assim, sugere-se que o caso com LHE do presente estudo apresentou Perseveração pela constante repetição do comportamento motor para a escrita. Sandson e Albert (1984) relataram que esta repetição pode ser considerada uma Perseveração contínua, em que ocorre o prolongamento inadequado ou a reprodução de um comportamento sem interrupção, caracterizado por um déficit motor de saída, comum em pacientes com danos nos núcleos da base.

Correlações entre habilidades de escrita, anos de estudo e hábitos de leitura e escrita

Nas comparações entre os grupos (LHE, LHD e controles) na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras não foram observadas diferenças significativas de desempenho entre eles. Portanto, as análises de correlação dentro dos grupos (clínicos e controles) poderiam nos fornecer indicadores de quais variáveis estariam associadas com um melhor ou pior desempenho dos participantes nessa tarefa. Embora não se possam inferir relações de causalidade entre as variáveis, pode-se melhor compreender os perfis dos grupos e dos casos analisados.

No grupo controle, composto por participantes neurologicamente saudáveis, observaram-se correlações positivas de intensidade moderada a forte entre a porcentagem de acertos na escrita de Palavras (Regulares, Irregulares, Longas e Não Frequentes), o Efeito de lexicalidade na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e a variável número de anos de estudo (escolaridade). Ainda, constatou-se correlação negativa moderada entre o número de erros na escrita e a escolaridade, indicando que quanto maior o número de anos estudados, menos erros os indivíduos cometem na tarefa. Esses resultados corroboram estudos que mostram que, quanto maior o número de anos de estudo, melhor desempenho os participantes apresentam em tarefas de escrita de palavras (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999; Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008). A correlação positiva entre o Efeito de Lexicalidade (melhor acurácia na escrita de palavras, em relação às pseudopalavras) e os anos de estudo pode indicar que a escolarização colabora com o desempenho dos participantes na escrita de palavras reais, que são estímulos armazenados no léxico durante esse período de aprendizagens escolares.

Ainda no grupo controle, observou-se também correlação positiva e moderada entre os hábitos de leitura e escrita e a porcentagem de acertos na escrita de palavras regulares,

longas e frequentes, sugerindo que quanto mais hábitos de leitura e escrita o indivíduo apresenta, melhor seu desempenho nesses tipos de estímulo. As listas de palavras frequentes no Português Brasileiro (utilizadas para construir a Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras) disponibilizadas por Sardinha (2003) são extraídas de materiais escritos (jornais, internet, revistas, etc.). Assim, as pessoas que estão mais frequentemente expostas a esses materiais podem se beneficiar da memória das palavras frequentes para escrevê-las de forma correta. Assim, indivíduos com baixa escolaridade ou hábitos de leitura e escrita pouco frequentes podem apresentar escassas representações das palavras armazenadas na memória (léxico mental) (Carthery, 2000). Assim, a alta escolaridade e os altos hábitos de leitura e escrita podem ser fatores que contribuem para a aquisição das regras ortográficas e, portanto, influenciam positivamente no desempenho de adultos em tarefas de leitura e escrita de palavras (Lecours & Parente, 1997; Pawlowski et al., 2012).

Correlação negativa moderada foi identificada entre o efeito de frequência na escrita de palavras reais e os anos de estudo, indicando que quanto maior o número de anos estudados não há diferenças no número de acertos das palavras frequentes em relação às palavras não frequentes do Português Brasileiro. Ou seja, os participantes de baixa escolaridade podem ter maior dificuldade para escrever corretamente palavras de baixa frequência na língua escrita, apresentando melhor desempenho nas palavras frequentes (efeito de frequência). Esses achados corroboram dados do trabalho de Tainturier, Tremblay e Lecours (1992) que identificaram em uma tarefa de decisão lexical, que o efeito de frequência das palavras (desempenho superior nas palavras frequentes, em relação às não frequentes) é sensível a duração dos anos de escolaridade, sendo mais acentuado nos indivíduos menos escolarizados. Assim, sugere-se que os participantes mais escolarizados têm representações mais consistentes no léxico (memória das palavras), independente de se a palavra é frequente ou não na linguagem escrita.

O grupo clínico apresentou correlações positivas e fortes entre a porcentagem de acertos de escrita de Palavras (Regulares, Irregulares, Curtas, Longas, Frequentes e Não frequentes), Efeito de regularidade e porcentagem de acertos no Total da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e os anos de estudo dos participantes. Esses resultados são semelhantes em termos de variáveis ao que foi identificado no grupo controle, novamente corroborando que os anos de estudo podem influenciar positivamente no desempenho de adultos em tarefas de escrita de palavras (Lecours & Parente, 1997; Ostrosky-Solís et al., 1999; Pawlowski et al., 2008; Pawlowski et al., 2012). Lecours e Parente (1997) afirmaram que as diferenças interindividuais encontradas nos pacientes com lesão cerebral em tarefas de linguagem escrita podem ser devido a suas condições pré-mórbidas de escolarização e

experiências no cotidiano, destacando o melhor desempenho dos casos clínicos escolarizados quando comparados aos menos escolarizados.

Evidenciou-se no grupo clínico a correlação positiva e moderada entre hábitos de leitura e escrita e a porcentagem de acertos na escrita de Pseudopalavras (longas) na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, que não foi observada no grupo controle. Esses resultados podem sugerir que hábitos de leitura e escrita prévios dos pacientes podem contribuir para uma melhor consistência na conversão dos fonemas em grafemas (rota fonológica), permanecendo armazenados na memória.

Ainda, no grupo clínico observou-se a correlação negativa e forte entre anos de estudo e o Efeito de regularidade (melhor precisão na escrita de palavras regulares, em relação às irregulares) na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, que também não foi observada no grupo controle. Essa correlação pode indicar que os pacientes mais escolarizados não apresentaram melhor desempenho das palavras regulares, em relação às irregulares durante a escrita de palavras, sugerindo que eles devem usar predominantemente a rota lexical, que é esperada em leitores/escritores proficientes. Nesta rota a regularidade da palavra não importa, pois não há conversão fonema-grafema. O efeito de regularidade também é observado em crianças nas séries iniciais, cujas representações no léxico estão ainda em construção (uso predominante de rota fonológica). No entanto, conforme vão adquirindo o conhecimento das regras do Português e avançando seu domínio do processo fonológico, esse efeito tende a se reduzir (Pinheiro, Lúcio, & Silva, 2008; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001). Assim, pode-se pensar que as palavras irregulares já foram armazenadas no léxico e, por isso, os pacientes escolarizados não apresentam esse efeito tão fortemente, quanto os indivíduos de baixa escolaridade, que podem ter adquirido poucas representações dessas palavras no léxico.

A variável idade demonstrou correlação negativa e moderada com o desempenho na escrita de palavras irregulares na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras somente no grupo clínico. Esse resultado sugere que os participantes mais jovens apresentaram melhor desempenho para escrever palavras irregulares, em relação aos participantes mais idosos. Isso pode indicar que a lesão neurológica mais o efeito do envelhecimento podem estar relacionados com déficits nas representações ortográficas do léxico ou dificuldades de acesso a essas representações, que podem limitar a escrita de palavras irregulares. Contudo, estudos comparativos entre jovens e idosos com e sem lesão neurológica devem ser conduzidos para melhor investigar essa hipótese. No envelhecimento normal os idosos não costumam apresentar queixas de prejuízo na escrita com o avanço da idade (Carthey-Goulart & Parente, 2006). No entanto, essas dificuldades podem ser observadas em adultos

em processo de declínio cognitivo, como na Demência de Alzheimer (Akanuma et al., 2010; Carthery, Parente, Nitrini, Bahia, & Caramelli, 2005; Luzzatti, Laiacona, & Agazzi, 2003).

Os meses pós AVC não parecem estar relacionados com o desempenho dos participantes em tarefas de escrita de palavras/pseudopalavras. Os participantes do grupo clínico apresentavam no mínimo sete meses pós AVC, observando-se que já passaram pelo período de recuperação espontânea da linguagem que, geralmente, ocorre dentro de um período de seis meses após o dano neurológico (Remesso et al., 2009). Muitos dos participantes dos grupos clínicos (LHE e LHD) apresentavam queixas de alteração da fala logo após o AVC e, atualmente, relatam terem melhorado essas dificuldades espontaneamente, até mesmo os casos que não são afásicos. Esta é uma amostra de pacientes que já passaram pela fase aguda do AVC e seus déficits linguísticos parecem já estar estabilizados. Portanto, sugere-se verificar se poderia haver uma relação entre meses pós AVC e o desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras em pacientes (com LHE e LHD) que sofreram um dano neurológico recentemente, e os que apresentam um quadro neurológico estabilizado, a fim de identificar se há relação entre essas variáveis.

Análise das disgrafias adquiridas e influência das variáveis sociodemográficas na avaliação da escrita de palavras/pseudopalavras

Após identificar as variáveis sociodemográficas que poderiam estar relacionadas com o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, buscou-se caracterizar os possíveis tipos de disgrafia adquirida nos casos com déficits nessa tarefa. Evidenciou-se a presença de sete participantes com escores abaixo do esperado, sendo a maior parte (cinco casos) com LHE. Esse dado, mais uma vez, corrobora a importância desse hemisfério cerebral para o processamento da escrita de palavras e pseudopalavras. Os resultados das análises de séries de casos serão discutidos a partir dos tipos de disgrafia evidenciados nesses pacientes com LHE e LHD. O perfil do controle com desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras será discutido de acordo com seus dados sociodemográficos, não caracterizando uma disgrafia adquirida, uma vez que se trata de um indivíduo sem histórico de doença neurológica.

Casos que apresentaram características de disgrafia lexical (ou de superfície)

Verificou-se a presença de dois casos, um com LHE (LHE4) e outro com LHD (LHD15) com desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras semelhante ao de pacientes com disgrafia lexical (ou de superfície). Desta forma, a rota lexical está mais

prejudicada do que a fonológica na escrita de palavras. Ambos os casos eram idosos, do sexo feminino e apresentavam quatro anos de estudo formal. O caso LHE4 tem 73 anos de idade, altos hábitos de leitura e escrita antes de sofrer o AVC e sempre foi dona-de-casa. Sofreu AVC há 24 meses na região subcortical, parieto-occipital do hemisfério esquerdo do cérebro. O caso LHD15 tem 67 anos, baixos hábitos de leitura e escrita antes de sofrer o AVC e trabalhava como doméstica. Sofreu AVC há 22 meses na região cortical frontal do hemisfério cerebral direito. Embora as pacientes identificadas com disgrafia lexical apresentassem baixa escolaridade, seus tipos de erros não poderiam ser justificados somente por esse fator, uma vez que seus números de erros são superiores em relação ao encontrado nos respectivos casos controle emparelhado por sexo, idade e escolaridade. Portanto, seus erros podem ser consequência da lesão cerebrovascular.

Os casos identificados com disgrafia lexical apresentavam lesões em locais e em hemisférios cerebrais diferentes e ambos destacaram-se por um desempenho semelhante qualitativamente na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Nos dois casos, observou-se melhor desempenho na escrita de palavras regulares em relação às irregulares (efeito de regularidade) e melhor desempenho nas palavras frequentes em relação às não frequentes (efeito de frequência). Os dois casos apresentaram maior frequência de erros do tipo Regularização e Paragrafia Grafêmica, que sugerem o uso predominante da rota fonológica para a escrita de palavras/pseudopalavras e déficit no uso da rota lexical (Carthery, 2000).

O caso LHE4 demonstrou maior número de erros e menor frequência de acertos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras em relação ao caso com LHD. A maioria dos erros dessa paciente foram Omissões de Letras, que também foram observados nas tarefas de Escrita Espontânea e Escrita Copiada de frase do NEUPSILIN-Af. Essas omissões podem estar relacionadas com uma dificuldade para identificar e produzir a palavra escrita como um todo (estratégia lexical) e a paciente pode estar usando as correspondências fonema-grafêmicas mais aproximadas para escrever a palavra que foi ditada. Ainda, observaram-se erros característicos de dificuldades na formação das letras (Grafomotor) e Espaço entre Letras exagerado em algumas palavras na escrita dessa paciente, que não foram observados no caso com LHD. Esses tipos de erros periféricos também foram encontrados em outros casos com disgrafia lexical, sugerindo que lesões no hemisfério cerebral esquerdo nos circuitos cortico-subcorticais, incluindo o putâmen, o tálamo, o córtex pré-motor e o sensoriomotor podem prejudicar os mecanismos de formação dos grafemas (Sakurai, Yoshida, Sato, Sugimoto, Mannen, 2011). Lesão na região parieto-

occipital foi identificada como importante causadora da disgrafia lexical (Roeltgen & Heilman, 1984), semelhante à lesão verificada na paciente LHE4.

O caso LHD15 foi a única paciente com LHD a apresentar déficit na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, com perfil compatível com disgrafia lexical. Esse caso não obteve desempenho inferior nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af, nem mesmo indícios de afasia, sugerindo que essa paciente não apresentava o hemisfério direito como mais especializado para a linguagem, que pode ser observado em dois por cento dos destros (Springer, Binder, & Hammeke, 1999). Semelhante ao perfil encontrado na paciente do presente estudo, Rothi, Roeltgen e Kooistra (1987) descreveram um estudo de caso de um adulto, destro, com LHD, que demonstrou desempenho superior em palavras regulares, em relação às irregulares (efeito de regularidade) e erros do tipo regularização. Esses autores sugeriram que os pacientes com LHD podem apresentar dificuldade para utilizar uma estratégia visual (ou lexical) na escrita da palavra como um todo, obtendo somente a disponibilidade da estratégia fonológica. Assim, sugere-se que os casos com LHD, quando apresentam dificuldades na escrita de palavras, estas são causadas por um déficit na rota lexical para a escrita de palavras.

Desempenho semelhante ao caso com LHD do presente estudo foi verificado também em um adulto com lesão posterior no corpo caloso para a escrita em Kanji (ideogramas sem correspondência com os sons da fala que significam palavras) (Yamadori, Nagashima, & Tamaki, 1983). Novamente, nesse estudo destacou-se que o hemisfério cerebral direito depende predominantemente de uma estratégia léxico-semântica na escrita de palavras e menos das representações fonológicas, que estariam mais centradas no hemisfério esquerdo (Rapcsak, Beeson, & Rubens, 1991). A escrita em Kanji, subordinada a uma estratégia lexical, pode ser relacionada como dependente do adequado funcionamento das regiões frontais do cérebro (Hayashi et al., 2011). Assim, pode-se inferir que a lesão frontal no hemisfério direito do caso LHD15 pode estar relacionado com suas dificuldades para a escrita de palavras e ao seu perfil de disgrafia lexical. Contudo, há a necessidade de analisar séries de casos com LHD nas regiões frontais para confirmar essa hipótese. Ainda, sugere-se a realização de estudos com uma ampla amostra de pacientes com dano nesse hemisfério, uma vez que são escassos os estudos sobre o processamento lexical no hemisfério direito, principalmente no Português Brasileiro.

Casos que apresentaram características de disgrafia fonológica

Dois casos com LHE apresentaram desempenho semelhante ao de pacientes com disgrafia fonológica (LHE7 e LHE10). O caso LHE7 é do sexo feminino, 48 anos de idade, pertencente à classe econômica C1, nove anos de estudo, com baixos hábitos de leitura e escrita antes do AVC, mas que trabalhava como secretária. O LHE10 é do sexo masculino, 50 anos de idade, 11 anos de estudo, com baixos hábitos de leitura e escrita, que trabalha como taxista. O caso LHE7 apresentou há 70 meses lesão cortico-subcortical na região fronto-temporal esquerda, manifestando quadro clínico de Afasia de Broca, enquanto o caso LHE10 apresentou AVC subcortical há 48 meses, na ínsula e região periventricular do hemisfério cerebral esquerdo, manifestando quadro clínico de Afasia Transcortical Motora. Os locais de lesão desses pacientes são compatíveis com os estudos que defendem a existência de uma rede neural complexa na região perisylviana do hemisfério cerebral esquerdo (giro frontal posterior – Área de Broca, giro pré-central, ínsula, giro temporal superior – Área de Wernicke, e giro supramarginal) responsável pela conversão dos fonemas em grafemas na escrita de palavras e pseudopalavras que caracterizam as disgrafias fonológicas (Henry et al., 2007; Rapcsak & Beeson, 2002; Rapcsak et al., 2009).

Na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras verificou-se em LHE7 e LHE10 desempenho significativamente inferior nas pseudopalavras em relação às palavras (efeito de lexicalidade) e escores inferiores nos estímulos longos, em relação aos curtos (efeito de extensão), similares a um quadro de disgrafia fonológica (Rapcsak et al., 2009). Além do efeito de lexicalidade, verificou-se nesses pacientes erros de Neologismo, Substituição de Letras nas palavras, Lexicalização e Não Resposta, tanto na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, quanto na Escrita Espontânea do NEUPSILIN-Af, que podem estar relacionados a dificuldades na conversão dos fonemas em grafemas e uso predominante de uma estratégia lexical para a escrita de palavras e pseudopalavras. Erros semelhantes ao encontrado nas tarefas de escrita também foram ressaltados na linguagem oral (fala) desses pacientes. Durante a avaliação da linguagem oral de LHE7 destacaram-se as parafasias fonológicas, anomias e agramatismos, enquanto que o caso LHE 10 apresentou anomias e agramatismos. Portanto, percebe-se que algumas das características do discurso oral observadas nos pacientes com Afasia de Broca e Transcortical Motora podem ser identificadas também na escrita de palavras e pseudopalavras (Helm-Estabrooks & Albert, 2003; Mansur & Radanovic, 2004).

Um tipo de erro que não é característico da disgrafia fonológica, mas sim da disgrafia profunda, identificado somente no caso LHE7, é a Paragrafia Semântica. Em uma

das palavras ditadas, a paciente escreveu “Aves” para a palavra “Asa”. Contudo, esses tipos de erros não foram encontrados nas tarefas de Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af, nem mesmo nas tarefas de escrita do Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias. Rapcsak et al. (2009) mostraram evidências de um *continuum* de severidade que caracteriza os prejuízos da linguagem escrita, atribuído a diferentes graus de déficits fonológicos apresentados pelos pacientes. Os pesquisadores afirmaram que a presença de erros semânticos e ortográficos em alguns dos participantes mais severamente prejudicados sugere que o espectro de distúrbios de linguagem escrita em pacientes com lesões perisylvianas segue graus de severidade a partir da disgrafia fonológica, seguida da disgrafia profunda, e da disgrafia global ou mista (que caracteriza limitado uso das rotas lexicais e fonológicas na escrita de palavras), sem nítidas linhas divisórias entre essas categorias diagnósticas. Assim, pode-se pensar que o caso LHE7 pode ter apresentado inicialmente, após o AVC, dificuldades significativas de linguagem de uma disgrafia profunda, e atualmente apresenta um grau mais leve de disgrafia (fonológica), após passar pelo período de recuperação espontânea das funções linguísticas, ou por já ter realizado reabilitação fonoaudiológica e reduzido o grau de déficit fonológico. Contudo, uma avaliação longitudinal dessa paciente (pré e pós-reabilitação) seria o método mais adequado para verificar essa hipótese.

Caso que apresentou características de disgrafia mista (ou global)

Em um caso com LHE foi identificado o perfil semelhante ao de pacientes com disgrafia mista (LHE1). A disgrafia mista caracteriza-se por déficits substanciais na escrita de palavras, em que as rotas lexical e fonológica mostram-se prejudicadas (Luzzatti et al., 1998; Laiacona et al., 2009). No entanto, há melhor desempenho em palavras regulares do que palavras irregulares e pseudopalavras. LHE1 é do sexo feminino, tem 58 anos de idade, cinco anos de estudo, baixos hábitos de leitura e escrita, é dona de casa, pertencente à classe econômica C1. Apresentou o pior desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras de toda a amostra. LHE1 obteve quatro por cento de acertos na tarefa e 227 erros. Teve episódio de AVC há 28 meses nos núcleos da base (subcortical).

Destacaram-se em maior evidência os erros periféricos do tipo Tremor e Grafomotor (má formação das letras) que apareceram em todos os estímulos. Esses tipos de erros podem estar relacionados à lesão neurológica nos núcleos da base, que são estruturas que podem assumir importante controle motor da escrita de palavras (Scarone et al., 2009). Outro tipo de erro periférico, comum nesse tipo de lesão neurológica é a Perseveração (escrita repetida de estímulos já ditados anteriormente, ou repetição dos

erros). Contudo, as dificuldades periféricas dessa paciente podem ter sido acentuadas pelo fato de ela realizar as tarefas com a mão esquerda (não dominante), o que pode ter influenciado na má formação de suas letras. No entanto, essa paciente mostra preservada a habilidade de cópia de frase (do NEUPSILIN-Af), mas dificuldade na Escrita Espontânea, o que reforça a hipótese de ter adquirido dificuldades na linguagem escrita após o AVC.

Observaram-se também em LHE1 erros predominantemente fonológicos, como Neologismos e Omissões de Letra em maior ocorrência. LHE1 diferenciou-se do controle com erros fonológicos do tipo Paragrafia Grafêmica, Substituição de Letras, Não Palavra e lexical do tipo Paragrafia Verbal. Ainda, apresentou melhor desempenho nas palavras regulares, não conseguindo escrever corretamente nenhuma das irregulares (efeito de regularidade). Esses tipos de erros fonológicos e lexicais observados concomitantemente nessa paciente corroboram a proposta de que ambas as rotas interatuam juntas para a escrita de palavras e pseudopalavras, embora seja possível verificar a predominância de uma sobre a outra na avaliação dessa habilidade (Ellis, 1995).

Luzzatti et al. (1998) sugeriram que há duas hipóteses principais para a disgrafia mista: pode haver um déficit no nível de conversão auditivo fonológico (segmentar os sons da palavra ouvida) ou no léxico ortográfico de saída (selecionar os grafemas adequados para a escrita). Assim, a escrita de poucas palavras regulares só seria possível, a partir da interação entre as duas rotas (fonológica e lexical) para poder reconhecer o estímulo ditado e escrevê-lo. Pode-se inferir que LHE1 apresentava maiores dificuldades no léxico ortográfico de saída, uma vez que ela demonstrou adequadas habilidades de linguagem oral (incluindo repetição de palavras), que reforçam a hipótese da presença de uma disgrafia adquirida.

LHE1 apresentou um quadro de afasia de expressão (diagnóstico descrito no prontuário médico da paciente), logo após o AVC, com recuperação espontânea da habilidade de fala, nunca tendo realizado reabilitação fonoaudiológica. Atualmente, LHE1 não apresenta diagnóstico de afasia, sugerindo que suas dificuldades encontram-se na expressão da linguagem escrita. Assim, é possível que as regiões subcorticais afetadas pelo AVC dessa paciente podem estar relacionadas a um maior prejuízo na escrita de palavras e pseudopalavras e não na expressão da linguagem oral. Scarone et al. (2009) corroboraram esses achados avaliando a escrita de palavras de adultos submetidos à cirurgia de remoção de tumor em diferentes regiões cerebrais do hemisfério esquerdo. Estes autores mostraram que uma rede neural nesse hemisfério, que envolve estruturas corticais e subcorticais é responsável pelas habilidades linguísticas e motoras necessárias para a escrita de palavras: região parietal superior, giro supramarginal, segunda e terceira circunvolução frontal, área

motora suplementar e ínsula. No período de recuperação espontânea, alguns pacientes mostraram recuperar-se da afasia, mas não dos déficits de escrita, destacando que áreas cerebrais específicas lesadas podem ser responsáveis por esses prejuízos.

Caso que apresentou características de disgrafia periférica

O caso que obteve desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras com características de disgrafia periférica é do sexo masculino, tem 67 anos de idade, oito anos de estudo, baixos hábitos de leitura e escrita, pertencente à classe econômica C1, que trabalhava como porteiro. O paciente (LHE9) apresentou episódio de AVC há 18 meses na região cortico-subcortical, fronto-temporal, do hemisfério cerebral esquerdo, manifestando quadro de afasia expressiva do tipo Transcortical Motora. Esse caso demonstrou na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras 39% de acertos e 61 erros, principalmente do tipo Escrita Espelhada, Escrita Inclinada e Grafêmicos (Omissão, Acréscimo e Substituição de Letras). Ainda, apresentou efeito de extensão e regularidade, com melhor desempenho em estímulos curtos e regulares. Esse desempenho é semelhante ao observado nos pacientes com disgrafia periférica (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002).

O erro do tipo Escrita Espelhada (escrever algumas letras ou toda a palavra com letras invertidas) é considerado um erro espacial da escrita (Schott, 2007). Esse erro pode surgir de um prejuízo na representação motora da letra que deve ser formada, causado pela lesão neurológica, mas também é comum em adultos, quando se solicita que eles escrevam com a mão esquerda (Balfour et al., 2007). Esses autores destacaram que a programação motora habitual para selecionar a forma adequada das letras, encontra-se na mão direita dos destros, exigindo uma nova programação motora para o uso da mão esquerda. O caso LHE9, por apresentar dificuldade motora após o AVC, realizou a Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras com a mão não dominante (esquerda) o que pode justificar esse tipo de dificuldade nesse paciente. Com esse dado, não se justifica a presença de uma disgrafia devido a déficit na programação e execução dos movimentos quiroarticulatórios nesse caso.

Contudo, LHE9 mostrou dificuldades para manter a sequência das letras nas palavras enquanto as escrevia, possivelmente, caracterizando déficit no *buffer* grafêmico. O *buffer* grafêmico é responsável por recuperar do léxico ou agrupar por procedimento de conversão fonema-grafema as letras que compõem uma palavra, enquanto os mecanismos que as transformam em formas ou letras operam durante a escrita (Rapcsak & Beeson, 2002). Assim, a ligação ortográfica entre as letras permanece ativa em um dos componentes da memória de trabalho (*buffer*), enquanto a palavra é escrita (Caramazza et

al., 1986; Miceli & Capasso, 2006). O *buffer* grafêmico é sensível ao efeito de extensão das palavras (melhor desempenho na escrita de palavras curtas, em relação às longas), pois palavras longas exigem maior capacidade do *buffer* para serem escritas corretamente (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002). Além do efeito de extensão observado em LHE9 verificou-se também melhor desempenho nas palavras regulares do que irregulares (efeito de regularidade). Isso pode indicar que talvez o *buffer* grafêmico seja mais sensível à formação de sequências de letras específicas como a das palavras irregulares o que também foi observado em um caso de afasia não-fluente por Gvion e Friedmann (2010).

O caso LHE9 apresentou erros do tipo Omissão, Acréscimo e Substituição de Letras nas palavras que são característicos de déficits no *buffer* grafêmico. Observaram-se também Paragrafias Grafêmicas que são substituições de letras nas palavras, mas fonologicamente plausíveis. Embora sejam considerados erros fonológicos pode-se interpretá-los nesse paciente como substituições ocorridas devido ao déficit no *buffer* grafêmico. Esse tipo de déficit já foi relatado em casos com extensa lesão no hemisfério cerebral esquerdo (Miceli et al., 1997), semelhante ao local de lesão observado em LHE9.

Influência dos fatores sociodemográficos como escolaridade e hábitos de leitura e escrita na Tarefa de Escrita de Palavras/Pseudopalavras

Chama a atenção o fato de um controle apresentar desempenho inferior na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, quando comparado o escore dessa tarefa à média de desempenho de todo o grupo controle. Seu desempenho foi semelhante ao dos participantes dos grupos clínicos com escores deficitários. O C16 apresentou 42% de acertos na tarefa de escrita e 61 erros. Observou-se que este caso demonstrou melhor desempenho na escrita de palavras curtas e regulares, em relação às longas e irregulares (efeitos de extensão e regularidade, respectivamente). Seus tipos de erros eram acréscimos inadequados de acentos nas palavras, ou a falta deles, Paragrafias Grafêmicas, erros de Regra contextual, Regularização e Grafêmicos (Omissão, Substituição e Acréscimo de Letras). Portanto, perceberam-se nesse caso tanto erros de déficit na conversão fonema-grafema (dificuldades para escrever palavras longas e Paragrafia Grafêmicas), quanto de uso da rota lexical (dificuldades para escrever palavras irregulares, erros de Regra Contextual e Regularizações), além de erros periféricos por falhas no *buffer* Grafêmico (Omissão, Substituição e Acréscimo de Letras).

O C16 é um controle do sexo masculino, com 59 anos de idade, seis anos de estudo e com poucos hábitos de leitura e escrita. O perfil desse caso corrobora os resultados

encontrados nas análises de correlação, em que a escolaridade e os hábitos de leitura e escrita mostraram associação de moderada a forte com os escores mensurados na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, novamente destacando a importância de controlar essas variáveis. Um melhor desempenho de adultos com maior número de anos de estudo e maiores hábitos de leitura e escrita em tarefas de escrita de palavras já vem sendo destacado por muitos estudos (Akanuma et al., 2010; Lecours & Parente, 1997; Ostrosky-Solís et al., 1999; Pawlowski et al., 2008; Pawlowski et al., 2012).

Os erros e os efeitos psicolinguísticos observados nesse controle, que caracterizam déficits no processamento lexical e fonológico, podem estar relacionados com a falta (ou redução) de aprendizagens escolares que são importantes para a aquisição das regras ortográficas, incluindo as de correspondência dos fonemas em grafemas (Lecours & Parente, 1997; Pinheiro, Lúcio, & Silva, 2008; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001). O C16 não relatou dificuldades escolares ou outros problemas que poderiam estar relacionados com seus erros na escrita de palavras e pseudopalavras, e que poderiam sugerir a presença de uma dislexia ou disgrafia do desenvolvimento (ou seja, dificuldades desde a infância). Contudo, a análise das demais funções neuropsicológicas desse caso, como atenção, percepção, memória e funções executivas, poderiam subsidiar uma análise mais abrangente de quais fatores estariam relacionados com suas dificuldades na escrita.

A partir dos resultados verificados com esse controle, destaca-se a importância de identificar o perfil sociodemográfico dos pacientes quando se realiza uma avaliação neuropsicológica cognitiva das habilidades de linguagem escrita, uma vez que um caso sem lesão neurológica pode assemelhar-se a um caso clínico, quando seu perfil pré-mórbido mostra um desenvolvimento culturalmente restrito. Essa mesma configuração de resultados, em que casos clínicos e controles apresentaram desempenho semelhante foi observada no estudo de Beausoleil, Fortin, Le Blanc e Joannette (2003) em uma amostra de adultos com lesão cerebral unilateral (LHE e LHD) e adultos neurologicamente saudáveis, avaliados com uma tarefa de fluência verbal. Os pesquisadores identificaram por meio da análise de *cluster* que os agrupamentos formados por desempenho nessa tarefa não foram baseados na lateralização do dano neurológico, mas foram expressos a partir da influência do nível de escolaridade dos participantes. Os autores sugeriram o controle restrito da escolaridade em estudos que déficits sutis de linguagem são investigados.

No entanto, havia na amostra do grupo controle do presente estudo outros casos que também apresentavam baixa escolaridade que não apresentaram desempenho deficitário na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Parente, Carthery-Goulart, Zimmermann e Fonseca (2012) discutiram que a alta variabilidade no desempenho de indivíduos com

poucos anos de estudo em tarefas neuropsicológicas pode indicar que a educação homogeneiza a organização mental, e que outros fatores, como hábitos de leitura e escrita, podem interferir no desempenho de indivíduos com poucos anos de escolaridade. Carthery-Goulart et al. (2009) acrescentaram que não só os anos estudados e os hábitos de leitura e escrita dos participantes devem ser considerados, mas indicadores socioeconômicos e ocupação atual podem fornecer informações adicionais sobre o desenvolvimento cognitivo desses indivíduos. Assim, os resultados desse controle sugerem a necessidade de investigar não só a escolaridade, mas outras características sociodemográficas que podem estar influenciando no seu desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras.

No presente estudo verificou-se que esse controle é um caso do sexo masculino, 59 anos de idade, seis anos de estudo, baixos hábitos de leitura e escrita, pertencente à classe econômica B1, que trabalha como vigilante e sempre teve essa ocupação. Portanto, é provável que as características da profissão desse participante, que não exige à exposição a materiais escritos, assim como sua baixa escolaridade e restritos hábitos de leitura e escrita o caracterizam como um indivíduo com analfabetismo funcional. Entende-se como analfabeto funcional o indivíduo com poucas habilidades para ler, escrever, utilizar o computador e que não apresenta um nível adequado de desenvolvimento cognitivo para resolver situações cotidianas (Parker, Baker, Williams, & Nurss, 1995). O analfabetismo funcional pode prejudicar a compreensão dos indivíduos sobre materiais escritos e, portanto, influenciar no seu desempenho em tarefas de linguagem (Carthery-Goulart et al., 2009).

Em síntese, o desempenho deficitário desse controle na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras ressalta a importância de caracterizar de forma detalhada o perfil sociodemográfico dos participantes dos estudos neuropsicolinguísticos, uma vez que somente o número de anos estudados não é suficiente para explicar os desempenhos dos casos nessas provas. Os modelos de leitura e escrita desenvolvidos pela Neuropsicologia Cognitiva favorecem os estudos dos fatores culturais que influenciam nessas habilidades, uma vez que o sistema de escrita depende fortemente destes fatores (Parente et al., 2012). Assim, faz-se importante realizar estudos brasileiros com adultos de diferentes faixas de idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita, identificando as frequências de erros, acertos, tipos de erros e efeitos psicolinguísticos em tarefas de escrita de palavras e pseudopalavras. Dessa forma, poderíamos obter pontos de cortes adequados para cada grupo de participantes nessas variáveis e melhor identificarmos os pacientes que realmente apresentam uma disgrafia adquirida.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou avaliar as habilidades de escrita de palavras em adultos que sofreram AVC, com LHD e com LHE, e investigar perfis de disgrafias adquiridas nesses pacientes, comparados a controles neurologicamente saudáveis. Inicialmente, realizou-se uma avaliação breve das habilidades de linguagem oral e escrita utilizando o NEUPSILIN-Af, não sendo encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos com as tarefas utilizadas (LHE, LHD e controles). Assim, esses dados foram utilizados apenas para relacionar com o desempenho dos participantes na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras e melhor compreender seus déficits. Para estudo futuros, sugere-se o aumento da amostra com casos mais homogêneos quanto aos seus dados sociodemográficos, como idade, escolaridade e hábitos de leitura e escrita, que podem estar influenciando nos resultados.

Nas comparações de desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, tanto nos resultados quantitativos (porcentagem de acertos), quanto qualitativo (tipos de erros). Essa falta de diferenças estatísticas podem ter ocorrido devido ao pouco número de participantes em cada um dos grupos (LHE, LHD e controles), além da variabilidade de desempenho intra-grupo quanto aos tipos de erros observados. Contudo, na análise qualitativa observou-se que somente o grupo com LHE apresentou erros linguísticos do tipo Lexicalização, Neologismo e Não Palavra, e erros periféricos do tipo Escrita inclinada, Escrita espelhada, Espaço entre letras, Tremor e Perseveração, sugerindo que uma atenção deve ser dada a esses tipos de erros na avaliação da escrita de palavras desses pacientes.

A análise de correlação entre as variáveis sociodemográficas (idade, anos de estudo e hábitos de leitura e escrita) mostrou correlações de intensidade moderada a forte com as medidas da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, assim como tem identificado diversos estudos que analisaram a influência dessas variáveis (Lecours & Parente, 1997; Ostrosky-Solís et al., 1999; Pawlowski et al., 2008; Pawlowski et al., 2012). Portanto, sugere-se o aumento da amostra, formando diversos subgrupos de participantes, de acordo com suas condições sociodemográficas, para que normas de desempenho para a Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras sejam disponibilizadas para a avaliação clínica.

Devido à variabilidade nos tipos de erros e nos escores na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras dos participantes surgiu a necessidade de analisar os casos para verificar as associações e dissociações entre eles e classificar o tipo de disgrafia adquirida.

A análise de séries de casos, fortemente recomendada na Neuropsicologia Cognitiva (Miceli & Capasso, 2006; Schwartz & Dell, 2010) mostrou-se importante para verificar perfis de disgrafia adquirida na amostra clínica estudada. A identificação de metade da amostra com LHE com algum tipo de disgrafia sugere a importância desse hemisfério cerebral para o processamento da escrita de palavras. A presença de um caso com LHD com perfil de disgrafia lexical ressalta a necessidade de se melhor estudar o papel do hemisfério direito no processamento de palavras, uma vez que poucos estudos realizam esse tipo de análise mais detalhada na avaliação da escrita de palavras/pseudopalavras.

A presença de dois casos clínicos com LHE, sem afasia, piores escores e maior número de erros na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, mostra que os mecanismos cognitivos envolvidos na linguagem falada e na escrita podem ser dissociados. Coerente com esses resultados, Katanoda, Yoshikawa e Sugishita (2001) ressaltaram que as regiões parietal e frontal facilitam o processo de escrita de palavras de forma separada para a nomeação e para os movimentos necessários para a escrita, consistente com os estudos de caso que propõem a existência de uma disgrafia pura em alguns pacientes, conforme foi identificado por Miceli, Silveri e Caramazza (1985). No presente estudo, observou-se que estas regiões cerebrais também se mostraram danificadas nos casos clínicos com pior desempenho para escrita de palavras, o que poderia justificar os déficits significativos apresentados por eles.

O controle com baixo desempenho na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, assemelhando-se aos escores verificados nos casos clínicos, apresenta poucos anos de estudo, baixos hábitos de leitura e escrita e sua profissão não exige habilidades de linguagem escrita em seu cotidiano. Portanto, sugere-se que as características sociodemográficas dos participantes devem ser controladas de forma mais rígida na realização dos emparelhamentos, uma vez que esses fatores influenciaram no desempenho dos adultos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Assim, pode-se melhor controlar a presença de participantes com analfabetismo funcional nos estudos neuropsicolinguísticos (Carthey et al., 2009) e não identificar uma disgrafia adquirida em pacientes que apresentam condições pré-mórbidas de dificuldades.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação buscou contribuir com estudos sobre o processamento da linguagem no Português Brasileiro, com o aporte teórico da Neuropsicologia Cognitiva. A partir dessa abordagem foi possível identificar os processamentos preservados e prejudicados em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral (AVC) em diferentes regiões cerebrais, nas lesões no hemisfério direito (LHD) e lesões no hemisfério esquerdo (LHE), comparados a adultos neurologicamente saudáveis. Ressaltou-se ainda a necessidade de um melhor controle do perfil sociodemográfico de cada caso (clínicos e controles) para compreender quais variáveis podem estar relacionadas com o desempenho deficitário na escrita de palavras e pseudopalavras.

O modelo de dupla-rota que tem mostrado importante aplicabilidade na avaliação da escrita de palavras/pseudopalavras (Coltheart et al., 2001; Houghton & Zorzi, 2003; Lecours & Parente, 1997; Miceli & Capasso, 2006) foi escolhido para subsidiar a interpretação dos achados nos dois estudos empíricos e na construção da Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras nesta dissertação. No primeiro estudo verificou-se que mesmo com uma tarefa breve de Escrita Ditada é possível diferenciar os tipos de erros de adultos com LHE, LHD e adultos neurologicamente saudáveis. Assim, concluiu-se que o mais importante para verificar processamentos falhos não é o número de acertos na escrita de palavras, mas quais os tipos de erros que os participantes cometem. O desempenho puramente quantitativo pode ser igual em casos que apresentam estratégias de escrita completamente diferentes (uso predominante de rota fonológica ou de rota lexical, por exemplo).

Verificou-se nos estudos empíricos (Artigos I e III) que somente os casos com LHE apresentaram erros do tipo Lexicalização, Neologismo, Não Palavra, Não Resposta e Perseveração na escrita de palavras, sugerindo que estes erros podem diferenciar casos com LHE, de casos com LHD e adultos neurologicamente saudáveis na avaliação clínica da escrita de palavras. Portanto, os casos com LHE podem apresentar déficits de uso predominante da rota lexical, da rota fonológica, ou de mecanismos periféricos de escrita. Esses resultados corroboram a importância do hemisfério cerebral esquerdo para o processamento da escrita de palavras e pseudopalavras.

No primeiro estudo desta dissertação (Artigo I), observou-se que os casos com LHD destacaram-se por erros prioritariamente de déficit no uso da rota lexical e nos

mecanismos periféricos de escrita (Regularização, Desconhecimento de regra, Acentuação, Paragrafia grafêmica e Grafomotor). Um maior número de erros do tipo Regularização no grupo com LHD indica que na ausência da representação lexical da palavra (como um todo), os pacientes utilizaram uma estratégia fonológica para tentar acessá-la. No terceiro estudo desta dissertação, utilizando uma tarefa mais ampla para avaliar as habilidades de escrita de palavras/pseudopalavras, encontraram-se resultados semelhantes. Verificou-se a presença de um caso com LHD e perfil de disgrafia lexical (ou de superfície), reforçando a hipótese que o hemisfério direito de alguns destros pode assumir um papel importante no processamento lexical na escrita de palavras. Esses achados avançam nas investigações sobre o processamento lexical para a escrita de palavras no Português Brasileiro, sugerindo que se um déficit na escrita ocorre após LHD em destros, este pode envolver as habilidades ortográficas lexicais, conforme foi ressaltado por Rapcsak et al. (1991) analisando os estudos em inglês, japonês e coreano.

A partir da avaliação breve da escrita de palavras/pseudopalavras percebeu-se a necessidade de ter à disposição uma tarefa mais ampla, com controles experimentais de variáveis intervenientes no processo de escrita. O segundo estudo desta dissertação (Artigo II) disponibilizou uma Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, controlada linguisticamente, para que clínicos e pesquisadores possam utilizá-la na avaliação das disgrafias adquiridas e do desenvolvimento. Ainda, a apresentação das etapas de construção dessa tarefa pode orientar e estimular a construção de novas tarefas de avaliação da linguagem, uma vez que são escassos os instrumentos disponibilizados no contexto brasileiro. Nessa tarefa foram manipuladas as variáveis extensão (curta e longa), frequência (frequente e não frequente), lexicalidade (palavra e pseudopalavra) e regularidade (regular e irregular) dos estímulos. Contudo, não foram incluídos verbos, substantivos abstratos e palavras de outras classes gramaticais para que se tenha uma visão mais ampla de quais estímulos os pacientes apresentam déficit e quais rotas podem estar prejudicadas na escrita de palavras/pseudopalavras. Essas limitações ocorreram pela falta de listas com normas publicadas de ocorrência na Língua Portuguesa que apresente um grande número desses tipos de estímulo, assim como existem normas de concretude (Janczura et al, 2007) e de frequência no português (Sardinha, 2003). Portanto, faz-se necessário a construção de normas para adultos com mais palavras com diferentes características psicolinguísticas, que possam ser incluídas futuramente nessa tarefa e aprimorar a avaliação das disgrafias.

Na introdução teórica desta dissertação observou-se que muitas pesquisas foram desenvolvidas com pacientes com LHE e pouco é explorado sobre as habilidades

linguísticas lexicais do hemisfério direito. Isso pode ocorrer talvez porque quantitativamente os casos com LHD não se diferenciam de casos controles, mas qualitativamente, verificou-se que eles destacam-se por déficits léxico-semânticos. Esses resultados foram observados em ambos os estudos empíricos desta dissertação (Artigos I e III), em que os grupos com LHD e controles apresentaram perfis linguísticos semelhantes nas tarefas utilizadas. A análise do caso com características de disgrafia lexical e LHD reforça a importância da análise qualitativa individual do desempenho em tarefas de linguagem que podem fornecer indícios do processamento da escrita de palavras. Para estudos futuros, sugere-se uma maior exploração desses dados com a avaliação de um maior número de pacientes com LHD em diferentes regiões cerebrais desse hemisfério.

No terceiro e último estudo (Artigo III), utilizando esta Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras foram avaliadas as habilidades de escrita de adultos com LHD e com LHE comparados a controles neurologicamente saudáveis, verificando o tipo de disgrafia dos pacientes. Comparando-se os grupos, esse estudo não encontrou diferenças na escrita de palavras entre eles, sendo importante a análise de séries de casos para verificar associações e dissociações entre os indivíduos. A Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras cumpriu a função de possibilitar a identificação dos diferentes perfis de disgrafias adquiridas na amostra estudada. A utilização de tarefas complementares (Linguagem Oral e Escrita do NEUPSILIN-Af e Mecânica da Escrita do Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias) para analisar o tipo de disgrafia adquirida dos pacientes foi importante para corroborar os tipos de erros verificados na escrita ao ditado de palavras/pseudopalavras. Assim, avaliar as habilidades de cópia, escrita espontânea, dentre outras habilidades de linguagem pode confirmar o quanto os processos centrais (linguísticos) ou periféricos podem estar prejudicados na escrita de cada caso.

A identificação de dois casos com disgrafia lexical, sendo um com LHE e outro com LHD, no terceiro estudo desta dissertação, destaca que o processamento lexical para escrita de palavras pode ocorrer pelos hemisférios direito e esquerdo. Estudos com pacientes com desconexão hemisférica já haviam proposto que ambos os hemisférios cerebrais atuam juntos nos processos fonológicos e lexicais da linguagem, sendo necessária a interação entre eles (Zaidel, 1998). Contudo, a maior frequência dos tipos de erros que indicam déficit no uso da rota lexical, encontrado no primeiro estudo desta dissertação, e a presença de um caso com LHD e indícios de disgrafia lexical sugere que uma maior atenção deve ser dada na análise do desempenho desses pacientes na escrita de palavras. Os casos com LHD e déficit na rota lexical ainda conseguem comunicar-se utilizando a rota fonológica para a escrita de palavras (convertendo os fonemas em grafemas), talvez

indicando que embora essa dificuldade esteja presente nesses pacientes, eles não sejam motivos de queixas ou de preocupação, pois eles ainda conseguem expressar-se na modalidade escrita, mesmo que de forma errônea (com erros ortográficos).

Por fim, destacou-se no terceiro estudo desta dissertação o desempenho deficitário do controle com baixa escolaridade e restritos hábitos de leitura e escrita na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Ressaltou-se também a forte correlação entre os hábitos de leitura e escrita e as variáveis medidas na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Portanto, sugere-se que as características sociodemográficas dos participantes, principalmente os anos de estudo e os hábitos de leitura e escrita, devem ser controladas de forma mais rígida na realização dos emparelhamentos (caso clínico *versus* controle), uma vez que esses fatores estiveram associados com o desempenho dos adultos na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras. Além disso, a escrita é uma habilidade bastante complexa, que envolve diversas funções neuropsicológicas, como funções executivas, atenção, linguagem, memória, praxias e processamento visual (Carthery & Parente, 2010; Rapcsak & Beeson, 2002). Portanto, para estudos futuros seria interessante relacionar os déficits encontrados na escrita dos participantes, com as demais funções neuropsicológicas que possam estar interferindo no desempenho destes casos.

Enfim, esta dissertação mostra aplicabilidade nos contextos clínico e de pesquisa ao 1) apresentar os tipos de erros que podem ser encontrados na escrita de palavras e pseudopalavras de adultos com LHD e com LHE; 2) disponibilizar uma tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para ser utilizada na avaliação das disgrafias (adquiridas e do desenvolvimento) e 3) descrever o desempenho de adultos com diferentes perfis de disgrafia adquirida após LHD e LHE, e de um adulto neurologicamente saudável com baixa escolaridade e baixos hábitos de leitura e escrita. Algumas limitações desta dissertação dizem respeito 1) à falta de um diagnóstico dos tipos de afasia que os participantes com LHE do primeiro estudo podem apresentar; 2) ao pequeno número de participantes nos grupos clínicos e controles no terceiro estudo, que influenciou na verificação de diferenças estatisticamente significativas nas tarefas linguísticas empregadas; e 3) à análise do desempenho dos adultos focar somente em tarefas de linguagem oral e escrita e não os processos atencionais, perceptuais e mnemônicos que podem estar relacionados com os escores na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras.

Para estudos futuros, espera-se buscar suprir as limitações observadas na presente dissertação e apresentar normas de desempenho por idade, escolaridade (anos de estudo) e hábitos de leitura e escrita na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras, além de obter a frequência dos tipos de erros em adultos sem dano neurológico, com LHD e com LHE.

Além disso, pretende-se realizar análises de séries de casos de adultos com LHD e com LHE na Tarefa de Escrita de Palavras/pseudopalavras para verificar como ocorre os processos fonológicos, lexicais e periféricos na escrita em diferentes locais de lesão cerebrovascular. Pesquisas sobre a escrita de palavras com populações clínicas e saudáveis podem contribuir no entendimento desse processamento cognitivo no Português Brasileiro, assim como dar subsídios para propor estratégias de intervenção neuropsicológica.

REFERÊNCIAS

- Akanuma, K., Meguro, K., Meguro, M., Chubaci, R. Y. S., Caramelli, P., & Nitrini, R. (2010). Kanji and Kana agraphia in mild cognitive impairment and dementia. *Dementia & Neuropsychologia*, *4*(4), 300-305.
- Almeida, O. P., & Almeida, S. A. (1999). Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, *57*(2-B), 421-426.
- Amaral, R. A., & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da prefeitura do campus da Universidade de São Paulo (USP) - Campus capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *26*(3), 156-163.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (1993). Spatial agraphia. *Brain and Cognition*, *22*, 137-147.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). Agrafia. In A. Ardila, & M. Rosselli (Orgs.), *Neuropsicología Clínica* (pp. 101-113). México: Editorial El Manual Moderno.
- ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2010). Critério de Classificação Econômica. Retirado de <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>
- Balfour, S., Borthwick, S., Cubelli, R., & Della Sala, S. (2007). Mirror writing and reversing single letters in stroke patients and normal elderly. *Journal of Neurology*, *254*, 436-441.
- Barker-Collo, S., & Feigin, V. (2006). The impact of neuropsychological deficits on functional stroke outcomes. *Neuropsychological Review*, *16*, 53–64. doi: 10.1007/s11065-006-9007-5
- Baxter, D. M., & Warrington, E. K. (1983). Neglect dysgraphia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, *46*, 1073-1078.
- Beck, A. T, Steer, R., & Brown, G. (1996). *BDI-II: Beck Depression inventory-II Manual*. New York: The Psychological Corporation.
- Beeson, P. M., & Rapcsak, S. Z. (2008). The aphasias. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, & D. L. Robins (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (2nd ed., pp. 436-459). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Beeson, P. M., Rapcsak, S. Z., Plante, E., Chargualaf, J., Chung, A., Johnson, S., & Trouard, T. (2003). The neural substrates of writing: A functional magnetic resonance imaging study. *Aphasiology*, *17*, 647–665.
- Berninger, V. W., Nielsen, K. H., Abbott, R. D., Wijsman, E., & Raskind, W. (2008). Gender differences in severity of writing and reading disabilities. *Journal of School Psychology*, *46*, 151–172.

- Bhidayasiri, R. (2005). Differential diagnosis of common tremor syndromes. *Postgraduate Medical Journal*, 81, 756-762.
- Bonini, M. V. (2010). *Relação entre alterações de linguagem e déficits cognitivos não linguísticos em indivíduos afásicos após Acidente Vascular Encefálico*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Brondani, R., Martins, S. C. O., & Moraes, G. S. (2008). AVC hemorrágico. In M. L. F. Chaves, A. Finkeslajn, & M. A. Stefani (Orgs.), *Rotinas em Neurologia e Neurocirurgia* (pp. 112- 127). Porto Alegre: Artes médicas.
- Caeiro, L., Ferro, J. M., Santos, C. O., & Figueira, M. L. (2006). Depression in acute stroke. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 31(6), 377-83.
- Capovilla, A., Smythe, I., Capovilla, F., & Everatt, J. (2001). Adaptação brasileira do "Internacional Dyslexia test": Perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *Temas sobre Desenvolvimento*, 10(57), 30-37.
- Cappa, S. F. (2001). An introduction to cognitive neuroscience – Basic Notions. In. S. F. Cappa. *Cognitive Neurology: An introduction* (pp. 1-16). London: Imperial College Press.
- Caramazza, A., & Coltheart, M. (2006). Cognitive Neuropsychology twenty years on. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 3–12.
- Caramazza, A., Miceli, G., & Villa, G. (1986). The role of the (output) phonological *buffer* in reading, writing and repetition. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 37–76.
- Carota, A., Staub, F., & Bogousslavsky, J. (2002). Emotions, behaviours and mood changes in stroke. *Neurology*, 15(1), 57-69.
- Carthery, M. T. (2000). *Caracterização dos distúrbios de escrita na doença de Alzheimer* (Dissertação de Mestrado não-publicada). Curso de Pós Graduação em Neurociências e Comportamento, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Carthery, M. T., & Parente, M. A. M. P. (2010). Agrafias adquiridas – Introdução histórica e classificação. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios Neurológicos Adquiridos* (2ª ed., pp. 176-198). Barueri: Manole.
- Carthery-Goulart, M. T., & Parente, M. A. M. P. (2006). Leitura e escrita e o envelhecimento. In M. A. M. P. Parente. (Org.), *Cognição e Envelhecimento* (pp. 191-202). Porto Alegre: Artmed.
- Carthery-Goulart, M. T., Anghinah, R., Areza-Fegyveres, R., Bahia, V. S., Brucki, S. M., Damini, A., ... Nitrini, R. (2009a). Performance of a Brazilian population on the test of

- functional health literacy in adults. *Revista de Saúde Pública (USP. Impresso)*, *43*, 631-638.
- Carthey, M. T., Parente, M. A. M. P., Nitrini, R., Bahia, V. S., & Caramelli, P. (2005). Spelling tasks and Alzheimer's disease staging. *European Journal of Neurology*, *12*, 907-911.
- Champagne, M., Desautels, M., & Joannette, Y. (2003). Accounting for the pragmatic deficit in RHD individuals: A multiple case study. *Brain and Language*, *87*, 210-211.
- Chaves, M. L. & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavia*, *11*, 412-429.
- Cloutman, L. L., Newhart, M., Davis, C. L., Heidler-Gary, J., & Hillis, A. E. (2010). Neuroanatomical correlates of oral reading in acute left hemispheric stroke. *Brain & Language*, *116*(1), 14-21.
- Cloutman, L., Gingis, L., Newhart, M., Davis, C., Heidler-Gary, J., Crinion, J., & Hillis, A. E. (2009). A neural network critical for spelling. *Annals of Neurology*, *66*, 249-253.
- Coltheart, M. (2006). Acquired dyslexias and the computational modelling of reading. *Cognitive Neuropsychology*, *23*, 96-109.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, T. (2001). DRC: Dual-route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, *108*(1), 204-256.
- Cubelli, R., Guiducci, A., & Consolmagno, P. (2000). Afferent dysgraphia after right cerebral stroke: An autonomous syndrome? *Brain and Cognition*, *44*, 629-644.
- Cunha, J. A. (2001). *Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Di Pietro, M., Schnider, A., & Ptak, R. (2011). Peripheral dysgraphia characterized by the co-occurrence of case substitutions in uppercase and letter substitutions in lowercase writing. *Cortex*, *47*(9), 1038-1051. doi: 10.1016/j.cortex.2010.10.005
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita, dislexia. Uma análise cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ellis, A. W., Flude, B. M., & Young, A. W. (1987). Neglect dyslexia and the early visual processing of letters in words and nonwords. *Cognitive Neuropsychology*, *4*, 439-464.
- Ewing, J. A., & Rouse, B. A. (1970). Identifying the hidden alcoholic. In Program and abstracts of the 29th International Congress on Alcohol and Drug Dependence. Sidney, Australia.
- Falcão, I. V., Carvalho, E. M. F., Barreto, K. M. L., Lessa, F. J. D., & Leite, V. M. M. (2004). Acidente vascular cerebral precoce: Implicações para adultos em idade

- produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 4(1), 95-101.
- Fischer-Baum, S., McCloskey, M., & Rapp, B. (2010). Representation of letter position in spelling: Evidence from acquired dysgraphia. *Cognition*, 115, 466–490. doi: dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2010.03.013
- Fischer-Baum, S., & Rapp, B. (2012). Underlying cause(s) of letter perseveration errors. *Neuropsychologia*, 50, 305–318.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12, 189-198.
- Fonseca, R. P., Ferreira, G. D., Liedtke, F. V., Müller, J. L., Sarmiento, T. F., & Parente, M. A. M. P. (2006). Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da Síndrome do Hemisfério Direito. *Psicologia USP*, 17, 241-262.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo: Vetor Editora.
- Fontanari, J. L. (1989). O Token Test: Elegância e concisão na avaliação da compreensão do afásico. Validação da versão reduzida de De Renzi para o português. *Neurobiologia*, 52(3), 177-218.
- Fontoura, D. R. (2012). *Afasia de expressão: Avaliação neuropsicolinguística e intervenção com enfoque na musicalidade*. (Tese de Doutorado não publicada). Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Fontoura, D. R., Rodrigues, J. C., Parente, M. A. M. P., Fonseca, R. P., & Salles, J. F. (2011). Adaptação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN para avaliar pacientes com afasia expressiva: NEUPSILIN-Af. *Ciências & Cognição*, 16(3), 78-94.
- Fridriksson, J., Morrow-Odom, L., Moser, D., Fridriksson, A., & Baylis, G. (2006). Neural recruitment associated with anomia treatment in aphasia. *Neuroimage*, 32(3), 1403-1412. doi: S1053-8119(06)00498-8
- Frith, U., & Vargha-Khadem, F. (2001). Are there sex differences in the brain basis of literacy related skills? Evidence from reading and spelling impairments after early unilateral brain damage. *Neuropsychologia*, 39, 1485–1488.
- Fukujima, M. M. (2010). Acidente Vascular Cerebral. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios Neurológicos Adquiridos* (2ª ed., pp. 34-46). Barueri: Manole.
- Gazzaniga, M. S. (2005). Forty-five years of split-brain research and still going strong. *Nature Reviews. Neuroscience*, 8(2), 653-659.

- Gil, R. (2007). Distúrbios da escrita: Agrafias e hipergrafias. In R. Gil (Ed.), *Neuropsicologia* (pp. 62-71). São Paulo: Santos Livraria Editora.
- Goodglass, H., Kaplan, E., & Barresi, B. (2001). *Boston Diagnostic Aphasia Examination Short Form*. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Gorenstein, C., Pang, W. Y., Argimon, I. L., & Werlang, B. S. G. (2011). *BDI-II - Inventário de depressão de Beck*. Porto Alegre: Casa do Psicólogo.
- Graham, N. L., Patterson, K., & Hodges, J. R. (2001). The emergence of jargon in progressive fluent dysgraphia: The widening gap between target and response. *Cognitive Neuropsychology*, *18*(4), 343-361.
- Gvion, A., & Friedmann, N. (2010). Letter position dysgraphia. *Cortex*, *46*(9), 1100–1113. doi: dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2009.09.008
- Hashimoto, M., Morii, S., Uesaka, Y., & Takeda, K. (2009). Right-sided neglect influences the writing of Kanji: A case study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *111*, 886–888.
- Hayashi, A., Nomura, H., Mochizuki, R., Ohnuma, A., Kimpara, T., Ootomo, K., Hosokai, Y., Ishioka, T., Suzuki, K., & Mori, E. (2011). Neural substrates for writing impairments in Japanese patients with mild Alzheimer's disease: A SPECT study. *Neuropsychologia*, *49*(7), 1962–1968. doi: dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.03.024
- Helm-Estabrooks, N., & Albert, M. L. (2003). *Manual of aphasia and aphasia therapy*. Austin: Pro-Ed.
- Henry, M. L., Beeson, P. M., Stark, A. J., & Rapcsak, S. Z. (2007). The role of left perisylvian cortical regions in spelling. *Brain and Language*, *100*, 44–52.
- Hillis, A. E. (2007). Aphasia: Progress in the last quarter of a century. *Neurology*, *69*, 200-213. doi:10.1212/01.wnl.0000265600.69385.6f
- Hillis, A. E., Rapp, B., & Caramazza, A. (1999). When a rose is a rose in speech but a tulip in writing. *Cortex*, *35*, 337–356.
- Ho, J., Epps, A., Parry, L., Poole, M., & Lah, S. (2011). Rehabilitation of everyday memory deficits in pediatric brain injury: Self-instruction and diary training. *Neuropsychological Rehabilitation*, *21*(2), 183-207.
- Houghton, G., & Zorzi, M. (2003). Normal and impaired spelling in a connectionist dual-route architecture. *Cognitive Neuropsychology*, *20*, 115-162.
- Jaichenco, V., Wilson, M., & Ruiz, A. (2007). Evaluación del lenguaje. In D. I. Burin, M. A. Drake, P. Harris (Orgs.), *Evaluación neuropsicológica en adultos* (pp. 213-241). Buenos Aires: Paidós.

- Janczura, G. A., Castilho, G. M., Rocha, N. O., Van Erven, T. J. C., & Huang, T. P. (2007). Normas de concretude para 909 palavras da língua portuguesa. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 23*, 195-204.
- Jefferies, E., Sage, K., & Ralph, M. A. L. (2007). Do deep dyslexia, dysphasia and dysgraphia share a common phonological impairment? *Neuropsychologia, 45*(7), 1553–1570.
- Joanette, Y., Ska, B., & Côté, H. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montreal: Ortho Édition.
- Jonides, J., & Nee, D. E. (2006). Brain mechanisms of proactive interference in working memory. *Neuroscience, 139*, 181–193.
- Katanoda, K., Yoshikawa, K., & Sugishita, M. (2001). A functional MRI study on the neural substrates for writing. *Human Brain Mapping, 13*, 34-42.
- Kochhann, R., Varela, J. S., Lisboa, C. S. M., & Chaves, M. L. F. (2010). The Mini Mental State Examination: Review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dementia & Neuropsychologia, 4*(1), 35-41.
- Ladavas, E., Umilta, C., & Mapelli, D. (1997). Lexical and semantic processing in the absence of word reading: Evidence from neglect dyslexia. *Neuropsychologia, 35*, 1075–1085.
- Laiacona, M., Capitani, E., Zonca, G., Scola, I., Saletta, P., & Luzzatti, C. (2009). Integration of lexical and sublexical processing in the spelling of regular words: A multiple single-case study in Italian dysgraphic patients. *Cortex, 45*, 804-815.
- Lavados, P. M., Hennis, A. J. M., Fernandes, J. G., Medina, M. T., Legetic, B., Hoppe, A., Sacks, C., Jadue, L., & Salinas, R. (2007). Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurology, 6*, 362–72.
- Lecours, A. R., & Parente, M. A. M. P. (1997). *Dislexia: Implicações do sistema de escrita do português*. São Paulo: Artes Médicas.
- Lee, B. H., Suh, M. K., Kim, E., Seo, S. W., Choi, K. M., Kim, G., Chung, C., Heilman, K. M., & Na, D. L., (2009). Neglect dyslexia: Frequency, association with other hemispatial neglects, and lesion localization. *Neuropsychologia, 47*, 704–710.
- Leff, A. P., & Behrmann, M. (2008). Treatment of reading impairment after stroke. *Current Opinion in Neurology, 21*, 644–648.
- Luzzatti, C., Laiacona, M., & Agazzi, D. (2003). Multiple patterns of writing disorders in dementia of the Alzheimer type and their evolution. *Neuropsychologia, 41*, 759–772.

- Luzzatti, C., Laiacona, M., Allamano, N., De Tanti, A., & Inzaghi, M. G. (1998). Writing disorders in Italian aphasic patients: A multiple single-case study of disgraphia in a language with shallow orthography. *Brain*, *121*, 1721–1734.
- Mansur, L. L., & Radanovic, M. (2004). *Neurolinguística: princípios para a prática clínica*. São Paulo: Edições inteligentes.
- Martins, S. C. O., & Brondani, R. (2008). AVC isquêmico. In M. L. F. Chaves, A. Finkesltein, & M. A. Stefani (Orgs.), *Rotinas em Neurologia e Neurocirurgia* (pp. 97-111). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Mashal, N., Faust, M., & Hendler, T. (2005). The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: Application of principal component analysis to fMRI data. *Neuropsychologia*, *43*(14), 2084-2100.
- Mello, E., & Teixeira, M. B. (2011). Depressão em idosos. *Revista Saúde*, *5*(1), 42-53.
- Miceli, G., & Capasso, R. (2006). Spelling and dysgraphia. *Cognitive Neuropsychology*, *23*(1), 110–134.
- Miceli, G., Silveri, C., & Caramazza, A. (1985). Cognitive analysis of a case of pure dysgraphia. *Brain and Language*, *25*, 187-212.
- Miceli, G., Benvegnù, B., Capasso, R., & Caramazza, A. (1997). The independence of phonological and orthographic lexical forms: Evidence from aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, *14*, 35–70.
- Moreira, L., Schlottfeldt, C. G., Paula, J. J., Daniel, M. T., Paiva, A., Cazita, V., & Malloy-Diniz, L. (2011). Estudo Normativo do Token Test versão reduzida: Dados preliminares para uma população de idosos brasileiros. *Revista de psiquiatria clínica*, *38*(3), 97-101.
- Murdoch, B. E. (2010). *Acquired speech and language disorders: A neuroanatomical and functional neurological approach* (2ª ed). Chichester, U.K: Wiley-Blackwell.
- Naschmias, C. & Naschmias, D. (1996). *Research methods in the social sciences*. London: Arnold.
- Nolan, K., & Caramazza, A. (1983). An analysis of writing in a case of deep dyslexia. *Brain and Language*, *20*, 305-328.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, *9*, 97-113.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *5*, 413-433.

- Parente, M. A. M. P., Carthery-Goulart, T. C., Zimmermann, N., & Fonseca, R. P. (2012). Sociocultural factors in Brazilian neuropsycholinguistic studies. *Psychology & Neuroscience, 5*(2), 125–133. doi: 10.3922/j.psns.2012.2.02
- Parker, R. M., Baker, D. W., Williams, M. V., & Nurss, J. R. (1995). The Test of Functional Health Literacy in adults: A new instrument for measuring patients' literacy skills. *Journal of General Internal Medicine, 10*, 537-541.
- Pawlowski, J. (2007). *Evidências de validade e fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/10811>
- Pawlowski, J. (2011). *Instrumento de avaliação neuropsicológica breve Neupsilin: evidências de validade de construto e de validade incremental à avaliação neurológica*. (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/27835>
- Pawlowski, J., Fonseca, R. P., Salles, J. F., Parente, M. A. M. P., & Bandeira, D. R. (2008). Evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin. *Arquivos Brasileiros de Psicologia, 60*(2), 101-116.
- Pawlowski, J., Remor, E., Parente, M. A. M., Salles, J. F., Fonseca, R. P., & Bandeira, D. R. (2012). The influence of reading and writing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading and Writing, 25*, 2275-2289.
- Peña-Casanova, J., Pamies, M. P., & Diéguez-Vide, F. (2005). Tipos clínicos clássicos de afasias e alterações associadas. In J. Peña-Casanova, & M. P. Pamies (Orgs.), *Reabilitação das afasias e transtornos associados* (pp. 64-80). Barueri, SP: Manole.
- Perlini, N. M. O. G., & Faro, A. C. M. (2005). Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: O fazer do cuidador familiar. *Revista da Escola de Enfermagem da USP, 39*(2), 154-63.
- Philipose, L. E., Gottesman, R. F., Newhart, M., Kleinman, J. T., Herskovits, E. H., Pawlak, M. A., Marsh, E. B., Davis, C., Heidler-Gary, J., & Hillis, A. E. (2007). Neural regions essential for reading and spelling of words and pseudowords. *Annals of Neurology, 62*(5), 481-492. doi: 10.1002/ana.21182

- Pinhasi-Vittorio, L. (2007). The role of written language in the rehabilitation process of brain injury and aphasia: The memory of the movement in the reacquisition of language. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 14(1), 115-122.
- Pinheiro, A. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas: Editorial Psy.
- Pinheiro, A. M. P. (1995). Reading and spelling development in Brazilian Portuguese. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 111-138.
- Pinheiro, A. M. V. (2003). *Avaliação cognitiva das capacidades de leitura e de escrita de crianças nas séries iniciais do ensino fundamental – AVACLE: Relatório Final Global e Integrado de atividades desenvolvidas*, submetido ao CNPq.
- Pinheiro, A. M. V., & Rothe-Neves, R. (2001). Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 399-408.
- Pinheiro, A. M. V., Lúcio, P. S., & Silva, D. M. (2004). Avaliação cognitiva de leitura: O efeito de regularidade grafema-fonema e fonema-grafema na leitura em voz alta de palavras isoladas no português do Brasil. *Psicologia: Teoria e Prática*, 10(2), 16-30.
- Pires, S. L., Gagliardi, R. J., & Gorzoni, M. L. (2004). Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 62(3-B), 844-851.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56–115.
- Plowman, E., Hentz, B., & Ellis, C. (2012). Post-stroke aphasia prognosis: A review of patient-related and stroke-related factors. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(3), 689-694. doi: 10.1111/j.1365-2753.2011.01650.x
- Purcell, J. J., Napoliello, E. M., & Eden, G. F. (2011). A combined fMRI study of typed spelling and reading. *NeuroImage*, 55, 750–762.
- Radanovic, M., Mansur, L. L., & Scaff, M. (2004). Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: Influence of schooling Brazilian. *Journal of Medical and Biological Research*, 37, 1731-1738.
- Radanovic, M., Mansur, L. L., Azambuja, M. J., Porto, C. S., Scaff, M. (2004). Contribution to the evaluation of language disturbances in subcortical lesions: A pilot study. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 62, 51-57.
- Rapcsak, S. Z., & Beeson, P. M. (2004). The role of left posterior inferior temporal cortex in spelling. *Neurology*, 62, 2221–2229.

- Rapcsak, S. Z., & Rubens, A. B. (1990). Disruption of semantic influence on writing following a left prefrontal lesion. *Brain and Language*, 38(2), 334-44.
- Rapcsak, S. Z., Beeson, P. M., & Rubens, A. B. (1991). Writing with the right hemisphere. *Brain and Language*, 41, 510-530.
- Rapcsak, S. Z., Beeson, P. M., Henry, M. L., Leyden, A., Kim, E., Rising, K., Andersen, S., & Cho, H. (2009). Phonological dyslexia and dysgraphia: Cognitive mechanisms and neural substrates. *Cortex*, 45, 575-591.
- Rapcsak, S. Z., Henry, M. L., Teague, S. L., Carnahan, S. D., & Beeson (2007). Do dual-route models accurately predict reading and spelling performance in individuals with acquired alexia and agraphia? *Neuropsychologia*, 45, 2519-2524.
- Rapcsak, S., & Beeson, P. M. (2002). Agraphia. *Enciclopedia of the Human Brain*, 1, 71-86.
- Rapp, B., & Caramazza, A. (1997). From graphemes to abstract letter shapes: Levels of representation in written spelling. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23(4), 1130-52.
- Remesso, G. C., Chiappetta, A. L. M. L., Aguiar, A. S., Fukujima, M. M., & Prado, G. F. (2009). Verbal language spontaneous recovery after ischemic stroke. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 67(3-B), 856-859.
- Rodrigues, J. C., & Salles, J. F. (*in press*). Tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. *Letras de Hoje*.
- Roeltgen, D. P., & Heilman, K. M. (1984). Lexical agraphia: Further support for the two-strategy hypothesis of linguistic agraphia. *Brain*, 107, 811-827.
- Rothi, L. J. G., Roeltgen, D. P., & Kooistra, C. A. (1987). Isolated lexical agraphia in a right-handed patient with a posterior lesion of the right cerebral hemisphere. *Brain and Language*, 30, 181-190.
- Sakurai, Y., Onuma, Y., Nakazawa, G., Ugawa, Y., Momose, T., Tsuji, S., & Mannen, T. (2007). Parietal dysgraphia: Characterization of abnormal writing stroke sequences, character formation and character recall. *Behavioral Neurology*, 18, 99-114.
- Sakurai, Y., Yoshida, Y., Sato, K., Sugimoto, I., Mannen, T. (2011). Isolated thalamic agraphia with impaired grapheme formation and micrographia. *Journal of Neurology*, 258(8), 1528-37. doi: 10.1007/s00415-011-5981-5.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2007a). Processamento da linguagem em tarefas de memória. In A. Oliveira (Org.), *Memória, cognição e comportamento* (pp. 231-256). Porto Alegre: Casa do Psicólogo.

- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2007b). Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. *Psicologia Reflexão & Crítica*, 20(2), 220-228.
- Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva*. (Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Psicologia do Desenvolvimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/4197>
- Salles, J. F., Parente, M. A. M. P., Mansur, L. L., Arantes, P. R., Chaves, M. L., Vedolin, L. M., Brondani, R., & Ansaldo, A. I. (2010). “Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional”. Projeto de pesquisa aprovado pelo edital Fapergs/MS/CNPQ/SESRS 002/2009 pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde PPSUS – 2008/2009 (processo 09/0869-9).
- Sandson, J., & Albert, M. L. (1984). Varieties of perseveration. *Neuropsychologia*, 22(6), 715–732.
- Sardinha, T. B. (2003). The Bank of Portuguese. In DIRECT Papers 50. São Paulo; Liverpool: LAEL, PUCSP/University of Liverpool. Recuperado de <http://www2.lael.pucsp.br/~tony/tony/pesquisa.html>.
- Scarone, P., Gatignol, P., Guillaume, S., Denvil, D., Capelle, L., & Duffau, H. (2009). Agraphia after awake surgery for brain tumor: New insights into the anatomo-functional network of writing. *Surgical Neurology*, 72, 223–241.
- Schonauer, K., & Denes, G. (1994). Graphemic jargon: A case report. *Brain and Language*, 47, 279–299.
- Schott, G. D. (2007). Mirror writing: neurological reflections on an unusual phenomenon. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 78(1), 5-13.
- Schwartz, M. F., & Dell, G. S. (2010). Case series investigations in cognitive neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 27(6), 477–494.
- Seki, K., Ishiai, S., Koyama, Y., Sato, S., Hirabayashi, H., Inaki, K., & Nakayama, T. (1998). Effects of unilateral spatial neglect on spatial agraphia of Kana and Kanji letters. *Brain and Language*, 63, 256–275.
- Sinanović, O., Mrkonjić, Z., Zukić, S., Vidović, M., & Imamović, K. (2011). Post-stroke language disorders. *Acta Clinica Croatica*, 50(1), 79-94.

- Springer, J. A., Binder, J. R., & Hammeke, T. A. (1999). Language dominance in neurologically normal and epilepsy subjects: A functional MRI study. *Brain*, *122*, 2033-2045.
- Springer, S. P., & Deutsch, G. (2008). Dividindo o cérebro: *Insights* da separação cirúrgica dos hemisférios. In S. P. Springer & G. Deutsch. (5ª edição). Cérebro esquerdo, cérebro direito: perspectivas da Neurociência Cognitiva (pp. 31-57). São Paulo: Santos Editora.
- Stone, S. P., Halligan, W., & Greenwood, R. J. (1993). The incidence of neglect phenomena and related disorders in patients with an acute right or left hemisphere stroke. *Age and Ageing*, *22*(1), 46-52.
- Tainturier, M. J., Tremblay, M., & Lecours, A. R. (1992). Educational level and the word frequency effect: A lexical decision investigation. *Brain and Language*, *43*, 460-474.
- Temple, C. (1997). *Developmental cognitive neuropsychology brain damage, behavior, and cognitive series*. London: Psychology Press.
- Terroni, L. M. N., Leite, C. C., Tinone, G., & Junior, R. F. (2003). Depressão pós-AVC: Fatores de risco e terapêutica antidepressiva. *Revista da Associação Médica Brasileira*, *49*(4), 450-459.
- Verfaillie, M., & Heilman, K. M. (2006). Neglect syndromes. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, D. L. Robins (Eds.), *Clinical Neuropsychology: A pocket handbook for assessment* (pp. 489-505). Washington, DC: American Psychological Association.
- Vigneau, M., Beaucousin, V., Hervé, P. Y., Duffau, H., Crivello, F., Houdé, O., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2006). Meta-analyzing left hemisphere language areas: Phonology, semantics, and sentence processing. *NeuroImage*, *30*, 1414-1432.
- Winikates, J. P. (1995). Doença Vascular. In L. A. Rolak (Org.), *Segredos em neurologia* (pp. 259-275). Porto Alegre: Artes Médicas do Sul.
- Yamadori, A., Nagashima, T., & Tamaki, N. (1983). Ideogram writing in a disconnection syndrome. *Brain and Language*, *19*, 346-356.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., & Lurn, O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatry Resources*, *17*, 37-49.
- Yoon, J. H., Suh, M. K., & Kim, H. H. (2010). Language-specific dysgraphia in Korean stroke patients. *Cognitive and Behavioral Neurology*, *23*(4), 247-255.
- Zaidel, E. (1998). Language in the right hemisphere following callosal disconnection. In B. Stemmer & H. A. Whitaker (Eds.), *Handbook of Neurolinguistics* (pp. 369-383). Sandiego, California, USA: Academic Press.

ANEXOS

Anexo A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Instituto de Psicologia

Curso de Pós-Graduação em Psicologia

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

(Adaptado da versão utilizada no Ambulatório de Neuropsicologia do HCPA)

Nome do estudo: Neupsilin: Validade de critério e perfil neuropsicológico de adultos lesados de hemisfério esquerdo

Instituição: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Psicologia (UFRGS)

Pesquisadores responsáveis: Márcia Lorena Fagundes Chaves, Denise Ruschel Bandeira, Josiane Pawlowski, Rochele Paz Fonseca, Rosane Brondani e Sheila Cristina Ouriques

Equipe colaboradora: Gigiane Gindri, Camila Rosa de Oliveira, Jaqueline de Carvalho Rodrigues e Murilo Ricardo Zibetti

Telefones para contato: Dra. Márcia L. F. Chaves 2101-8520 e 2101-8182 (Serviço de Neurologia – HCPA) e Josiane Pawlowski 3308.5352 e 9644.9516

Nome do participante: _____ **Protocolo Nº:** _____

1. OBJETIVO DO ESTUDO:

O objetivo do estudo é avaliar as habilidades de memória, atenção, linguagem oral e escrita, percepção, planejamento, raciocínio, resolução de problemas e habilidades aritméticas de pacientes que sofreram AVC no lado esquerdo do cérebro. Também se pretende examinar sua situação geral de saúde. A partir dos resultados deste estudo, os pacientes poderão ser encaminhados para reabilitação neuropsicológica, bem como os procedimentos de avaliação e tratamento de habilidades cognitivas poderão ser aprimorados.

2. EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS:

O(A) senhor(a) terá que responder a questionários e tarefas de avaliação das funções mencionadas acima. A avaliação incluirá três encontros de 60 minutos de duração cada, que serão realizados em seu domicílio, mediante visita do pesquisador, ou no Centro de Avaliação Psicológica, Seleção e Orientação Profissional (CAPSOP) da UFRGS, sem qualquer ônus de deslocamento. Sua participação é completamente voluntária e o(a) Senhor(a) tem o direito de interromper a avaliação caso desejar.

3. POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS:

Os possíveis desconfortos do presente estudo poderão ser o tempo dispensado na avaliação ou o deslocamento ao CAPSOP.

4. DIREITO DE DESISTÊNCIA:

O(A) senhor(a) pode desistir a qualquer momento de participar do estudo, não havendo qualquer consequência por causa desta decisão.

5. SIGILO:

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, ou seja, nenhum nome será identificado em qualquer material divulgado sobre o estudo. As informações serão sempre genéricas e impessoais.

6. CONSENTIMENTO:

Declaro ter lido - ou me foi lido - as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Porto Alegre, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do paciente

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador

Anexo B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

Nome do estudo: “Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional”.

Instituições: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) / Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Psicologia (UFRGS).

Pesquisadores responsáveis: Jerusa Fumagalli de Salles (UFRGS); Profa. Dra. Márcia Lorena Fagundes Chaves, Dra. Rosane Brondani, Dr. Leonardo Modesti Vedolin.

Telefone para contato: Profa. Jerusa Salles - 84250369 / 33085111 (UFRGS)

Nome do participante: _____ Protocolo Nº. _____

1. OBJETIVO E BENEFÍCIOS DO ESTUDO:

Esta é uma pesquisa que envolve três estudos. O presente estudo tem como objetivo avaliar as funções neuropsicolinguísticas (memória, atenção, linguagem, por exemplo) de três grupos de pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), comparado a pessoas sem histórico de doença neurológica. Os resultados obtidos visam contribuir para a melhor caracterização (comunicação, perfil neuropsicológico e o funcionamento cerebral) dos pacientes com AVC. O conjunto de dados será usado para fornecer indícios terapêuticos, minimizando sequelas e favorecendo a reinserção à sociedade. As taxas de morbidade relacionadas ao AVC podem ser reduzidas significativamente se intervenções especializadas e interdisciplinares forem prestadas.

2. EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS:

Neste estudo, o(a) senhor(a) será avaliado(a) em duas sessões de aproximadamente 1 hora e 30 minutos de duração. Se necessário, a avaliação poderá ser feita em três sessões. O(A) Senhor(a) responderá, inicialmente, ao questionário de dados sócio-demográficos e de saúde geral. Depois, serão investigados indícios de depressão através do preenchimento de uma escala de auto-relato. Serão utilizadas tarefas de lápis e papel para avaliar suas habilidades de linguagem, memória, percepção visual e comunicação. Sua participação é completamente voluntária e o(a) senhor(a) tem o direito de interromper a avaliação caso desejar.

3. POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS:

Os procedimentos envolvidos neste estudo não devem proporcionar desconfortos ou riscos para o(a) senhor(a), além de um possível cansaço. As despesas/custos com locomoção para o local de coleta de dados serão ressarcidas através do fornecimento de passagens de ônibus municipal.

4. DIREITO DE DESISTÊNCIA:

O(A) senhor(a) pode desistir a qualquer momento de participar do estudo, não havendo qualquer consequência por causa desta decisão.

5. SIGILO:

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, porém será preservando o completo anonimato da sua identidade, ou seja, nenhum nome será identificado em qualquer material divulgado sobre o estudo.

6. CONSENTIMENTO:

Declaro ter lido – ou me foi lido – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, localizado no 2º andar, sala 2227, do HCPA. Fone/Fax: 51 3359-7640.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador

Anexo C

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Estudo: Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de AVC: aspectos demográficos,
neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional.

Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais

Examinador: _____		Data da avaliação: ___/___/___	
IDENTIFICAÇÃO			
Nome: _____			
Nº prontuário: _____	Data de nascimento: ___/___/___	Idade: _____	Sexo: () F () M
Naturalidade (Cidade/UF/País): _____			
Cidade de Procedência: _____		Sempre morou nessa cidade: (N) (S)	
Outros locais em que morou (período): _____			
Escolaridade: _____ () Analfabeto () Primário incompleto (até 3ª Série Fund.) () Primário completo (4ª Série Fundamental) () Ginásial completo (Fundamental completo) () Colegial completo (Médio completo) () Superior completo		Quantidade de anos de ensino formal (s/ repetências): _____ Repetências: (N) (S) Quantas? _____ Escola: () Pública () Particular () Em casa (não conta como anos de escolaridade formal) Língua materna: _____ Fluência em outras línguas: (N) (S) 1. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____ 2. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____	
Profissão: _____		Ocupação atual: _____	Se aposentado(a), há quanto tempo? _

CONTATOS	
Endereço: _____	Fone p/ contato: _____
Familiar/ responsável: _____	Fones: _____
Endereço do familiar: _____	
Neurologista responsável: _____	Fone do médico: _____

ASPECTOS CULTURAIS – PRÉ-LESÃO		ASPECTOS CULTURAIS – PÓS-LESÃO	
<i>Hábitos de Leitura</i>	Revistas (4) (3) (2) (1) (0)	<i>Hábitos de Leitura</i>	Revistas (4) (3) (2) (1) (0)
	Jornais (4) (3) (2) (1) (0)		Jornais (4) (3) (2) (1) (0)
	Livros (4) (3) (2) (1) (0)		Livros (4) (3) (2) (1) (0)
	Outros (4) (3) (2) (1) (0)		Outros (4) (3) (2) (1) (0)
	Quais outros _____ TOTAL: _____		Quais outros _____ TOTAL: _____
<i>Hábitos de Escrita</i>	Textos (4) (3) (2) (1) (0)	<i>Hábitos de Escrita</i>	Textos (4) (3) (2) (1) (0)
	Recados (4) (3) (2) (1) (0)		Recados (4) (3) (2) (1) (0)
	Outros (4) (3) (2) (1) (0)		Outros (4) (3) (2) (1) (0)
	Quais _____		Quais _____
	Outros _____ TOTAL: _____		Quais Outros _____ TOTAL: _____

LEGENDA (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca

DADOS MÉDICOS (sempre conferir com neurologista)	
Nº AVCs: _____	Data(s) do(s) AVC(s): _____ Tempo Pós-Lesão em Meses: _____
Tipo de AVC: () Hemorrágico () Isquêmico. Se Isquêmico: () lacunar () aterotrombótico () embólico	
Local Geral da Lesão: () Cortical () Subcortical () Subcortical+Cortical	
Local Específico da Lesão: _____	
Tratamento com Trombolítico: () Não () Sim Nome do medicamento: _____	
Tipo de Exame que tivemos acesso () Tomografia () Ressonância () Tomografia+Ressonância	
2) Resumo do(s) laudo(s): _____	

3) Houve outros acometimentos neurológicos (lesão pré-frontal, tumor, TCE, epilepsia, etc): (N) (S) Qual: _____			
4) Observou alterações em (percepções do paciente e/ ou familiar): _____			
Logo após lesão	Fala: (N) (S) _____		
	Motor (braço/perna): (N) (S) _____		
	Humor e comportamento (ex.: agressividade, agitação, etc): (N) (S) _____		
	Leitura e escrita: (N) (S) _____		
Atual	Fala: (N) (S) _____		
	Motor (braço/perna): (N) (S) _____		
	Humor e comportamento (ex.: agressividade, agitação, etc): (N) (S) _____		
	Leitura e escrita: (N) (S) _____		
5) Presença de outras doenças:			
Doenças psiquiátricas* (N) (S)	Qual: _____		
Doenças cardíacas (N) (S)	Qual: _____		
Dificuldade de visão (N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)	
Dificuldade de audição (N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)	
Outras doenças: _____			
Outros dados relevantes: _____			
6) *No momento você está tomando algum medicamento? (N) (S)			
Nome	Razão por estar tomando/ P/ q serve?	Dose (comprim. e mg/dia)	Há qto tempo em meses
* Ficar atento para uso de antidepressivo, ansiolítico ou outros psicotrópicos, além da auto-medicação			
7) Participa, desde o AVC, de reabilitação fonoaudiológica, neuropsicológica ou psicoterapia? (N) (S)			
8) Faz algum outro tratamento de saúde? _____			

CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS

1) Você fuma ou já fumou cigarros? (N) (S)			
() Consumo atual	Em que quantidade:	_____ (cigarros/dia)	
() Consumo prévio	Em que quantidade	_____ (cigarros/dia)	
Período (ano e tempo de consumo): _____			
2) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? (N) (S) → Se sim, aplicar CAGE			
() Consumo atual	Que tipo: () Cerveja () Vinho () Whisky () Outros	Qual: _____	
Em que quantidade: _____ (copos/ocasião) C/ que frequência: _____ (doses/vezes ao dia, semana ou mês)			
() Consumo prévio	Que tipo: () Cerveja () Vinho () Whisky () Outros	Qual: _____	
Em que quantidade: _____ (copos/ocasião) C/ que frequência: _____ (doses/vezes ao dia, semana ou mês)			
3) Você tem usado ou usou nos últimos seis meses algum tipo de droga não prescrita por médico (ilícitas)? (N) (S)			
Qual: _____		Quando: _____	
Em que quantidade: _____		Com que frequência: _____	

HÁBITO DE BEBER: "Vamos conversar sobre seu hábito de beber?" (QUESTIONÁRIO CAGE)

1) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber?	() Não () Sim
2) As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?	() Não () Sim
3) Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber?	() Não () Sim
4) Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca?	() Não () Sim
PONTUAÇÃO	2 a 4 SIM () Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool Menos de 2 SIM () Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool

AVALIAÇÃO DA DOMINÂNCIA MANUAL (EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY): “Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?” (Preferência forte - nunca tentaria usar a outra mão, apenas se forçado, marcar 2 x. Se uso for realmente indiferente, assinalar 1 x em cada coluna) Escore maior indica a preferência

	Direita	Esquerda	Resultado dominância manual
1. Escrever	() ()	() ()	
2. Desenhar	() ()	() ()	
3. Lançar/ atirar algo	() ()	() ()	
4. Utilizar uma tesoura	() ()	() ()	() Canhoto/a
5. Escovar os dentes	() ()	() ()	
6. Utilizar uma faca (sem o garfo) Por ex. para cortar um barbante	() ()	() ()	
7. Comer com uma colher	() ()	() ()	
8. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura)	() ()	() ()	() Ambidestro/a
9. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo)	() ()	() ()	
10. Abrir a tampa de uma caixa	() ()	() ()	
TOTAL (somar X's em ambas colunas):	_____	_____	

AVALIAÇÃO DA CLASSE ECONÔMICA (CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL 2010)

Posse de itens	Não tem	Tem				Pontos	Grau de instrução do “chefe” da família	Pontos 2
		1	2	3	4			
Televisores em cores	0	1	2	3	4		Analfabeto/ Primário incompleto (Analfabeto/ até 3a Série Fundamental)	0
Videocassete/ DVD	0	2	2	2	2		Primário completo (4a. Série Fundamental)	1
Rádios	0	1	2	3	4		Ginásial completo (Fundamental completo)	2
Banheiros	0	4	5	6	7		Colegial completo (Médio completo)	4
Automóveis	0	4	7	9	9		Superior completo	8
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4		TOTAL PARTE 1: _____ TOTAL PARTE 2: _____ TOTAL PARTE 1 + PARTE 2: _____	
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2			
Geladeira	0	4	4	4	4			
Freezer (Independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2			
CLASSES		Pontos PARTE 1 + PARTE 2				RENDA FAMILIAR MÉDIA: R\$		
A1		42 a 46				Classificação feita c/ valor referido pelo participante e os valores estipulados ao lado?	A1	14.366
A2		35 a 41					A2	8.099
B1		29 a 34					B1	4.558
B2		23 a 28					B2	2.327
C1		18 a 22					C1	1.391
C2		14 a 17					C2	933
D		8 a 13					D	618
E		0 a 7					E	403

Anexo D

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Estudo: Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de AVC: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional.

Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais

Examinador: _____		Data da avaliação: ___/___/___	
IDENTIFICAÇÃO			
Nome: _____			
Data de nascimento: ___/___/___		Idade: _____	Sexo: () F () M
Naturalidade (Cidade/UF/País): _____			
Cidade de Procedência: _____		Sempre morou nessa cidade: (N) (S)	
Outros locais em que morou (período): _____			
Escolaridade: _____ () Analfabeto () Primário incompleto (até 3ª Série Fund.) () Primário completo (4ª Série Fundamental) () Ginásial completo (Fundamental completo) () Colegial completo (Médio completo) () Superior completo		Quantidade de anos de ensino formal (s/ repetências): _____ Repetências: (N) (S) Quantas? _____ Escola: () Pública () Particular () Em casa (não conta como anos de escolaridade formal) Língua materna: _____ Fluência em outras línguas: (N) (S) 1. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____ 2. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____	
Profissão: _____		Ocupação atual: _____	Se aposentado(a), há quanto tempo? _

CONTATOS	
Endereço: _____	Fone p/ contato: _____
Familiar/ responsável: _____	Fones: _____
Endereço do familiar: _____	
Neurologista responsável: _____	Fone do médico: _____

ASPECTOS CULTURAIS					
<i>Hábitos de Leitura</i>	Revistas	(4) (3) (2) (1) (0)	<i>Hábitos de Escrita</i>	Textos	(4) (3) (2) (1) (0)
	Jornais	(4) (3) (2) (1) (0)		Recados	(4) (3) (2) (1) (0)
	Livros	(4) (3) (2) (1) (0)		Outros	(4) (3) (2) (1) (0)
	Outros	(4) (3) (2) (1) (0)		Quais Outros	_____ TOTAL: ___
	Quais outros	_____ TOTAL: ___			

LEGENDA (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca

DADOS MÉDICOS			
3) Houve acometimentos neurológicos (lesão pré-frontal, tumor, TCE, epilepsia, etc): (N) (S) Qual: _____			
4) Observou alterações em (percepções do paciente e/ ou familiar): _____			
5) Presença de doenças:			
Doenças psiquiátricas*	(N) (S)	Qual: _____	
Doenças cardíacas	(N) (S)	Qual: _____	
Dificuldade de visão	(N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)
Dificuldade de audição	(N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)
Outras doenças: _____			
Outros dados relevantes: _____			
6) *No momento você está tomando algum medicamento? (N) (S)			
Nome	Razão por estar tomando/ P/ q serve?	Dose (comprim. e mg/dia)	Há qto tempo em meses

* Ficar atento para uso de antidepressivo, ansiolítico ou outros psicotrópicos, além da auto-medicação
7) Faz algum tratamento de saúde?

CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS

1) Você fuma ou já fumou cigarros? (N) (S)
 Consumo atual Em que quantidade: _____ (cigarros/dia)
 Período (ano e tempo de consumo): _____

2) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? (N) (S) → **Se sim, aplicar CAGE**
 Consumo atual Que tipo: Cerveja Vinho Whisky Outros Qual: _____
 Em que quantidade: _____ (copos/ocasião) C/ que frequência: ____ (doses/vezes ao dia, semana ou mês)

3) Você tem usado ou usou nos últimos seis meses algum tipo de droga não prescrita por médico (ilícitas)?
 (N) (S)
 Qual: _____ Quando: _____
 Em que quantidade: _____ Com que frequência: _____

HÁBITO DE BEBER: “Vamos conversar sobre seu hábito de beber?” (QUESTIONÁRIO CAGE)

1) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber? Não Sim

2) As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber? Não Sim

3) Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber? Não Sim

4) Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca? Não Sim

PONTUAÇÃO 2 a 4 SIM Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool
 Menos de 2 SIM Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool

AVALIAÇÃO DA DOMINÂNCIA MANUAL (EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY): “Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?” (Preferência forte - nunca tentaria usar a outra mão, apenas se forçado, marcar 2 x. Se uso for realmente indiferente, assinalar 1 x em cada coluna) Escore maior indica a preferência

	Direita	Esquerda	Resultado dominância manual
1. Escrever	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Destro/a
2. Desenhar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3. Lançar/ atirar algo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Canhoto/a
4. Utilizar uma tesoura	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5. Escovar os dentes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ambidestro/a
6. Utilizar uma faca (sem o garfo) Por ex. para cortar um barbante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7. Comer com uma colher	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10. Abrir a tampa de uma caixa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TOTAL (somar X's em ambas colunas):	_____	_____	

AVALIAÇÃO DA CLASSE ECONÔMICA (CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL 2010)

Posse de itens	Não tem	Tem				Pontos	Grau de instrução do “chefe” da família	Pontos 2
		1	2	3	4			
Televisores em cores	0	1	2	3	4		Analfabeto/ Primário incompleto (Analfabeto/ até 3a Série Fundamental)	0
Videocassete/ DVD	0	2	2	2	2		Primário completo (4a. Série Fundamental)	1
Rádios	0	1	2	3	4		Ginásial completo (Fundamental completo)	2
Banheiros	0	4	5	6	7		Colegial completo (Médio completo)	4
Automóveis	0	4	7	9	9		Superior completo	8
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4		TOTAL PARTE 1: _____	
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2		TOTAL PARTE 2: _____	

Geladeira	0	4	4	4	4		TOTAL PARTE 1 + PARTE 2:	
Freezer (<i>Independente ou parte da geladeira duplex</i>)	0	2	2	2	2		_____	
CLASSES	Pontos PARTE 1 + PARTE 2					RENDA FAMILIAR MÉDIA: R\$		
A1	42 a 46					Classificação feita c/ valor referido pelo participante e os valores estipulados ao lado?	A1	14.366
A2	35 a 41						A2	8.099
B1	29 a 34						B1	4.558
B2	23 a 28						B2	2.327
C1	18 a 22						C1	1.391
C2	14 a 17						C2	933
D	8 a 13						D	618
E	0 a 7						E	403

Anexo E

TAREFA DE ESCRITA DE PALAVRAS E PSEUDOPALAVRAS

Materiais:

- Gravador digital (para conferência da repetição)
- Lápis preto
- Borracha
- Papel branco (A4)

Instruções: Deve ser solicitado que o participante repita a palavra ouvida para excluir a possibilidade de erro por déficit auditivo. Deve ser fornecida uma folha branca e um lápis, sendo analisado para pontuação o próprio material do participante.

- Para palavras: *Vou lhe ditar algumas palavras para você escrever nesse papel. Primeiro você repete a palavra que eu disse, para eu saber se você entendeu ela bem, depois você a escreve. Podemos começar?*

1. Café	11. Céu	21. Louça	31. Rua	41. Pai
2. Veneziana	12. Palheiro	22. Igreja	32. Médico	42. Asa
3. Papel	13. Marte	23. Haste	33. Persiana	43. Lágrima
4. Viagem	14. Planeta	24. Seringa	34. Rio	44. População
5. Farda	15. Teia	25. Faxineiro	35. Juba	45. Macho
6. Disco	16. Homem	26. Água	36. Comércio	46. Sujeira
7. Hospital	17. Mesa	27. Cinza	37. Nudez	47. Cozinha
8. Patas	18. Estrada	28. Trabalho	38. Massa	48. Gravata
9. Tartaruga	19. Marido	29. Guloseima	39. Cortina	
10. Sala	20. Televisão	30. Estofado	40. Luar	

- Para pseudopalavras: *Agora vou ditar algumas palavras que não existem (não tem significado), mas você deve escrevê-las da maneira que achar melhor. Primeiro você deve repetir a palavra, para eu saber se você a entendeu bem, depois você a escreve. Podemos começar?* Obs.: as sílabas tônicas das pseudopalavras estão sublinhadas. Entre parênteses estão as escritas que também são aceitas como corretas.

1. Tro <u>l</u> haba (troliaba)	7. Í <u>v</u> ua	13. <u>Dez</u> nu (<u>desnu</u> / <u>desno</u>)	19. Con <u>i</u> va
2. <u>Ch</u> eno (xeno)	8. Mi <u>d</u> iço (midisso)	14. Gi <u>l</u> anero (jilanero/ jilaneru/ gilaneru)	20. Fe <u>ç</u> i (fessi)
3. <u>B</u> ove (bovi)	9. Ve <u>z</u> iona (vesiona)	15. <u>D</u> ache (daxe/ daxi/ dachi)	21. <u>V</u> iar
4. Tar <u>p</u> uga	10. <u>M</u> ipa	16. Dorr <u>i</u> na	22. Juse <u>i</u> ra (juzeira)
5. Con <u>h</u> azi (conhasi)	11. Pirs <u>a</u> no (pirçano/ pirçanu/ pirsanu)	17. Vat <u>a</u> ga	23. Fe <u>l</u> u (felo)
6. <u>S</u> oufa (solfa)	12. Fop <u>e</u> l (fopéu)	18. Lo <u>z</u> eina (loseina)	24. Zacr <u>e</u>

Anexo F

Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0000921) analisaram o projeto:

Projeto: 08-254

Versão do Projeto: 24/06/2008

Versão do TCLE: 24/06/2008

Pesquisadores:

MARCIA LORENA FAGUNDES CHAVES
JOSIANE PAWLOWSKI
DENISE RUSCHEL BANDEIRA
ROCHELE PAZ FONSECA
ROSANE BRONDANI
SHEILA CRISTINA OURIQUES MARTINS
GIGIANI GINDRI
MURILO RICARDO ZIBETTI
CAMILA ROSA DE OLIVEIRA
JAQUELINE DE CARVALHO RODRIGUES

Título: NEUPSILIN: VALIDADE DE CRITÉRIO E PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE ADULTOS LESADOS DE HEMISFÉRIO ESQUERDO

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, inclusive quanto ao seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente ao CEP/HCPA. Somente poderão ser utilizados os Termos de Consentimento onde conste a aprovação do GPPG/HCPA.

Porto Alegre, 09 de julho de 2008.


Prof. Nadine Clausell

Coordenadora do GPPG e CEP-HCPA

Anexo G

Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB00000221) analisaram o projeto:

Projeto: 100149

Versão do Projeto: 04/11/2010

Versão do TCLE: 04/11/2010

Pesquisadores:

MARÇA LORENA FAGUNDES CHAVES

CANDICE STEFFEN HOLDERSAUM

MARCEL ZORTEA

NATALIA BUCKEN

LUCAS SCOTTI CABRAL

JULIANA DE LIMA MILLER

LEONARDO MODESTI VEDOLIN

ANDREA GARCIA DE ALMEIDA

ROSANE BRONDAWI

SHEILA CRISTINA CURIQUES MARTINS

LETÍCIA LESSA MANSUR

ROSANE BRONDAWI

LENISA BRANINHO

SERGIO DUARTE JUNIOR

DENISE REN DA FONSECA

JERUSA FUMAGALLI DE SALES

Título: Índices para reabilitação neuropsicológica das seqüelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA, não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada imediatamente ao CEP/HCPA.


HCPA
Prof. Márcia Lorena Chaves
Coordenadora do CEP

Porto Alegre, 09 de novembro de 2010.

Anexo H

Carta de aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética do Instituto de Psicologia (UFRGS)



Instituto de Psicologia

Rua Ramiro Barcelos, 2600 CEP 90035-003 Porto Alegre RS Tel. /Fax (051) 3316-5066

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

REGISTRO NUMERO: 25000.089325/2006-58

PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 2009028

Título do Projeto:

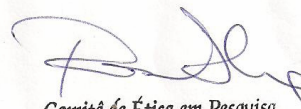
Índices para reabilitação neuropsicológica das sequelas de Acidente Vascular Cerebral: aspectos demográficos, neurológicos, neuropsicolinguísticos e de neuroimagem funcional

Pesquisador(es):

Jerusa Fumagalli de Salles
Maria Alice de Mattos Pimenta Parente
Letícia Lessa Mansur
Paulo Ricci Arantes
Márcia Lorena Fagundes Chaves
Rosane Brondani
Ana Inês Ansaldo
Leonardo Modesti Vedolin

O projeto atende aos requisitos necessários. Está **aprovado** pelo CEP-Psicologia por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução nº196/96 e complementares do CONEP e Resolução 016/2000 do Conselho Federal de Psicologia. Eventos adversos e eventuais ementas ou modificações no protocolo de pesquisa devem ser comunicadas a este Comitê. Devem também ser apresentados anualmente relatórios ao Comitê, inicialmente em 09/11/2010, bem como ao término do estudo.

Aprovado, em 09/11/2009.


Comitê de Ética em Pesquisa
Registro 25000.089325/2006-58
Instituto de Psicologia - UFRGS