

Comparação dos erros na escrita de palavras entre adultos após AVC unilateral nos hemisférios cerebrais

Comparaison des erreurs dans l'écriture de mots chez des adultes après un AVC dans les hémisphères cérébraux
Comparación de los errores en la escritura de palabras entre adultos después de AVC unilateral en los hemisferios cerebrais
Comparison of errors in the writing of words between adults poststroke in the cerebral hemispheres

Jaqueline de Carvalho Rodrigues¹, Josiane Pawlowski², Juliana de Lima Müller¹, Denise Ruschel Bandeira¹, Jerusa Fumagalli de Salles¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – Brasil

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - Brasil

Resumo

Pesquisas sobre a linguagem escrita, geralmente, mostram diferenças quantitativas no desempenho dos adultos após uma lesão cerebral e pouca ênfase é dada para as diferenças qualitativas dos déficits. Portanto, para contribuir com estudos neuropsicolinguísticos da linguagem escrita do Português Brasileiro, compararam-se estratégias cognitivas preservadas e deficitárias na escrita de palavras/pseudopalavras entre adultos, com idades entre 36 e 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: dominância cerebral, linguagem escrita, neuropsicologia cognitiva, acidente vascular cerebral.

Resumen

Investigaciones sobre el lenguaje escrito en general, muestran diferencias cuantitativas en el desempeño de los adultos después de una lesión cerebral y se le da poca importancia a las diferencias cualitativas de los déficits. Por lo tanto, para contribuir a estudios neuropsicolinguísticos en la lengua del idioma portugués de Brasil, compararon las estrategias cognitivas preservadas y deficiente en la escritura de palabras / pseudopalabras entre los adultos, con edades entre 36 y 78 años (66 mujeres y 42 hombres), siendo 16 con lesiones en el hemisferio derecho (LHD), 20 con lesiones en el hemisferio izquierdo (LHE), y 72 sujetos neurológicamente sanos (controles). Fue empleado las tareas de lenguaje oral y escritos del instrumento de evaluación neuropsicológica breve NEUPSILIN. La tarea de escrito dictado de lo mismo instrumento, también fue analizado cualitativamente, compararon cual los tipos de errores de los participantes. El grupo con LHE presentou puntuaciones más bajas en las tareas de lenguaje y huve diferenciación de los demás errores de lexización, neologismo, ninguna palabra, ninguna respuesta y perseveración en la escritura de palabras. Los casos con LHD se destacaron por errores del tipo regularización. Los resultados corroboran que el LHE puede afectar las rotas lexicais y fonológicas de los mecanismos periféricos de la escritura, en cuanto, el LHD puede perjudicar principalmente el processamiento léxico en la escritura de las palabras.

Palabras clave: dominancia cerebral, lenguaje escrito, neuropsicología cognitiva, accidente vascular cerebral.

Résumé

Les recherches sur le langage écrit, habituellement, montrent des différences quantitatives dans la performance des adultes suite à une lésion cérébrale, et peu d'emphasis est donnée aux différences qualitatives des déficits. Pour contribuer à des études neuropsycholinguistiques du langage écrit du portugais brésilien sur des stratégies cognitives préservées et déficientes, on a comparé l'écriture de mots/pseudo-mots d'adultes, de 36 à 78 ans (66 femmes et 42 hommes), dont 16 avec lésion à l'hémisphère droit (RHL), 20 avec lésion à l'hémisphère gauche (LHL) et 72 sans problèmes neurologiques (contrôles). Des tâches orales et écrites du NEUPSILIN ont été utilisées.

Artigo recebido: 20/05/2013; Artigo revisado:; Artigo revisado (2ª revisão): 23/12/2013; Artigo aceito: 30/12/2013.

Correspondências relacionadas com este artigo devem ser enviadas a Jaqueline de C. Rodrigues, Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2600, Bairro Santa Cecília, Porto Alegre, CEP 90035-003.

E-mail: jaquecarvalhorodrigues@gmail.com

DOI: 10.5579/rnl.2013.0154

. La tâche de dictée écrite de cet instrument a aussi été analysée qualitativement, dans laquelle les types d'erreurs des participants ont été comparés. Le groupe LHL avait des scores plus petits dans des tâches de langage et s'est différencié des autres groupes dans la Lexicalisation, le Néologisme, le Non-mot, la Réponse d'Omission et la Persévération dans l'écriture des mots. Les cas avec RHL mettent en évidence des erreurs de Régularisation. Ces résultats corroborent le fait que le LHL peut affecter l'utilisation appropriée de parcours lexicaux et phonologiques et les mécanismes périphériques d'écriture, tandis que le RHL peut endommager principalement le traitement lexical d'écriture de mots.
Mots-clés: dominance cérébrale, langage écrit, neuropsychologie cognitive, AVC.

Abstract

Researches on written language usually show quantitative differences in the performance of adults poststroke and little emphasis is given to the qualitative differences of the deficits. Thus, 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 (RHL), 20 with left hemisphere lesion (LHL), and 72 neurologically healthy (controls). Oral and Written Language tasks of 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 LHL 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 RHL highlighted for Regularizations errors. These results corroborate that LHL can affect the suitable use of lexical and phonological routes and peripheral mechanisms of writing, while the RHL can damage mainly the lexical processing of words writing.

Keywords: cerebral dominance, 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 no Português Brasileiro (Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Salles & Parente, 2007b), quanto em outros idiomas, como o inglês (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 práticos (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 adultos que desenvolveram disgrafia após cirurgia de remoção de tumor cerebral em diferentes regiões do hemisfério cerebral esquerdo. Os participantes 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 inapropriado 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 região para a escrita.

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 visuoconstrutivos 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.

Pesquisas sobre a linguagem escrita, geralmente, mostram diferenças quantitativas no desempenho dos adultos após uma lesão cerebral e pouca ênfase é dada para as diferenças qualitativas dos déficits (Miceli & Capasso, 2006). Portanto, 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 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 rastreio, 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. Não foi realizada uma avaliação sistemática para identificar a presença de afasia nos casos clínicos. Portanto, buscou-se descrever o desempenho em tarefas de linguagem oral e escrita dos grupos para melhor discutir os resultados encontrados na tarefa de escrita de palavras.

Tinha-se como hipótese que os participantes com LHE apresentariam maior frequência e diferentes tipos de erros de escrita em relação aos controles e aos pacientes com LHD, uma vez que pesquisas com neuroimagem têm mostrado a importância do hemisfério esquerdo para as representações fonológicas e grafêmicas das palavras (Magrassi, Bongetta, Bianchini, Berardesca, & Arianta, 2010; Philipose et al., 2007). 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 (grupo controle). Os casos clínicos foram emparelhados por sexo, idade e anos de estudo aos participantes do grupo controle, na proporção 1:2, ou seja, para cada caso, havia dois controles. 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 1). 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 1.

Tabela 1.
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) <i>M</i> $\pm DP$	58,2 \pm 12,8	62,0 \pm 13,7	53,6 \pm 10,1	1,986	0,142
Anos de estudo <i>M</i> $\pm DP$	9,1 \pm 3,7	8,9 \pm 3,3	9,0 \pm 3,4	0,038	0,963
Hábitos de L e <i>E M</i> $\pm DP$		9,6 \pm 3,9	10,2 \pm 5,3	2,006	0,140
Meses pós-AVC <i>M</i> $\pm DP$		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, 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 2.

Tabela 2.
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	2	0	2

hemorrágica

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. Esse estudo faz parte de um projeto maior (Salles et al. 2010) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 100149, e do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (protocolo número 2009028).

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 e responderam um questionário de condições de saúde e dados sociodemográficos, 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. 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): constavam perguntas sobre dados pessoais dos participantes, 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). No questionário para os casos com AVC 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 sintomas 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 Escrita Ditada 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, prático 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 articulatório 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 (acréscimo 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 sobre 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, estes 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

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 3 e 4).

Tabela 3. *Comparação do Desempenho no Total em Linguagem e nas Tarefas de Linguagem Oral do NEUPSILIN, entre os Grupos*

Tarefas		LHE (n = 20)	LH D (n = 16)	Controle s (n = 72)	p
Total Linguagem	<i>M ± DP</i>	39,4	49,9	49,9 ± 2,4	0,001 *
	Median a	12,8	3,4	51 ^a	
	Mín – Máx	43 ^b	51 ^a	43 – 53	
		4 – 52	39 – 53		
Linguagem Oral	<i>M ± DP</i>	18,0	21,6	21,0 ± 1,1	0,001 *
	Median a	4,4	0,7	1,1	
	Mín – Máx	18,5 ^b	22 ^a	21 ^a	
		3 – 22	20 – 22	17 – 22	
Nomeação	<i>M ± DP</i>	3,5	4 ± 0,0	4 ± 0,0	0,001 *
	Median a	1,1	4 ^a	4 ^a	
	Mín – Máx	4 ^b	4 – 4	4 – 4	
		0 – 4	4		
Repetição	<i>M ± DP</i>	8,6	10 ± 2,2	9,9 ± 0,4	0,001 *
	Median a	2,2	0,0	10 ^a	
	Mín – Máx	9 ^b	10 ^a	10 ^a	
		1 – 10	10 – 10	8 – 10	
	<i>M ± DP</i>	1,6	1,9	1,9 ± 0,2	0,001

Linguagem Automática	Median a	± 0,6	± 0,2	2 ^a 1 – 2	*
	Mín – Máx	2 ^b	2 ^a		
		0 – 2	1 – 2		
Compreensão Oral	<i>M ± DP</i>	2,6	2,9	2,8 ± 0,5 0,206	
	Median a	± 0,6	± 0,2		
	Mín – Máx	3 ^a	3 ^a		
		1 – 3	2 – 3		
Processament o de Inferências	<i>M ± DP</i>	1,6	2,8	2,4 ± 0,6 0,001 *	
	Median a	± 1,0	± 0,5		
	Mín – Máx	1,5 ^b	3 ^a		
		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. * = $p < 0,05$.

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 4). 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 nas Tarefas de Linguagem Escrita do NEUPSILIN, incluindo Acertos, Erros e Número de Tipos de Erros na Tarefa Escrita Ditada, entre os Grupos*

Tarefas		LHE (n = 20)	LH D (n = 16)	Controle s (n = 72)	p
Linguagem Escrita	<i>M ± DP</i>	21,4	28,3	28,7 ± 1,7	0,001 *
	Median a	± 9,3	± 2,9	29 ^a	
	Mín – Máx	25,5 ^b	29 ^a	29 ^a	
		1 – 30	19 – 31	24 – 31	
Leitura em Voz Alta	<i>M ± DP</i>	9,7 ± 3,6	11,6	11,7 ± 0,5	0,001 *
	Median a	11 ^b	0,8	12 ^a	
	Mín – Máx	0 – 12	9 – 12	10 – 12	

Compreensão o Escrita	<i>M ± DP</i>	2,1 ±	2,9	2,9 ± 0,3	0,001	
	Median	1,1	±			
	a	2,5 ^b	0,3			3 ^a
	Mín –	0 – 3	3 ^a			2 – 3
Escrita Copiada	<i>M ± DP</i>	1,2 ±	1,7	1,9 ± 0,3	0,001	
	Median	0,8	±			
	a	1 ^b	0,5			2 ^a
	Mín –	0 – 2	2 ^{a, b}			1 – 2
Escrita Espontânea	<i>M ± DP</i>	1,0 ±	1,6	1,7 ± 0,6	0,003	
	Median	0,9	±			
	a	1 ^b	0,6			2 ^a
	Mín –	0 – 2	2 ^{a, b}			0 – 2
Escrita Ditada	<i>M ± DP</i>	7,3 ±	10,6	10,5 ±	0,001	
	Median	4,0	±			
	a	9 ^b	1,2			1,0
	Mín –	0 –	11 ^a			11 ^a
Estímulos com erros	<i>M ± DP</i>	6,0 ±	1,9	1,8 ± 2,0	0,001	
	Median	4,6	±			
	a	5,5 ^b	1,6			1,5 ^a
	Mín –	0 –	2 ^a			0 – 12
Tipos	<i>M ± DP</i>	8,2 ±	1,9	2,0 ± 2,7	0,001	

de erro por caso	Median	7,8	±	2 ^a	*
	a	6,5 ^b	1,6	0 – 19	
	Mín –	0 –	2 ^a		
	Máx	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 5). 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 5). 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 5.

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 ($n = 16$)		<i>p</i>
	F (%)	<i>M ± DP</i>	F (%)	<i>M ± DP</i>	F (%)	<i>M ± DP</i>	
Erros Linguísticos	105(70)	1,5 ± 1,2 ^b	64 (39)	4,0 ± 3,7 ^a	25 (83)	1,6 ± 1,3 ^{a, b}	0,003*
Paragrafia verbal	1 (1)	0 ± 0,1 ^a	2 (1)	0,1 ± 0,3 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,091
Paragrafia grafêmica	12 (8)	0,2 ± 0,4 ^a	5 (3)	0,2 ± 0,8 ^a	3 (10)	0,2 ± 0,4 ^a	0,836
Regra	30 (20)	0,4 ± 0,7 ^a	8 (5)	0,4 ± 0,6 ^a	4 (13)	0,2 ± 0,4 ^a	0,702
Acentuação	58 (38)	0,8 ± 0,7 ^a	19 (12)	0,9 ± 0,7 ^a	11 (37)	0,7 ± 0,6 ^a	0,488
Regularização	5 (3)	0 ± 0,2 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	7 (23)	0,4 ± 0,8 ^b	0,003*
Lexicalização	0 (0)	0 ± 0 ^a	2 (1)	0,1 ± 0,3 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^{a, b}	0,012*
Neologismo	0 (0)	0 ± 0 ^a	23 (14)	1,1 ± 2,4 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,001*
Não palavra	0 (0)	0 ± 0 ^a	5 (3)	0,2 ± 0,6 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,001*
Erros Periféricos	46 (30)	0,6 ± 2,1	100(61)	4,2 ± 5,9	5 (17)	0,3 ± 0,8	0,001*
Omissão de letras	4 (3)	0 ± 0,2 ^a	7 (4)	0,3 ± 0,6 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,001*
Substituição de letras	3 (2)	0 ± 0,2 ^a	8 (5)	0,4 ± 0,9 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,007*
Acréscimo de letras	3 (2)	0 ± 0,2 ^a	2 (1)	0,1 ± 0,3 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,350

Inversão de letras	1 (1)	0 ± 0,1 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,779
Não resposta	0 (0)	0 ± 0 ^a	16 (10)	0,8 ± 2,3 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,001*
Grafomotor	8 (5)	0,1 ± 0,4 ^a	26 (16)	1,3 ± 2,3 ^b	5 (17)	0,3 ± 0,8 ^a	0,001*
Escrita inclinada	2 (1)	0 ± 0,2 ^a	1 (1)	0,1 ± 0,2 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,665
Espaço entre as letras	2 (1)	0 ± 0,2 ^a	4 (2)	0,2 ± 0,5 ^b	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,044*
Tremor	22 (14)	0 ± 1,8 ^a	26 (16)	1,3 ± 3,7 ^a	0 (0)	0 ± 0 ^a	0,136
Perseveração	0 (0)	0 ± 0 ^a	10 (6)	0,5 ± 1,8 ^b	0 (0)	0 ± 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 por 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.

Além de maiores déficits nas tarefas de linguagem 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, evidenciando a importância desse hemisfério para as funções linguísticas de destros (Vigneau et al., 2006). Esses resultados corroboram ainda 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 fonológicas 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. Por outro lado, Ettinger-Veenstra, Ragnehed, McAllister, Lundberg, Engström (2012) mostraram a importante ativação do hemisfério direito durante exame de neuroimagem funcional em tarefas que exigem habilidades linguísticas, como completar frases e fluência verbal. No entanto, ressalta-se que essas são tarefas que requerem adequada capacidade semântica, que é demandante desse hemisfério cerebral. 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 avaliá-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 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 Carthery (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 predominante 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), 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 devido a 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 para a escrita (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 errado 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, verificou-se 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 (Yamadory, Nagashima, & Tamaki, 1983). 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 práticos 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.

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, a análise do desempenho desses casos em uma tarefa com maior número de itens, e com melhor controle psicolinguístico dos estímulos, conforme proposta por Rodrigues & Salles (2013), faz-se necessária para investigar os tipos de disgrafias adquiridas que esses pacientes podem apresentar. Ainda, poderiam ser acrescentadas tarefas de escrita com medidas no nível da sentença e do discurso,

buscando verificar se haveria diferenças nas frequências ou nos tipos de erros que não foram encontrados no presente estudo. Outra limitação desse estudo refere-se à heterogeneidade da amostra com pacientes com diferentes lesões cerebrais (corticais e subcorticais) e meses pós lesão variados. Assim, 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 os casos, 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.

Considerações Finais

Esse estudo buscou caracterizar os tipos de erros encontrados em uma tarefa de Escrita Ditada em 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. 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).

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). Um maior índice de erro do tipo Regularização no grupo com LHD indica que na ausência (ou perda) da representação lexical da palavra, os pacientes utilizaram uma estratégia fonológica para tentar acessá-la. Assim, pode-se inferir que se um déficit na escrita ocorre após LHD em destros, este pode envolver as habilidades ortográficas lexicais, conforme já discutido por Rapcsak et al. (1991).

Por fim, ressalta-se a importância de analisar os déficits qualitativos na escrita de palavras em diferentes idiomas a fim de investigar a universalidade dos modelos cognitivos de escrita. No contexto latinoamericano encontra-se esse tipo de análise no estudo de Ardila e Rosselli (1993), com falantes do espanhol, no entanto, foram avaliados somente pacientes com lesão no hemisfério direito, sendo importante ampliar a amostra para demais locais de lesão cerebral, formando grupos clínicos mais homogêneos.

Referências

- 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 (Ed.), *Neuropsicología Clínica* (pp. 101-113). México: Editorial El Manual Moderno.
- Beeson, P. M. & Rapcsak, S. Z. (2008). The aphasia. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, & D. L. Robins(Ed), *Clinical Neuropsychology (second edition)*, pp. 436-459.
- Bhidayasiri, R. (2005). Differential diagnosis of common tremor syndromes. *Postgraduate Medical Journal*, 81, 756-762.
- Caramazza, A., Miceli, G., & Villa, G. (1986). The role of the (output) phonological buffer in reading, writing and repetition. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 37-76.
- 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, SP.
- Carthery, M. T., & Parente, M. A. M. P. (2010). Agrafias adquiridas – Introdução histórica e classificação. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios Neurológicos Adquiridos* (pp. 176-198). Barueri: Manole.
- 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., 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., & Consolmigno, 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.
- 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.
- Ettinger-Veenstra, H. V., Ragnehed, M., McAllister, A., Lundberg, P., & Engström, M. (2012). Right-hemispheric cortical contributions to language ability in healthy adults. *Brain and Language*, 120(3), 395–400.
- <http://dx.doi.org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.bandl.2011.10.002>
- 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.
- 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](https://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.
- Fukujima, M. M. (2010). Acidente Vascular Cerebral. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios Neurológicos Adquiridos* (pp. 34-46). Barueri: Manole.
- 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.
- 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.
- 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.
- Joanette, Y., Ska, B., & Côté, H. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montreal: Ortho Édition.
- 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.
- 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.
- Magrassi, L., Bongetta, D., Bianchini, S., Berardesca, M., & Arianta, C. (2010). Central and peripheral components of writing critically depend on a defined area of the dominant superior parietal gyrus. *Brain Research*, 1346, 145-154.
- 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.
- Miceli, G., & Capasso, R. (2006). Spelling and dysgraphia. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 110–134.
- Naschmias, C., & Naschmias, D. (1996). *Research methods in the social sciences*. London: Arnold.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Pawlowski, J. (2007). *Evidências de validade e fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- Pawlowski, J. (2011). *Instrumento de avaliação neuropsicológica breve Neupsilin: evidências de validade de construto e de validade incremental à avaliação neurológica*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- 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. Pérez Pamies. *Reabilitação da afasia e transtornos associados* (pp. 64-87). Barueri, SP: Manole.

- 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 (Ed.). *Reabilitação das afasias e transtornos associados*. Barueri, SP: Manole.
- 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
- 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. & 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.
- Rapcsak, S. & Beeson, P. M. (2002). Agraphia. *Enciclopedia of the Human Brain*, 1, 71-86.
- Rapcsak, S. Z., & Beeson, P. M. (2004). The role of left posterior inferior temporal cortex in spelling. *Neurology*, 62, 2221-2229.
- 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.
- Rodrigues, J. C., & Salles, J. F. (2013). Tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. *Letras de Hoje*, 48(1), 50-58.
- 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.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2007). 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., 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).
- 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.
- 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.
- 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.
- Temple, C. (1997). *Developmental cognitive neuropsychology brain damage, behavior, and cognitive series*. London: Psychology Press.
- 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.
- 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.