

Comunicação, cognição e processamento auditivo: evidências de intersecção em casos de lesão cerebrovascular direita

Maria Inês Dornelles da Costa-Ferreira

*Centro Universitário Metodista do Sul IPA
Porto Alegre, RS, Brasil*

Nicolle Zimmermann

*Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo, RS, Brasil*

Camila Rosa de Oliveira

*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil*

Jaqueline de Carvalho Rodrigues

Francéia Veiga Liedtke

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil*

Mirella Liberatore Prando

Rochele Paz Fonseca

*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil*

RESUMO

As pesquisas em processamento auditivo (central) (PA(C)) destinam-se ao estudo das habilidades auditivas centrais. A neuropsicologia ocupa-se do estudo das funções cognitivas, comunicativas e emocionais, relacionando-as às bases neurobiológicas. Esta investigação visou a comparar dois casos de lesão cerebrovascular direita com diferentes déficits comunicativos quanto ao seu desempenho em testes de PA(C) e em uma avaliação cognitiva breve. Participaram deste estudo dois casos de adultos com lesão de hemisfério direito, diferenciados por seu perfil comunicativo contrastante, classificados mediante um estudo de clusters. O caso 1 apresentou melhor desempenho neuropsicológico e de PA(C), em contraste com o caso 2, com pior desempenho. Os dados de análise intertestes demonstraram dissociações simples e duplas. Além disso, o desempenho na avaliação de PA(C) do caso 2 foi influenciado pela presença de heminegligência auditiva e visual. Este estudo contribuiu para a reflexão das relações entre a comunicação, a cognição e o processamento auditivo, assim como entre suas formas de mensuração.

Palavras-chave: Hemisfério direito; comunicação; avaliação neuropsicológica; processamento auditivo.

ABSTRACT

Communication, cognition and auditory processing: evidence of intersection in cases of right brain damage

Research on (central) auditory processing ((C)AP) aim at studying central auditory abilities. Neuropsychology focuses on the study of cognitive, communicative and emotional functions, as well as on their relationship with neurobiological bases. This article aimed to compare two right-brain-damaged (RBD) case studies with different communicative impairments when it comes to their performance in (C)AP as well as in a brief cognitive assessment. Two cases of adults with RBD, differentiated by their contrasting communicative profile, classified by a cluster study, were evaluated by a (C)AP battery and a brief cognitive assessment. Case 1 had a better (C)AP and neuropsychological performance, differently from case 2, with a lower performance. Through intertests analysis, simple and double dissociations were observed. Moreover, performance in (C)AP battery of the case 2 was influenced by the presence of auditory and visual hemineglect. This study contributed to improve the reflexion about the interface between (C)AP evaluation and neuropsychological assessment.

Keywords: Right hemisphere; communication; neuropsychological assessment; auditory processing.

RESUMEN

Comunicación, cognición y procesamiento auditivo: intersección de pruebas en casos de lesión cerebral derecha

Las investigaciones sobre el procesamiento auditivo (central) (PA(C)) son destinadas al estudio de las habilidades auditivas centrales. La neuropsicología se ocupa con el estudio de las funciones cognitivas, comunicativas y emocionales,

relativas a las bases neurobiológicas. En este estudio se compararon dos casos de lesiones cerebrovasculares derecha sobre su desempeño en las pruebas de PA(C) y una evaluación cognitiva breve. Participaron dos casos de adultos con lesiones del hemisferio derecho, diferenciadas por su perfil comunicativo contrastante, clasificados por un estudio de agrupaciones. El caso 1 mostró un mejor rendimiento neuropsicológico y de PA(C), en contraste con el caso 2, con peor desempeño. Los datos intertestes fueron analizados presentando disociaciones simples y duplas. Además, la evaluación del desempeño de PA(C) del caso 2 fue influenciado por la presencia de heminegligencia auditiva y visual. Este estudio contribuyó a la reflexión de la relación entre la comunicación, la cognición y el procesamiento auditivo, así como entre sus formas de medición.

Palabras clave: Hemisferio derecho; comunicación; evaluación neuropsicológica; procesamiento auditivo.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta dois estudos de casos de adultos com lesão de hemisfério direito (LHD), com diferentes perfis comunicativos, destacando-se seu perfil de desempenho em tarefas de avaliação neuropsicológica e de exame do processamento auditivo central (PA(C)). A avaliação neuropsicológica possibilita examinar as funções cognitivas pelo estudo da expressão comportamental das disfunções cerebrais (Lezak, Howieson e Loring, 2004). A avaliação comportamental do PA(C) objetiva examinar as habilidades auditivas centrais que são eliciadas por testes de discriminação auditiva, interação binaural, dicóticos, monoaurais de baixa redundância e de padrão temporal. Essas habilidades estão envolvidas no processamento auditivo que se refere à percepção da informação auditiva pelo sistema nervoso central e à atividade neurobiológica subjacente (ASHA, 2005). Nesse contexto, a avaliação do PA(C), em conjunto com a avaliação neuropsicológica, pode contribuir para o delineamento de um panorama de funcionamento que caracterize essas funções na presença de diferentes quadros clínicos, dentre eles a LHD. A verificação dos déficits nesses processamentos poderá elucidar o entendimento sobre a função auditiva central e as suas relações com o processamento neuropsicológico de um modo geral. Além da interdependência já conhecida entre as diferentes percepções sensoriais, parece haver uma integração das habilidades auditivas centrais e de sua forma de avaliação com domínios cognitivos, mais precisamente com a atenção, a memória e as representações linguísticas (ASHA, 2005). No entanto, as relações entre as habilidades de PA(C) e funções comunicativas e cognitivas ainda são pouco exploradas.

Na literatura, verifica-se a escassez de estudos que abordam diretamente a relação entre o PA(C) e a LHD em adultos, assim como as correlações entre as habilidades neuropsicológicas e comunicativas e as habilidades auditivas. No contexto desta lacuna na literatura, evidências indiretas podem ser observadas

em algumas pesquisas que relacionam a avaliação do PA(C) em indivíduos com LHD vascular ou de origem epilética, assim como em grupos clínicos que apresentam disfunções referentes às especializações do hemisfério direito (HD) (como processamentos discursivo, pragmático-inferencial e prosódico, em relação a componentes comunicativos; habilidades aritméticas, orientação, processamento perceptivo, quanto a componentes cognitivos gerais).

Por exemplo, Terao et al. (2006) investigaram a distinção de padrão de frequência em estudos de casos de pacientes com LHD e documentaram a inabilidade de reconhecimento e reprodução de frequências em um cantor profissional após lesão no córtex temporoparietal direito. Tais habilidades deveriam estar muito bem desempenhadas no estado pré-mórbido pela estimulação profissional do caso. Nesta mesma linha, Nicholson et al. (2003) concluíram que o córtex frontal direito encontrava-se envolvido no processamento prosódico e musical, na retenção da memória de curto prazo e na distinção do padrão de frequência e duração ao estudar as habilidades de um adulto após LHD.

Em complementaridade a casos de lesão vascular, Muszkat et al. (1991) avaliaram 49 pacientes com epilepsia parcial com o objetivo de analisar a preferência hemisférica em provas de estimulação dicótica em relação ao desempenho cognitivo, bem como à presença ou ausência de disfunção auditiva central. Os casos com LHD apresentaram prejuízo no desempenho em subtestes relacionados à atenção/concentração e à memória imediata. Acredita-se que esse grupo de pesquisa tenha sido o primeiro a correlacionar diretamente testes de PA(C) com as funções cognitivas. Outro estudo com o mesmo grupo clínico, sem incluir, porém, testes de PA(C), concluiu que a presença do foco epilético no HD afeta o desempenho das funções de reconhecimento melódico, enquanto que no grupo com foco no hemisfério esquerdo, a reprodução e a organização rítmicas encontravam-se mais comprometidas (Correia, Muszkat, Vicenzo e Campos, 1998).

Em relação à associação entre a avaliação comportamental do PA(C) e a avaliação eletrofisiológica em pacientes com LHD, um estudo identificou baixos escores para a orelha esquerda principalmente no teste dicótico de dígitos. Os autores também observaram um aumento de latência, para a referida orelha na avaliação eletrofisiológica (Hough, Givens, Cranford e Downs, 2007). Da mesma forma, outra pesquisa demonstrou que pacientes com LHD apresentavam hêminegligência auditiva para sons direcionados à orelha esquerda. A hêminegligência sensorial ou espacial é um distúrbio atencional ou de processamento perceptivo no qual o indivíduo com acometimento neurológico pode não perceber estímulos sensoriais (táteis, auditivos e/ou visuais), provenientes do campo espacial ipsilateral ou contralateral ao da lesão cerebral, sendo que o último ocorre com maior frequência (Verfaellie e Heilman, 2006).

De acordo com a breve revisão exposta, os dados rumam para uma relação entre as habilidades do PA(C) e os processos cognitivos de especialização do HD. Neste sentido, pretende-se com este estudo comparativo de casos responder à seguinte questão de pesquisa: Há diferenças de perfil neuropsicológico e de PA(C) entre pacientes que apresentam diferentes níveis de sequelas comunicativas (severa e leve) e cognitivas devido à LHD? Em busca de respostas preliminares a esse questionamento, será realizada uma análise comparativa de dois pacientes com LHD. Além disso, discutir-se-á sobre a relação entre os resultados do desempenho no exame do PA(C) desses casos e os dados obtidos em uma avaliação neuropsicológica breve e de processamento comunicativo.

MÉTODOS

Participantes

Participaram desse estudo dois adultos com LHD (caso 1 e caso 2) selecionados de uma amostra maior de 45 pacientes. Com a utilização do método de Côté, Payer, Giroux e Joannette (2007), realizou-se uma análise de *clusters* nessa amostra com o intuito de agrupar pacientes que compartilhassem um mesmo perfil comunicativo, por meio da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca et al., 2008). Esse instrumento tem por objetivo avaliar habilidades discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e prosódicas do processamento comunicativo de populações neurológicas, principalmente de indivíduos com LHD. Nessa análise, foram encontrados quatro *clusters*. No presente estudo, foram selecionados dois casos, procedentes de *clusters* diferentes, considerados os mais contrastantes. O caso 1 advém do *cluster* que apresentou escores abaixo da média nos processamentos comunicativos

discursivo, pragmático-inferencial, prosódico e léxico-semântico, sendo considerado o subgrupo clínico de pior desempenho, e o caso 2 é proveniente do *cluster* caracterizado, principalmente, por escores abaixo da média apenas no processamento discursivo, sendo considerado o subgrupo clínico de melhor desempenho.

Para a seleção dos casos consideraram-se, ainda, critérios sociodemográficos como escolaridade, idade, sexo, frequência de hábitos de leitura e escrita e classe socioeconômica, para que os dois pacientes não se diferenciasssem por outras variáveis além do seu perfil comunicativo. Na Tabela 1, pode ser visualizada a caracterização sociodemográfica dos dois casos. Na Tabela 2, são apresentados os perfis de desempenho comunicativo de ambos os casos na Bateria MAC por meio de escores padronizados (escores Z) em cada tarefa, sendo considerado indicativo de déficit aquele escore Z igual ou inferior a $-1,5$ (Schoenberg et al., 2006).

TABELA 1

Dados socioculturais e demográficos dos casos comparados

Dados	Caso 1	Caso 2
Sexo	Feminino	Feminino
Idade	55 anos	57 anos
Escolaridade	2 anos	5 anos
Frequência de hábitos de leitura e escrita	Baixa	Baixa
Classe socioeconômica	Baixa	Baixa

TABELA 2

Perfil comunicativo das participantes a partir do escore Z nas tarefas da Bateria MAC

Processamentos avaliados	Tarefas comunicativas	Caso 1	Caso 2
Discursivo	Discurso conversacional	-1,42	-5,4*
	Discurso narrativo (reconto integral)	-2,29*	1,04
Pragmático-inferencial	Interpretação de metáforas	-1,32	0,59
	Interpretação de atos de fala indiretos	-1,69*	0,05
Prosódico	Prosódia linguística (compreensão)	-1,24	-0,19
	Prosódia linguística (repetição)	-2,91*	-0,21
	Prosódia emocional (compreensão)	-1,38	-1,01
	Prosódia emocional (repetição)	-1,97*	0,09
	Prosódia emocional (produção)	-2,87*	-0,83
Léxico-semântico	Evocação lexical livre	-0,03	-0,68
	Evocação lexical ortográfica	-0,47	-1,44
	Evocação lexical semântica	-1,55*	-1,72*
	Julgamento semântico (explicações)	-1,55*	-0,02

* = escore Z indicativo de déficit.

Em face dos dados sociodemográficos apresentados na Tabela 1, pode ser observado que o emparelhamento foi eficaz na equivalência dessas variáveis nos casos estudados. Assim, ambos são do mesmo sexo, de idade intermediária (40 a 59 anos de idade), de baixa escolaridade, com índices semelhantes de frequência de hábitos de leitura e escrita e de nível socioeconômico. Com base nos dados de caracterização do contraste dos perfis comunicativos entre os casos apresentados na Tabela 2, de acordo com a categorização proposta por Ferre et al. (2009) para avaliar níveis de severidade comunicativa, observa-se que o caso 1 apresenta perfil comunicativo mais prejudicado (déficit em quatro processamentos), enquanto no caso 2, os déficits centraram-se em dois processamentos (discursivo e léxico-semântico).

No que diz respeito aos dados clínicos dos casos, a LHD foi comprovada por meio de exames de neuroimagem e avaliação neurológica hospitalar de rotina. Os casos apresentavam dominância manual direita, ausência de outros distúrbios neurológicos além da LHD de origem vascular, distúrbios psiquiátricos ou alterações sensoriais não-corrigidas autorrelatadas. Os casos não apresentaram sinais sugestivos de depressão grave, nem de quadro demencial. A partir do autorrelato dos participantes, foi negada história atual ou prévia de uso de drogas ilícitas, uso abusivo de álcool e ingestão de medicamentos benzodiazepínicos.

Em relação ao local da lesão, o caso 1 apresentou LHD sem local especificado na tomografia computadorizada. O caso 2 apresentou lesão isquêmica na região frontotemporal direita. No que diz respeito ao tempo pós-lesão, a avaliação comunicativa e cognitiva do caso 1 ocorreu oito meses pós-lesão, enquanto que no Caso 2, três meses pós-lesão, ambos ainda em quadro não-crônico.

Procedimentos e instrumentos

O projeto de pesquisa referente ao presente estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo 06283 e do Centro Universitário Metodista – IPA sob o número 123/2008. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos participantes.

Para verificar os critérios de inclusão foram utilizados a Escala de Depressão Geriátrica – GDS-15 pontos (Almeida e Almeida, 1999, adaptado de Yesavage, Brink, Rose e Lurn, 1983), o Miniexame do Estado Mental – Minimental (Folstein, Folstein e McHugh, 1975; versão adaptada por Chaves e Izquierdo, 1992) e um questionário estruturado de dados socioculturais e de aspectos de saúde (adaptado de Pawlowski, 2007). Neste consta, além de perguntas sobre as condições sociodemográficas dos participantes,

o Inventário de Dominância Manual de Edinburgh (Oldfield, 1971, conforme versão utilizada no Brasil no estudo de Brito, Brito, Paumgarten e Lins, 1989) e o Questionário CAGE que investiga a presença de uso abusivo de álcool (Ewing, 1984, conforme versão descrita por Amaral e Malbergier, 2004). A frequência de hábitos de leitura e escrita foi mensurada mediante perguntas componentes do referido questionário, cujas respostas nunca, raramente, uma vez por semana, alguns dias por semana, e todos os dias, recebem uma pontuação, respectivamente, de 0, 1, 2, 3 e 4, gerando escore total. Mediante o estudo de Fonseca et al. (2008), estabeleceu-se pela mediana que há dois níveis de frequência: baixo, até 13 pontos, e alto, 14 ou mais.

Após estes instrumentos de verificação de critérios de inclusão e de caracterização dos casos, os participantes realizaram exame neuropsicológico breve com os seguintes instrumentos:

Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – MAC (Fonseca et al., 2008): esse instrumento tem por objetivo avaliar habilidades discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e prosódicas do processamento comunicativo de populações neurológicas, principalmente de indivíduos lesados de HD. É composta por 14 subtestes.

Teste de Cancelamento dos Sinos (Gauthier, DeHaut, e Joannette, 1989): utilizado para diagnosticar déficits de atenção ou percepção visuais, tal como o quadro de heminegligência visual. Neste teste, o paciente deve identificar 35 sinos distribuídos em uma folha em meio a 315 outros objetos, circulando todos os sinos que encontrar.

Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles e Parente, 2009): esse instrumento tem por objetivo a obtenção de um perfil neuropsicológico breve e examina oito funções cognitivas, a saber, orientação têmporo-espacial, atenção, percepção visual, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias e funções executivas, mediante 32 subtestes de curta aplicação.

Estes instrumentos foram aplicados por psicólogos ou por auxiliares de pesquisa em neuropsicologia rigorosamente treinados. A avaliação foi efetuada em cinco sessões, com duração de aproximadamente uma hora, sendo realizada num ambiente com condições adequadas de iluminação, ventilação e silêncio, conforme sugerido por Pasquali (2001).

Em um segundo momento, após a avaliação cognitiva, foram realizadas a avaliação do PA(C) juntamente com a avaliação audiológica básica, em um ambiente clínico com condições acústicas adequadas (cabines acústicas) em uma sessão de uma hora e trinta minutos. Tais procedimentos foram realizados por uma fonoaudióloga especialista em audiológica.

Para a audiometria tonal liminar e para a avaliação de PA(C) foi utilizado o audiômetro AC30 da marca *Interacoustics*, devidamente calibrado e acoplado ao *CD player* da marca *Sony* para a realização dos testes comportamentais de PA(C). Já as medidas de imitância acústica foram realizadas com o equipamento AT 22t da marca *Interacoustics*, também, devidamente calibrado.

A avaliação audiológica básica é utilizada para verificar a acuidade auditiva periférica e obter medidas de detecção dos sinais acústicos previamente à avaliação da função auditiva central. A referida avaliação foi composta por audiometria tonal liminar e medidas de imitância acústica.

A audiometria tonal liminar visa determinar o limiar de acuidade auditiva do paciente. Já as medidas de imitância acústica são realizadas através do imitanciômetro e constam de dois subtestes (timpanometria e pesquisa do reflexo acústico) que não necessitam de resposta por parte do paciente. Objetiva avaliar a integridade da orelha média sendo complementar à audiometria tonal liminar.

Posteriormente, realizou-se a avaliação do PA(C), por intermédio de uma bateria que permitiu a caracterização da função auditiva central, compreendida entre tronco encefálico e o córtex auditivo, possibilitando a caracterização da função auditiva (envolvendo as habilidades auditivas) como normal ou alterada. Os testes incluídos na bateria foram as versões adaptadas para o Português Brasileiro: 1) Teste de Dissílabos Alternados – SSW (Borges, 1997) e Teste Dicótico de Dígitos – DD (Santos e Pereira, 1997). Além destes, os testes envolvendo estímulos não-verbais, o 2) *Pitch Pattern Sequence* – PPS, o 3) *Gaps In Noise* (Musiek, 2003) e o 4) *Masking Level Difference* – MLD (Auditec, 1997) foram utilizados na sua versão original. Todos os testes foram realizados acima do limiar audiométrico, seguindo o que sugerem as normas de padronização de cada teste realizado. Uma breve descrição dos testes será apresentada a seguir:

1 Testes dicóticos: SSW e DD

Ambos avaliam o mecanismo de escuta dicótica por meio da apresentação simultânea de estímulos diferentes em cada orelha.

1.1 O SSW utiliza como estímulo verbal palavras dissílabas. São 40 itens compostos por quatro dissílabas cada um, o que totaliza 160 palavras-estímulo. Os 20 itens de números ímpares são apresentados, iniciando-se pela orelha direita (OD), e os 20 pares, iniciando-se pela orelha esquerda (OE). A primeira palavra dos itens ímpares é apresentada sozinha à OD e constitui a condição direita não-competitiva. Em seguida, são

apresentadas duas palavras diferentes, uma para cada uma das orelhas, simultaneamente, formando a condição direita e esquerda competitiva. A última palavra é apresentada isolada à OE, formando a condição esquerda não-competitiva. Os itens pares seguem os mesmos critérios, só que se iniciam pela OE. É solicitado ao examinando que evoque a sequência das quatro palavras ouvidas em ordem logo após a sua apresentação.

1.2 O DD envolve a apresentação de uma lista de 20 pares de dígitos dissílabos. É solicitada tanto a tarefa de integração binaural (evocação dos dois diferentes estímulos ouvidos em ambas as orelhas simultaneamente), e a de separação binaural (repetição do estímulo de apenas uma das orelhas – direita/esquerda). É solicitado ao examinando que evoque os quatro dígitos ouvidos, não necessita ser em ordem na etapa de integração binaural. Na etapa de separação binaural (atenção dirigida) é solicitado que apenas os dígitos ouvidos por uma das orelhas sejam repetidos de cada vez. Após, a atenção é dirigida à outra orelha. Estes testes foram apresentados em um nível de 50 decibéis nível de sensação (dBNS), tendo como base os limiares médios tonais.

2 Testes de processamento temporal: PPS

O teste PPS foi realizado na condição dicótica (mesma mensagem para ambas as orelhas simultaneamente), sendo solicitadas respostas de murmúrio e nomeação para 20 itens. Em cada um há uma sequência de três tons que diferem em relação à altura. As respostas devem ser dadas na mesma ordem em que foram ouvidas. O referido teste avalia a habilidade de sequencialização temporal para frequência, que pode encontrar-se alterada em pacientes com LHD.

3 Testes de processamento temporal: GIN

Após a realização do teste PPS, os participantes realizaram o Teste GIN, que envolve a apresentação monoaural de nenhum, a três intervalos, com a duração de 0 a 20 milissegundos, inseridos em segmentos de seis segundos em presença de ruído. O objetivo do teste é determinar o menor limiar de detecção de intervalos de tempo que ocorre em quatro das seis apresentações de determinada duração, avaliando assim a habilidade de resolução do padrão temporal. Em relação aos resultados esperados em pacientes com LHD, não é possível descrever seus achados, até o momento.

4 Teste de interação binaural (MLD)

O Teste de interação binaural (MLD) foi utilizado para examinar a habilidade do sistema nervoso auditivo central para processar informação dispar, mas complementar, apresentada às duas orelhas. Solicita-se

ao examinando que despreze a presença do ruído mascarador e indique a presença de um tom pulsátil, levantando a mão sempre que o perceber. Os primeiros erros de ambas as condições são subtraídos, sendo o resultado final obtido em decibels (dB). Em indivíduos com LHD, a princípio, não se espera alteração neste teste por avaliar a parte baixa do tronco encefálico.

Análise dos dados

O desempenho dos participantes nos instrumentos de avaliação utilizados foi investigado a partir de

uma análise interpretativa de presença ou ausência de alteração em diferentes níveis (a partir do escore bruto e do escore padronizado – escore Z), conforme os respectivos dados de referência de normatização de cada instrumento.

RESULTADOS

As Tabelas 3 e 4 apresentam, respectivamente, as análises dos testes NEUPSILIN e dos testes de PA(C).

TABELA 3
Resultados do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN das participantes

Subtestes	Caso 1			Caso 2		
	EB	EZ	Déficit	EB	EZ	Déficit
Orientação têmporo-espacial						
Tempo	4	0,41	A	3	-1,49	A
Espaço	4	0,44	A	3	-6,78	G
Atenção						
Contagem inversa	0	-1,96	L-M	20	0,33	A
Tempo (segundos)	31	-0,22	A	61	4,17	A
Repetição de sequências de dígitos	2	-0,18	A	3	-0,10	A
Percepção						
Verificação de linhas	5	-0,23	A	4	-1,30	AI
Heminegligência visual	1	-	A	1	-	A
Percepção de faces	2	-0,64	A	2	-0,97	A
Reconhecimento de faces	1	-1,49	AI	1	-2,90	G
Memória						
Memória de trabalho	4	-1,52	L-M	5	-2,52	G
Ordenamento ascendente de dígitos	0	-1,60	L-M	1	-2,85	G
Maior sequência repetida corretamente	0	-1,89	L-M	2	-2,36	G
Span auditivo de palavras em sentenças	4	-1,05	AI	4	-1,92	L-M
Maior sequência repetida corretamente	0	-1,26	AI	0	-1,94	L-M
Memória verbal	15	-0,60	A	14	-1,00	AI
Evocação imediata	4	-0,12	A	4	-0,32	A
Evocação tardia	0	-0,82	A	0	-1,02	AI
Reconhecimento	11	-0,38	A	10	-0,89	A
Memória semântica de longo prazo	1	-3,94	G	3	-6,86	G
Memória visual de curto prazo	3	0,51	A	3	0,62	A
Memória prospectiva	2	0,82	A	1	-0,48	A
Habilidades aritméticas	2	-0,76	A	4	-1,94	L-M
Linguagem			A			
Linguagem oral	19	-0,62	A	21	0,13	A
Nomeação	4	-	A	4	-	A
Repetição	9	-0,88	A	10	0,47	A
Linguagem automática	2	0,42	A	2	0,14	A
Compreensão	3	0,65	A	3	0,42	A
Processamento inferências	1	-1,44	AI	2	-0,53	A
Linguagem escrita	24	0,13	A	25	-1,81	L-M
Leitura em voz alta	10	0,09	A	10	-2,98	G
Compreensão escrita	2	-0,90	A	3	0,42	A
Escrita espontânea	1	-0,17	A	2	0,67	A
Escrita copiada	2	0,62	A	1	-2,90	G
Escrita ditada	9	0,30	A	9	-1,06	AI
Praxias						
Ideomotora	2	-2,23	G	3	0,14	A
Construtiva	9	-0,04	A	8	-1,43	AI
Reflexiva	3	0,96	A	1	-0,96	A
Funções executivas						
Resolução de problemas	1	-0,72	A	1	-1,30	AI
Fluência verbal (nº vocábulos)	12	0,95	A	8	-0,88	A

EB = Escore bruto; EZ = Escore Z; A = Ausência de déficit (escore $Z \geq -1,00$); AI = Alerta para déficit (escore $Z = -1,00$ até $-1,49$); L-M = Déficit de leve a moderado (escore $Z = -1,50$ até $-1,99$); G = Déficit grave (escore $Z \leq -2,00$); Caselas preenchidas apenas com um traço indicam que o paciente obteve o escore máximo permitido para aquela tarefa, cujo desvio-padrão do grupo normativo correspondente é 0, impossibilitando a divisão necessária para o cálculo do escore Z.

TABELA 4
Resultados dos testes de PA(C)

Testes	Caso 1	Caso 2
SSW DC % acertos	75% (alterado)	87,5% (alterado)
SSW EC % acertos	50% (alterado)	10% (alterado)
DDIB (orelha direita)	85% (alterado)	73,33% (alterado)
DDIB (orelha esquerda)	75% (alterado)	23,33% (alterado)
Escuta direcionada à direita	95% (não alterado)	75% (alterado)
Escuta direcionada à esquerda	70% (alterado)	10% (alterado)
PPSM (murmurando)	10% (alterado)	0% (alterado)
PPSN (nomeando)	0% (alterado)	0% (alterado)
MLD	4 dB (alterado)	2 dB (alterado)
GIN (orelha direita)	15 ms (alterado)	Não conseguiu realizar
GIN (orelha esquerda)	20 ms (alterado)	Não conseguiu realizar

DC = Direita competitiva; EC = Esquerda competitiva; DDIB = Dicótico de dígitos integração binaural; Estes dados correspondem à quantidade de cada tipo de erro, sem dados de referência normativa, apresentados apenas para comparação descritiva entre os casos.

Na Tabela 3 observa-se que o caso 1 apresentou déficits nas funções cognitivas atenção, memória de trabalho, memória semântica e praxias, enquanto que o caso 2 apresentou déficits em orientação têmporo-espacial, percepção visual, memória de trabalho, memória semântica, habilidades aritméticas, na linguagem escrita e nas praxias. Na leitura em voz alta, o desempenho da participante sugeriu um quadro de heminegligência visual, na medida em que teve dificuldade de ler uma palavra em sua totalidade. Tendo em vista a suspeita de heminegligência, o Teste dos Sinos foi administrado no caso 2, para confirmação da hipótese diagnóstica. Constatou-se, a partir desse instrumento, que possivelmente tratava-se de um caso de heminegligência do campo visual esquerdo (contralateral ao lado da lesão vascular cerebral). O caso 2 apresentou omissão de 9 de 15 sinos nas três colunas à esquerda, nenhum sino na coluna do meio e três sinos de 15 nas três colunas à direita.

Na audiometria tonal liminar, o caso 1 obteve perda auditiva restrita à frequência de 8000Hz na OD e limiares auditivos normais na OE. Nas medidas de imitância acústica obteve curva timpanométrica do tipo A (representativa de funcionamento normal da orelha média) em ambas as orelhas com reflexos acústicos presentes exceto o ipsilateral da OD na frequência de 4000Hz e os contralaterais da OE nas frequências de 2000Hz a 4000Hz. Já o caso 2 apresentou perda

auditiva neurossensorial leve em ambas as orelhas com pequeno componente condutivo na OD como resultado da audiometria tonal liminar e curva timpanométrica do tipo Ar (representativa de rigidez da membrana timpânica) em ambas as orelhas com reflexos acústicos ausentes às medidas de imitância acústica.

Nos testes de PA(C), de um modo geral, pode-se notar que os casos 1 e 2 apresentaram alterações semelhantes, em relação às habilidades auditivas avaliadas (Tabela 4). Entretanto, na análise destas alterações, observou-se a discrepância dos resultados quantitativos apresentados nos testes dicóticos. Os dois casos apresentaram déficits semelhantes em integração binaural nas condições competitivas (escuta dicótica) que também requer a habilidade de atenção dividida. Além disso, pode ser observada a dificuldade nos testes de processamento temporal – PPS e GIN, que necessitam de atenção concentrada, reconhecimento e nomeação de diferentes padrões de frequência em sequência envolvendo as habilidades de transferência inter-hemisférica. No entanto, o caso 2 diferenciou-se do caso 1, por apresentar heminegligência sensorial auditiva à orelha esquerda em testes dicóticos, com resultados rebaixados.

Outro ponto a ser ressaltado é a presença de perda auditiva periférica em ambos os casos, dado cautelosamente analisado durante a interpretação dos achados. Diante da presença de perdas auditivas periféricas algumas medidas devem ser adotadas tanto para a aplicação quanto para interpretação dos testes em PA(C), conforme sugere a ASHA (2005), medida essa adotada no presente estudo. O caso 1 apresentou perda auditiva restrita à frequência de 8000 Hz na OD, enquanto que o caso 2 apresentou perda auditiva neurossensorial leve à moderada em ambas as orelhas (de forma simétrica) com pequeno componente condutivo na orelha direita. Todos os testes de PA(C) foram realizados com o acréscimo de intensidade sugerida pelas normas de padronização de cada teste, a partir da média das frequências da fala e foi levado em consideração as alterações periféricas encontradas no ajuste necessário da intensidade para apresentação dos estímulos auditivos do PA(C). Os testes SSW (Borges, 1997; Rezende, Dibi e Pereira, 1996), DD (Keith e Anderson, 2007) e PPS (Shinn, 2007) não são considerados suscetíveis à interferência da perda auditiva periférica, ao passo que no teste MLD, a presença de alterações podem estar relacionadas às frequências afetadas, à idade e ao tempo de perda auditiva.

No que diz respeito a uma análise intertestes considerando-se os três focos de avaliação: comunicativa, neuropsicológica e auditiva central, o caso 1 foi caracterizado por um perfil comunicativo na

Bateria MAC mais prejudicado, apresentando, quando comparado ao caso 2, poucos déficits cognitivos avaliados pelo NEUPSILIN e nenhuma alteração perceptiva/atencional. Já o caso 2, desempenhou-se de maneira mais satisfatória na Bateria MAC, no entanto, teve um desempenho prejudicado significativamente maior nas tarefas do NEUPSILIN, sendo possível observar a presença de um quadro sugestivo de heminegligência visual em alguns de seus subtestes.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo buscar respostas preliminares para a relação entre o desempenho em uma avaliação de PA(C) e o desempenho comunicativo e cognitivo em dois casos de pacientes adultos com LHD. Observou-se que o caso 1 apresentou um prejuízo maior nas habilidades comunicativas e menor nas habilidades cognitivas e nos testes de PA(C) quando comparado ao caso 2 que, inversamente, apresentou melhor desempenho comunicativo e pior desempenho nas habilidades cognitivas e nos testes de PA(C). Para tanto, a análise comparativa destes dois casos sugeriu que há diferenças de PA(C) associadas a dois perfis comunicativos e cognitivos distintos. Algumas hipóteses podem ser levantadas na tentativa de entender tais diferenças encontradas.

A primeira delas refere-se ao conceito de dissociação em neuropsicologia observado em estudos de casos semelhantes aos apresentados neste trabalho. Por dissociação simples entende-se a diferença no desempenho de duas tarefas distintas em um mesmo paciente. Por dissociação dupla compreendem-se padrões inversos de desempenho entre pacientes (Kristensen, Almeida e Gomes, 2001). Dessa forma, ocorreram dissociações simples nos participantes quando comparados com eles mesmos, na medida em que obtiveram diferentes níveis de desempenho em tarefas comunicativas e cognitivas. A dissociação dupla foi observada na comparação do desempenho entre os casos nas tarefas avaliadas. Neste estudo, ao analisar os casos 1 e 2, separadamente, verificou-se que o primeiro apresentou perfil comunicativo mais prejudicado e melhor desempenho cognitivo ao passo que o segundo apresentou melhor perfil comunicativo e pior desempenho cognitivo, perfis exatamente opostos.

Além disso, a dissociação também pode ser observada ao comparar ambos os casos no que se refere ao desempenho nas tarefas de PA(C) e de perfil comunicativo. Dessa forma, o caso 1 apresentou melhor desempenho de PA(C) e pior desempenho comunicativo, enquanto um padrão inverso foi apresentado pelo caso 2. Em relação ao desempenho na avaliação de

PA(C), quando comparada ao NEUPSILIN, pode ser observado prejuízo nas duas baterias, sugerindo que os déficits cognitivos encontram-se mais associados ao desempenho nos testes de PA(C) do que ao desempenho nas tarefas de avaliação da comunicação.

Em relação ao teste SSW, constatou-se que o caso 1 apresentou prejuízo no desempenho nas etapas ODC (orelha direita competitiva) e OEC (orelha esquerda competitiva), na habilidade de integração binaural (duas informações diferentes sendo processadas simultaneamente, uma em cada orelha), enquanto que o caso 2 apresentou leve rebaixamento da OD e desempenho muito prejudicado na condição OEC, sugerindo um caso de heminegligência auditiva à esquerda (quadro caracterizado pela negligência de estímulos auditivos provenientes do lado contralateral à lesão). Este dado também foi confirmado pelo resultado no teste dicótico de dígitos (% acertos OEC). Nesse mesmo teste (DD) o caso 1 apresentou desempenho semelhante ao comparar ambas as orelhas, normalidade em atenção direcionada à direita e prejuízo em atenção direcionada à esquerda.

Dessa forma, o rebaixamento das percentagens de acerto em testes dicóticos e nas tarefas de atenção, ambos dirigidos à OE, nos dois casos, fornece indícios de lesões ou disfunções no hemisfério contralateral, ou seja, no HD (Hadglinton, Bridges e Beaman, 2006; Musiek, 2004; Ortiz, 2000). A discrepância em termos de percentagens de acertos nos testes dicóticos, porém, pode ser explicada pela presença de heminegligência sensorial no caso 2. Além disso, os resultados dos testes SSW e DD apresentados pelo caso 2 são representativos da extinção, fenômeno frequentemente relacionado ao quadro de heminegligência (Bellmann, Meuli e Clarke, 2001).

Estudos sobre heminegligência auditiva apontam que o processamento pode ser modulado por fatores atencionais mais específicos. Dessa maneira, sugerem que um déficit de atenção primária pode ser associado a lesões no gânglio basal, manifestado pela extinção da OE em tarefas dicóticas enquanto que as distorções da representação auditiva no espaço podem ser associadas a lesões parieto-pré-frontais (Bellman, Meuli e Clarke, 2001; Clarke e Thiran, 2004; Deouell, Bentin e Soroker, 2000; Tanaka, Hachisuka e Ogata, 1999). A extinção auditiva parece co-ocorrer com a heminegligência visual, como visto no caso 2 e conforme relatado em alguns estudos (Spirer, Meuli e Clarke, 2007).

Em relação ao caso 1 ressalta-se a co-ocorrência da alteração da integração binaural sob escuta dicótica nos testes SSW e DD e do déficit de atenção concentrada ou sustentada, considerado de leve a moderado (score Z entre -1,5 e -1,99), encontrado na avaliação cognitiva realizada com o NEUPSILIN.

Evidencia-se, portanto, que os testes dicóticos podem ser considerados ferramentas úteis na avaliação das habilidades atencionais corroborando os achados de Jäncke, Buchanan, Lutz, e Shah (2001) e Jerger e Martin (2006), além de apresentarem correlações positivas conforme os achados de Prando, Pawlowiski, Fachel, Misorelli e Fonseca (*in press*).

Na avaliação neuropsicológica breve, ambos os casos apresentam alterações de memória operacional, sendo que o caso 1 apresentou déficit considerado de leve a moderado e o caso 2, grave (escore Z igual ou superior a -2). Dessa forma, é possível inferir que as falhas na habilidade de integração binaural nos testes dicóticos podem estar relacionadas ao déficit na memória operacional, muito necessária para o monitoramento de duas informações apresentadas simultaneamente com demanda da memória de curto prazo. Entende-se que para a realização deste processamento simultâneo, que envolve a atenção dividida, torna-se necessária à ativação do executivo central, componente da memória operacional que, se prejudicado, a integração binaural das informações auditivas pode não ocorrer de forma efetiva (Baddeley, 2003, 2009).

Em relação ao teste PPS que avalia a habilidade de discriminação, reconhecimento e reprodução de diferentes padrões de frequência (sons agudos e graves), ambos os casos tiveram desempenho semelhante tanto no murmúrio como na nomeação, apontando para dificuldades nesses domínios. É possível ainda que as dificuldades encontradas nesse teste estejam mais relacionadas, no caso 1, ao déficit no processamento comunicativo prosódico linguístico (modalidade produção) e emocional (modalidade reprodução e produção). Esse achado corrobora dados de vários estudos que apontam para o envolvimento do córtex frontal direito no processamento prosódico e musical, na retenção da memória de curto prazo e na distinção do padrão de frequência (Deouell, Bentin e Soroker, 2000; Nicholson et al., 2003; Terao et al., 2006). Já os déficits encontrados no PPS, no caso 2, podem estar relacionados à ocorrência de hêminegligência auditiva de estímulos do campo sensorial esquerdo.

No que tange ao teste MLD, em relação ao caso 2, o desempenho neste testes encontra-se alterado provavelmente em função da perda auditiva periférica. A presença de perda auditiva neurossensorial leve corrobora os achados de Bamiau (2007), que afirma que os resultados do MLD podem ser reduzidos em até 3 dB diante da presença de perdas neurossensoriais e/ou condutivas.

Por fim, para o teste GIN, também considerado um recurso de avaliação sensível na identificação de comprometimentos corticais (Shinn, 2007), o caso 1 apresentou os limiares de detecção de *gap* muito

alterados e o caso 2 não conseguiu realizar o teste, talvez em parte pela associação com o quadro de hêminegligência sensorial. É possível hipotetizar que as dificuldades de atenção concentrada no NEUPSILIN presentes em ambos os casos possa justificar a dificuldade na realização do teste GIN por ser necessária esta habilidade preservada para a sua execução.

Como limitação do estudo destaca-se a ausência de outro caso, representativo do mesmo perfil comunicativo que o caso 2, que apresentasse ausência de hêminegligência sensorial, para confirmar a hipótese explicativa de agravamento do desempenho de PA(C) por associação com esta síndrome atencional-perceptiva no presente estudo. Além disso, sugere-se a ampliação e replicação do estudo em grupos comparativos com amostras maiores, assim como a comparação de desempenho em tarefas de PA(C), comunicativas e cognitivas entre casos clínicos e casos de indivíduos saudáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora com limitações, frente à escassez de literatura que promova uma análise da interface entre o PA(C) e os processamentos neuropsicológico e comunicativo, o presente estudo comparativo de casos contribuiu para a reflexão de relações preliminarmente exploradas entre a avaliação de PA(C) e a avaliação neuropsicológica em dois casos de adultos com LHD. A relação abordada pode ser útil na compreensão das alterações cognitivas pós-lesão de HD em casos de pacientes com dificuldades de PA(C), assim como nas implicações para a reabilitação multissensorial/neuropsicológica necessária nestes quadros neurológicos. Neste sentido, a avaliação do PA(C) poderá contribuir para o estudo das habilidades neuropsicológicas em indivíduos com LHD, compreendendo esse fenômeno dentro de um espectro mais amplo.

Ressalta-se que não é possível afirmar mediante os dados desse estudo que os déficits distintos de PA(C) foram resultantes exclusivamente dos déficits comunicativos, na medida em que os casos também se diferenciaram quanto ao perfil cognitivo. A afirmação que se pode fazer é que há uma grande relação entre PA(C) e funções neuropsicológicas em geral, mas que a relação com a comunicação deve ser mais bem explorada em estudos de casos e de grupos, selecionando-se pacientes com déficits exclusivos de comunicação, tendo dissociadamente demais habilidades cognitivas preservadas.

A prática clínica em reabilitação das funções auditivas centrais, aliada à reabilitação neuropsicológica e das habilidades comunicativas, pode contribuir para aprimorar e ampliar as técnicas terapêuticas destinadas

a pacientes que sofreram acometimentos neurológicos. Além disso, o conhecimento das inter-relações entre as áreas da saúde fonoaudiologia, especialidades de audiologia e de linguagem, e neuropsicologia pode promover o acesso ao conhecimento cada vez mais específico e necessário para ampliar o campo de atuação em pesquisa, e na clínica em todos os níveis de atenção à saúde.

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 do instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da prefeitura dos Campi da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26, 3, 156-183.
- American Speech-Language-hearing Association (2005). (Central) auditory processing disorders – The role of the audiologist (position statement). Acesso em: 31 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.asha.org/policy>>.
- Auditec. (1997). Evaluation Manual of Pitch Pattern Sequence and Duration Pattern Sequence. Missouri: USA.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208.
- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2009). *Memory*. New York, NY: Psychology Press.
- Bamiou, D. (2007) Measures of binaural interaction. In F. E. Musiek, & G. D. Chermack. *Handbook of (central) auditory processing disorder: auditory Neuroscience and diagnosis* (pp. 257-286). San Diego: Plural Publishing.
- Bellmann, A., Meuli, R., & Clarke, S. (2001) Two types of auditory neglect. *Brain*, 124, 676-687.
- Borges, A. C. L. C. (1997). Dissílabos alternados – SSW. In L. D. Pereira, & E. Schochat. *PA(C): manual de avaliação* (pp. 169-178). São Paulo: Lovise.
- Brito, G. N. O., Brito, L. S. O., Paumgarten, F. J. R., & Lins, M. F. C. (1989). Lateral preferences in Brazilian adults: an analysis with the Edinburgh inventory. *Cortex*, 23, 3, 403-415.
- Chaves, M. L., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 11, 412-429.
- Clarke, S., & Thiran, A. B. (2004). Auditory neglect: what and where in auditory space. *Cortex*, 40, 291-300.
- Correia, C. M. F., Muszkat, M., Vicenzo, N. S., & Campos, C. J. R. (1998). Lateralização das funções musicais na epilepsia parcial. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56, 4, 747-755.
- Côté, H., Payer, M., Gioux, F., & Joannette, Y. (2007). Towards a description of clinical communication impairment profiles following right-hemisphere damage. *Aphasiology*, 21, 6-8, 739-749.
- Deouell, L. Y., Bentin, S., & Sorocker, N. (2000). Electrophysiological evidence for an early (pre-attentive) information processing deficit in patients with right hemisphere damage and unilateral neglect. *Brain*, 123, 1, 353-365.
- Ewing, J. A. (1984). Detecting alcoholism: the CAGE Questionnaire. *The Journal of the American Medical Association*, 252, 14, 1905-1907.
- Ferre, P., Clermont, M. F., Lajoie, C., Côté, H., Ferreres, A., Abusamra, V., et al. (2009). Identification de profils communicationnels parmi les individus cérébrolésés droits: Profils transculturels. *Revista Latinoamericana de Neuropsicologia*, 1, 1, 32-40.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12, 189-198.
- Fonseca, R. P. (2008). Programas de reabilitação neuropsicológica para subgrupos de lesados de hemisfério direito e traumatizados crânio encefálicos. *Dementia e Neuropsychologia*, 2, 1, 12.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H., Ska, B., & Joannette, Y. (2008). Apresentando um instrumento de avaliação da comunicação à fonoaudiologia brasileira: Bateria MAC. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20, 4, 285-292.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo: Vetor.
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joannette, Y. (1989). The bells test: A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Neuropsychology*, 11, 2, 49-54.
- Hadglington, L. J., Bridges, A. M., & Beaman, C. P. (2006). A left-ear disadvantage for the presentation of irrelevant sound: manipulations of task requirements and changing state. *Brain and Cognition*, 61, 1, 159-171.
- Hough, M., Givens, G., Cranford, J., & Downs, R. (2007). Behavioral and Electrophysiological measures of auditory attention in right hemisphere brain damage. *Journal of Aphasiology*, 21, 831-843.
- Jäncke, L., Buchanan, T. W., Lutz, K., & Shah, N. J. (2001). Focused and nonfocused attention in verbal and emotional dichotic listening: an fMRI study. *Brain and Language*, 78, 1, 349-363.
- Jerger, J., & Martin, J. (2006). Dichotic listening tests in the assessment of auditory processing disorders. *Audiological Medicine*, 4, 1, 25-34.
- Keith, R. W., & Anderson, J. (2007). Dichotic listening tests. In F. E. Musiek, & G. D. Chermack. *Handbook of (central) auditory processing disorder: auditory Neuroscience and diagnosis* (pp. 207-230). San Diego: Plural Publishing.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 2, 259-274.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York, USA: Oxford.
- Musiek, F. E. (2003). *Gaps in Noise (GIN test) Full version*. Storrs: Audiology Illustrate.
- Musiek, F. E. (2004). The DIID: A new treatment for APD. *The Hearing Journal*, 57, 7, 50.
- Muszkat, M., Vicenzo, N. S., Reami, D. O., Almeida, C. L. R., Campos, M. I., & Campos, C. J. R. (1991). Hemispheric specialization in partial epilepsy. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 49, 4, 384-392.
- Nicholson, K. G., Baum, S., Kilgour, A., Koh, C. K., Munhall, K. G., & Cuddy, L. L. (2003). Impaired processing of prosodic and musical patterns after right hemisphere damage. *Brain and Cognition*, 52, 1, 382-389.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 1, 97-113.
- Ortiz, K. Z. (2000). *Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW) e teste dicótico não-verbal em pacientes epiléticos* [tese de doutorado não-publicada]. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP.
- Pasquali, L. (2001). *Manual de técnicas de exame psicológico – TEP* (Vol. I: Fundamentos de Técnicas Psicológicas). São Paulo: Casa do Psicólogo/Conselho Federal de Psicologia.
- 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, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Prando, M. L., Pawlowski, J., Fachel, J. M. G., Misorelli, M. I. L., & Fonseca, R. P. (in press). Relação entre habilidades de processamento auditivo e funções neuropsicológicas em adolescentes. *Revista CEFAC*, SP.
- Rezende, A. G., Dibi, V., & Pereira, L. D. (1996). Teste dicótico não verbal em indivíduos lesados cerebrais. *ACTA-AWHO*, 15, 3, 141-146.
- Santos, M. F. C., & Pereira, L. D. (1997). Escuta com dígitos. In L. D. Pereira, & E. Schochat. *PA(C): manual de avaliação* (pp. 147-150). São Paulo: Lovise.
- Schoenberg, M. R., Dawson, K. A., Duff, K., Patton, D., Scott, J. G., & Adams, R. L. (2006). Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 1, 693-703.
- Shinn, J. B. (2007). Temporal processing and temporal patterning tests. In F. E. Musiek, & G. D. Chermack. *Handbook of (central) auditory processing disorder: suditory Neurocience and diagnosis* (pp. 231-256). San Diego: Plural Publishing.
- Spirer, L., Meuli, R., & Clarke, S. (2007). Extinction of auditory stimuli in hemineglect: space versus ear. *Neuropsychologia*, 45, 540-551.
- Tanaka, H., Hachisuka, K., & Ogata, H. (1999). Sound lateralisation in patients with left or right cerebral hemispheric lesions: relation with unilateral visuospatial neglect. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 67, 481-486.
- Terao, Y., Mizuno, T., Shindoh, M., Sakurai, Y., Ugawa, Y., Kobayashi, S., et al. (2006). Vocal amusia in a professional tango singer due to a right superior temporal cortex infarction. *Neuropsychologia*, 44, 1, 479-488.
- Verfaellie, M., & Heilman, K. M. (2006). Neglect syndromes. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, & D. L. Robins. *Clinical neuropsychology: a pocket handbook for assessment* (pp. 489-507). Washington: APA.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T., & Lurn, O. (1983). Development and validation of geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychology Resource*, 17, 37-49.

Recebido em: 28/02/2009. Aceito em: 23/07/2009.

Autores:

Maria Inês Dornelles da Costa-Ferreira – Mestre e Doutora em Letras (PUCRS); Especialização em Neuropsicologia (UFRGS/MEC). Docente dos Cursos de Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista – IPA e da Faculdade Nossa Senhora de Fátima.

Nicolle Zimmermann – Graduada do Curso de Psicologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Membro do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE) da PUCRS.

Camila Rosa de Oliveira – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia (área de concentração Cognição Humana) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Membro do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE) da PUCRS.

Jaqueline de Carvalho Rodrigues – Graduada do curso de Psicologia do Instituto de Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq – UFRGS. Membro do Grupo de Estudo, Aplicação e Pesquisa em Avaliação Psicológica (GEAPAP).

Francêia Veiga Liedtke – Graduada do curso de Psicologia do Instituto de Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS). Membro do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental da PUCRS.

Mirella Liberatore Prando – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia (área de concentração Cognição Humana) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Especialização em Neuropsicologia (UFRGS/MEC). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES). Membro do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE) da PUCRS. Fonoaudióloga clínica.

Rochele Paz Fonseca – Professora Adjunta da Faculdade de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia – Área de concentração Cognição Humana – PUCRS. Coordenadora do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE) da PUCRS. Doutora em Psicologia (UFRGS/Université de Montréal).

Enviar correspondência para:

Maria Inês Dornelles da Costa-Ferreira
Rua Luiz Afonso, 158 – Apto. 702 – Bairro Cidade Baixa
CEP 90050-310, Porto Alegre, RS, Brasil
Tel.: (51) 3226-5425 – (51) 9823-0198
E-mail: <costa.ferreira@terra.com.br>