

**BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO:  
ESTUDOS TEÓRICOS, SÓCIO-DEMOGRÁFICO, PSICOMÉTRICO E  
NEUROPSICOLÓGICO**

Rochele Paz Fonseca

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em  
Psicologia sob orientação da Profa. Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente e  
co-orientação do Prof. Dr. Yves Joanette

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia  
Programa de Pós -Graduação em Psicologia  
Dezembro, 2006.

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Dedicatória**

Dedico esta Tese de Doutorado a uma pessoa muito importante para mim,  
minha mãe, **Ida Maria Zanchi Paz**,  
cujos apoio e amor incondicionais  
foram fundamentais  
para a construção desse trabalho.

## Agradecimentos

Meu primeiro agradecimento é direcionado à minha orientadora e modelo profissional, a neuropsicóloga Profa. Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, por quem nutro uma admiração e um bem querer imensuráveis. Sua enorme bagagem científica e prática foi fundamental para minha formação acadêmica. Sua amizade e suas palavras sábias também foram muito importantes nesses cinco anos de convivência. Meu crescimento como pessoa, profissional, clínica, professora e pesquisadora foi norteado pela experiência da minha “Mestra”. É com uma enorme emoção que te digo, querida Maria Alice, MUITO OBRIGADA por tudo, principalmente pela relação que construímos nesses cinco anos e pelos inúmeros estímulos, pela valorização e confiança, e pelas portas abertas! Tenho a certeza de que minha trilha como docente e pesquisadora ainda contará com muitas pedrinhas colocadas por ti.

Meus agradecimentos rumam agora para um lugar muito frio devido à intensa neve, mas repleto de calor humano, Montreal, Canadá, onde moram os três autores da Bateria MAC e onde fiz meu estágio de Doutorado. Agradeço especialmente ao Prof. Dr. Yves Joannette, meu co-orientador, por toda a aprendizagem científica e de vida oportunizada. Esse grande homem e pesquisador é uma das pessoas mais especiais que já conheci! “Cher Yves, merci beaucoup! À bientôt!” Agradeço, ainda, à Profa. Dra. Bernadette Ska por todo o apoio dado. “Merci, Chère Bernadette!” À querida Hélène Côté, minha colega de “bureau”, com quem tive um contato quase que diário. Obrigada por todas as nossas discussões, pela amizade que construímos e por me ajudar na aprendizagem de que podemos produzir muito, mantendo nosso lazer. “Mon amie, tu es très spéciale pour moi. Merci beaucoup de tout!” À toda equipe da Universidade de Montreal, mais especificamente do “Centre de Recherche”, principalmente à Francine Giroux, pelas inúmeras reuniões estatísticas, e ao neuropsicólogo Sven Joubert, pelas discussões sobre neuropsicologia. À Lilian Scherer, neuropsicolinguísta Brasileira, quem eu conheci em Montreal: muito obrigada pela convivência, pelo apoio nos momentos difíceis e pelas parcerias e amizade que seguem. A Bateria MAC, irmã brasileira do *Protocole MEC*, como o Yves a denomina, é fruto de um árduo trabalho de cooperação! Obrigada a todos e à Maria Alice por essa oportunidade!

À equipe de auxiliares de pesquisa Francéia, Gabriela, Juliana, Kelly, Mariana, Tamara e Thaís, meu especial “muito obrigada” pela seriedade, dedicação e garra em todos os momentos da pesquisa Bateria MAC. Já estamos colhendo frutos do nosso trabalho e muitos ainda virão. Vocês têm um futuro brilhante pela frente na Neuropsicologia! Espero estar com vocês para compartilhar desse crescimento!

Agradeço imensamente aos membros da banca, Profa. Dra. Denise Ruschel Bandeira, Prof. Dr. Flávio Merino de Freitas Xavier e Prof. Jesus Landeira Fernandez, pela rica contribuição dada na defesa do projeto de tese em agosto de 2005. Meu “muito obrigada”, ainda, pelo aceite em continuarem a enriquecer meu trabalho, compartilhando seus conhecimentos comigo, na defesa de tese.

Agradeço com muito carinho ao grupo de pesquisa do Laboratório Neupsilin, coordenado pela Profa. Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente: aos já doutores que não fazem mais parte oficialmente do grupo, mas sua história e contribuição é essencial para todos nós, Jerusa, Lenisa e Christian; aos doutorandos, meus colegas e amigos, Antônio, Daniela, Gabriela e Lauren; à mestranda Juci Clara; aos alunos de iniciação científica, colaboradores, Camila, Francéia, Gabriela, Juliana, Letícia, Marília, Murilo, Renata, Thaís, e aos pesquisadores convidados, Gigiane e Kelly. Um obrigado especial à minha colega de grupo, de Mestrado e de Doutorado, Dani (Daniela Schneider), pela amizade e trocas feitas desde 2002, principalmente pelas boas conversas durante nossos doutorados sanduíches.

Faço um agradecimento especial às minhas amigas queridas, modelos profissionais e pessoais, Lê (Lenisa Brandão) e Jê (Jerusa Fumagalli de Salles), por terem conquistado um espaço especial para a fonoaudiologia dentro do PPG, por toda a experiência compartilhada, por tudo que aprendi com vocês e pela nossa verdadeira amizade. Lê, saudades de ti, que tua morada em Portugal seja tão brilhante quanto no Brasil, tu és muito especial para mim. Jê, não tenho palavras para expressar o imenso carinho que sinto por ti; obrigada por todas as parcerias de trabalho, pelos momentos de lazer, pelo contínuo estímulo e pela tua companhia!

Aos amigos e colegas de outros grupos de pesquisa da UFRGS, aos meus colegas de Mestrado e Doutorado, meu muito obrigada pelas trocas científicas e pela convivência! Tive o prazer de compartilhar esses cinco anos com pessoas inteligentes e humanas! Em especial, agradeço aos grupos coordenados pelos Profs. Cláudio Hutz, Clarissa Trentini, Denise Bandeira e Lisiane Bizarro, com quem mais interagi

nesse percurso. Muito obrigada à Adriana Serafini, à Josiane Pavlovsky, à Caroline Reppold, à Janaína Pacheco e à Marúcia Bardagi.

À Profa. Dra. Jandyra Fachel, do Núcleo de Assessoria Estatística da UFRGS, pela orientação estatística e pela contribuição nos artigos dessa tese.

Ao PPG em Psicologia da UFRGS pela oportunidade que me foi dada. Muito obrigada por poder aprender com um corpo docente admirável a lecionar e a pesquisar. Obrigada, ainda, por terem me estimulado a completar mais um curso de graduação durante o Mestrado e o Doutorado! Devo muito a todos vocês!

Aos funcionários da UFRGS, Margareth e Alziro, pelo sempre pronto auxílio e apoio!

Aos alunos da graduação e da especialização da UFRGS, com quem aprendi muito e fui desafiada a continuar aprimorando meu conhecimento.

Às instituições que abriram suas portas para a concretização dessa pesquisa e aos participantes, muito obrigada! Agradeço especialmente à Eletrônica RF e ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Neurologia: querida Dra. Márcia Chaves, obrigada por todo o auxílio!

À CAPES, pelo fomento em forma de bolsa de Doutorado no país e bolsa de estágio de Doutorando no Canadá.

A todos meus amigos queridos, em particular, à Nubiane e às suas oito amigas mais do que especiais que se tornaram fundamentais no meu dia-a-dia: Adriana, Carla, Cíntia, Andrea, Glória, Luciana, Mariana e Veruska.

Finalizo meus agradecimentos com minha família adorada. Ao meu marido, amigo e companheiro de todas as horas, **MUITO OBRIGADA** por todo o apoio, amor, paciência e contribuição nesses cinco anos! Tu és muito especial! Aos meus pais, Rogério e Ida, agradeço por terem me dado a vida, por terem me ensinado valores importantes e por terem sempre me apoiado a continuar alcançando meus objetivos e planejando outros, com muito carinho e amor. À Cris, esposa do meu pai e minha amiga, muito obrigada por tuas sempre presentes palavras sábias de estímulo! Ao meu irmão Dani pela admiração e pelo apoio! Adoro vocês! À toda minha família obrigada pelo carinho e pela espera!

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a construção desse trabalho.

“A linguagem e a vida são uma coisa só.  
Quem não fizer do idioma o espelho de sua personalidade não vive;  
e como a vida é uma corrente contínua,  
a linguagem também deve evoluir constantemente.  
Isso significa que como escritor devo me prestar conta de cada palavra  
e considerar cada palavra o tempo necessário até ela ser novamente vida.  
O idioma é a única porta para o infinito,  
mas infelizmente está oculto sob montanha de cinzas.”

João Guimarães Rosa

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO-----	08
ABSTRACT-----	10
APRESENTAÇÃO-----	12
INTRODUÇÃO GERAL-----	13
1. ESTUDOS TEÓRICOS-----	15
1.1 Especializações hemisféricas no processamento comunicativo: indícios do papel do hemisfério direito em estudos de neuroimagem -----	17
1.2 Meta-análise de estudos do processamento comunicativo em indivíduos com lesão vascular direita -----	33
1.3 Demanda de avaliações neuropsicológicas funcionais da linguagem após lesões cerebrais -----	53
1.4 Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da Síndrome do Hemisfério Direito ---	72
2. ESTUDOS EMPÍRICOS -----	93
2.1 Influência de variáveis sócio-demográficas no processamento comunicativo avaliado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação -----	94
2.1.1 Efeito da idade e da escolaridade no desempenho de adultos na Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação -----	94
2.2 Parâmetros psicométricos da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação -----	123
2.2.1 Versão Brasileira da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC: normatização e fidedignidade -----	123
2.3 Estudo neuropsicológico da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: população de lesados de hemisfério direito -----	152



2.3.1 Lesão de hemisfério direito: processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC -----	152
 CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	 179
 ANEXOS -----	 181
Anexo A -----	182
Anexo B -----	184

## RESUMO

As especializações do hemisfério direito (HD) no processamento da função lingüística e da comunicação vêm ganhando destaque na literatura internacional, sendo ainda pouco conhecidas no contexto nacional. Conseqüentemente, há, ainda, limitados procedimentos de avaliação neuropsicológica dos distúrbios comunicativos apresentados em quadros de lesões desse hemisfério. Frente a essa demanda de ferramentas diagnósticas, a presente pesquisa teve por objetivo promover estudos teóricos e empíricos com a Bateria Montréal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC, versão Brasileira do instrumento canadense *Protocole Montreal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC*, analisando-se o processamento de habilidades comunicativas de ativação do HD em adultos não lesados e em indivíduos com lesão vascular nesse lado do cérebro.

Essa tese está composta por quatro estudos teóricos, com os objetivos de verificar quais os indícios do papel do HD no processamento comunicativo em estudos de neuroimagem com indivíduos neurologicamente preservados (Estudo teórico 1), apresentar uma meta-análise de estudos com indivíduos com lesão vascular no HD, investigando-se o desempenho desta população no processamento comunicativo (Estudo teórico 2), apresentar uma revisão teórica sobre a avaliação neuropsicológica da linguagem após lesão cerebral, com ênfase nas avaliações funcionais (Estudo teórico 3) e promover uma caracterização da Síndrome do HD (Estudo teórico 4). Além disso, a tese também está formada por três estudos empíricos, que visam a verificar o efeito de variáveis sócio-demográficas no desempenho comunicativo avaliado pela Bateria MAC (Estudo empírico 1), a apresentar normas de desempenho quanto à idade e à escolaridade, assim como dados da fidedignidade desse instrumento (Estudo empírico 2) e a averiguar o desempenho de lesados de HD nas tarefas comunicativas da Bateria MAC, comparando-os com um grupo controle (Estudo empírico 3).

Como resultados, os estudos teóricos 1 e 2 mostraram uma importante contribuição do HD no processamento comunicativo tanto em indivíduos neurologicamente saudáveis quanto em indivíduos com lesões cerebrais direitas. O estudo teórico 3 evidenciou um crescente interesse pelo exame dos aspectos funcionais. O quarto estudo caracterizou os principais sintomas cognitivos

(anosognosia, heminegligência sensorial, prosopagnosia, alterações de memória visuo-espacial e de trabalho, dispraxia construtiva e disfunção executiva), comunicativos (alterações nos componentes discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico) e comportamentais (dificuldades de compreensão e produção de emoções faciais e vocais e alterações neuropsiquiátricas) da Síndrome do HD.

No estudo empírico 1, foram verificados efeitos das variáveis idade e escolaridade em tarefas dos quatro processamento avaliados pela Bateria MAC, sendo o efeito da educação mais significativo. O estudo empírico 2 apresentou normas quanto à idade e à escolaridade e demonstrou uma adequada fidedignidade do instrumento investigado. Por fim, no estudo 3 observou-se efeito da lesão de HD em tarefas discursivas, pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas, além de uma menor homogeneidade do grupo clínico quando comparado ao controle.

**Palavras-chave:** neuropsicologia, avaliação neuropsicológica, comunicação, hemisfério direito, idade, educação, psicometria, lesão de hemisfério direito

## ABSTRACT

Right hemisphere (RH) specializations related to language and communication functions have been focused in international literature, although they are nationally less known. Consequently, there still are reduced neuropsychological assessment procedures to evaluate communication disorders present in right brain damage. Taking this great demand of diagnosis tools into account, this research aimed to present theoretical and empirical studies with the Brazilian version of Montreal Communication Evaluation Battery – Protocole MEC, analyzing the process of communicative abilities related to RH's activation in non-damaged adults and in individuals with a stroke in this hemisphere.

This thesis is formed by four theoretical studies, with the aims to verify the literature index to right hemisphere role on communicative processing in neuroimaging studies with neurologically normal participants (Theoretical study 1), to present a meta-analysis of studies with right brain damaged participants, verifying their communicative processing (Theoretical study 2), to present a theoretical review about the language neuropsychological assessment after brain damage, emphasizing the functional evaluation (Theoretical study 3) and to promote a description of the RH Syndrome (Theoretical study 4). Moreover, the thesis also includes three empirical investigations, witch aim to verify demographic factors' effects on communication performance evaluated by Protocole MEC (Empirical study 1), to present norms related to age and education, as well as reliability data (Empirical study 2) and to investigate right brain damaged communication performance in Protocole MEC's tasks, comparing this clinical group with a control one (Empirical study 3).

As results, theoretical studies 1 and 2 showed an important contribution of the right hemisphere to communication process in healthy and right brain damaged subjects. In the theoretical study 3, a growing interest in the evaluation of language functional components was observed. The fourth study characterized the main RH Syndrome's cognitive symptoms (anosognosia, hemineglect, prosopagnosia, working and visual-spatial memory disorders, constructional dyspraxia and executive dysfunction), communication symptoms (discursive, pragmatic, lexical-semantic

and prosodic deficits) and behavioral symptoms (difficulties in comprehension and production of facial and vocal expression, as well as neuropsychiatric disorders).

In the empirical study 1, age and schooling effects were noted in tasks that evaluate the four communication components covered by the Protocole MEC. The education effect was more significant than the age one. The empirical study 2 presented norms stratified by age and education and it showed that Protocole MEC is a reliable instrument. In the study 3, a right brain damage effect was observed in discursive, pragmatic, lexical-semantic and prosodic tasks, followed by a less homogeneous performance of the clinical group compared to the control one.

**Keywords:** neuropsychology, neuropsychological evaluation, communication, right hemisphere, age, education, psychometrics, right brain damage

## APRESENTAÇÃO

Esta seção tem por finalidade apresentar a tese de doutorado “Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: estudos teóricos, sócio-demográfico, psicométrico e neuropsicológico”, de modo contextualizado, expondo alguns esclarecimentos que visam a facilitar sua leitura pela banca examinadora. A tese está organizada em quatro seções: 1) introdução geral, 2) estudos teóricos, 3) estudos empíricos e 4) considerações finais.

Na seção Introdução geral, o objetivo geral e os objetivos específicos da tese serão abordados. Na segunda seção, quatro estudos teóricos, que embasam os estudos empíricos posteriores, serão apresentados sob a forma de quatro artigos científicos já submetidos para publicação em periódicos nacionais. Os três estudos empíricos da presente tese, representados por três artigos originais, dos quais apenas um foi submetido para publicação, em um periódico internacional, serão mostrados na terceira seção. Dos dois restantes, um também será submetido a um periódico internacional e o outro, a um nacional. Na quarta e última seção, algumas considerações finais serão apresentadas para que uma síntese dos quatro estudos teóricos e dos três estudos empíricos seja promovida. Ressalta-se que cada artigo apresentado nessa tese encontra-se redigido conforme as normas específicas de cada periódico ao qual foram ou serão submetidos.

## INTRODUÇÃO GERAL

A tese intitulada “Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: estudos teóricos, sócio-demográfico, psicométrico e neuropsicológico” apresenta por objetivo geral analisar o processamento de habilidades comunicativas de ativação do hemisfério direito (HD) em adultos não lesados e em indivíduos com lesão vascular nesse lado do cérebro, através da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC, contribuindo para a adaptação empírica desse instrumento ao Português Brasileiro. Possui, ainda, quatro objetivos específicos:

1) revisar através de uma análise crítico-reflexiva da literatura pressupostos teóricos que nortearam a construção do instrumento *Protocole Montreal d’Évaluation de la Communication – Protocole MEC* – e sua adaptação para o Português Brasileiro sob o nome de Bateria MAC;

2) verificar o efeito de variáveis sócio-demográficas no desempenho comunicativo avaliado pela Bateria MAC;

3) apresentar normas quanto à escolaridade e à idade, assim como dados da fidedignidade da Bateria MAC;

4) estudar o efeito da lesão de HD no processamento comunicativo examinado pela Bateria MAC.

A investigação com o instrumento *Protocole MEC* (Bateria MAC) foi iniciada no Mestrado da autora dessa tese, sob orientação da Profa. Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente. Neste primeiro momento, foram efetuados dois estudos: 1) Adaptação da Bateria MAC ao Português Brasileiro e 2) Verificação do efeito de idade. A adaptação semântica da Bateria MAC foi concluída no primeiro estudo mencionado. No entanto, a adaptação empírica desse instrumento de avaliação neuropsicológica da comunicação foi apenas iniciada com o estudo da influência do envelhecimento no desempenho comunicativo de adultos idosos de alta escolaridade. Evidenciou-se, então, a necessidade de uma continuação da pesquisa de adaptação empírica. Para tanto, buscou-se estudar o efeito da idade em uma amostra maior, assim como da escolaridade, promover um estudo normativo e da fidedignidade desse instrumento e averiguar o desempenho de uma amostra de indivíduos lesados de HD nas tarefas comunicativas da Bateria MAC, comparando-os com pessoas neurologicamente preservadas.

A análise dos pressupostos teóricos e dos resultados empíricos nos quais a presente tese está baseada foi conduzida com o auxílio do grupo de pesquisa canadense coordenado pelo Prof. Dr. Yves Joanette, no *Centre de Recherche, Institut Universitaire de Gériatrie de Montréal, Université de Montréal*. Discussões teórico-metodológicas e de análise de dados essenciais para os estudos apresentados foram promovidas durante o Estágio de Doutorado efetuado nessa instituição, de setembro de 2005 a janeiro de 2006.



## 1 ESTUDOS TEÓRICOS

Esta seção é destinada a apresentar a fundamentação teórica que embasa os estudos empíricos conduzidos nessa tese. Os pressupostos teóricos concernentes às especializações hemisféricas no processamento comunicativo, à ampliação dos correlatos neurais do processamento da linguagem, à demanda de avaliações neuropsicológicas funcionais da linguagem e à Síndrome do Hemisfério Direito são apresentados em quatro artigos de revisão teórica.

O primeiro artigo, “Especializações hemisféricas no processamento comunicativo: indícios do papel do hemisfério direito em estudos de neuroimagem”, teve por objetivo verificar quais os indícios do papel do HD no processamento comunicativo em estudos de neuroimagem com indivíduos neurologicamente preservados. O segundo artigo, “Meta-análise de estudos do processamento comunicativo em indivíduos com lesão vascular direita”, teve a finalidade de apresentar uma meta-análise de estudos com indivíduos com lesão vascular no HD, investigando-se o desempenho desta população nos processamentos comunicativos discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico. Esses dois artigos abordam as especializações hemisféricas no processamento comunicativo e discutem, indiretamente, a ampliação dos correlatos neurais do processamento da linguagem, com a inclusão do HD. O primeiro aborda essa temática a partir da revisão de estudos com indivíduos neurologicamente preservados em que o foco é a ativação do HD em tarefas comunicativas no cérebro intacto. Em complementaridade, no segundo estudo teórico, analisaram-se pesquisas com amostras de indivíduos lesados de HD. Ambos embasam o terceiro estudo empírico da tese e indiretamente o primeiro.

O terceiro artigo, “Demanda de avaliações neuropsicológicas funcionais da linguagem após lesões cerebrais”, discute a lacuna existente na literatura clínica e científica de instrumentos de avaliação neuropsicológica, padronizados ou não, que examinem o processamento comunicativo relacionado ao HD ou a função lingüística com tarefas mais aproximadas dos contextos comunicativos da vida diária. Um dos instrumentos revisados nesse estudo é o *Protocole MEC*. Esse estudo teórico embasa principalmente o segundo estudo empírico da tese e, indiretamente, os demais.

Por fim, o quarto artigo, intitulado “Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da

Síndrome do Hemisfério Direito”, trata de uma revisão de estudos sobre a denominação do conjunto de sintomas em quadros de lesão vascular de HD, assim como sobre as disfunções cognitivas, comunicativas e comportamentais associadas a esse acometimento neurológico. A inclusão desse último estudo teórico contextualiza os distúrbios do processamento da comunicação em um quadro mais amplo de alterações cognitivas, lingüísticas e emocionais. Esse último artigo teórico embasa principalmente o terceiro estudo empírico da tese.

Quanto ao encaminhamento dos quatro estudos de revisão teórica para publicação, ressalta-se que o primeiro artigo foi submetido no mês de novembro de 2005 à Revista Interações, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade de São Marcos, e que está em processo de análise. O segundo artigo foi submetido à Revista Estudos de Psicologia (Campinas), no mês de abril de 2006, tendo sido aceito em setembro do mesmo ano com publicação prevista para o segundo número de 2007. O terceiro artigo teórico foi submetido no mês de outubro de 2006 à Revista Fono Atual. O quarto artigo, submetido no mês de setembro de 2006, será publicado em um número especial da Revista Psicologia USP intitulado “Psicologia e Neurociências”, fruto do Grupo de Trabalho Psicobiologia, Neurociências e Comportamento do XI Simpósio da ANPEPP, 2006, que será editado em 2007.

**1.1 Especializações hemisféricas no processamento comunicativo: indícios do papel do hemisfério direito em estudos de neuroimagem**

**Hemispheric specialization in communicative processing: neuroimaging data about right hemisphere's role**

Rochele Paz Fonseca<sup>1</sup>

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente<sup>2</sup>

1 Mestre e Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Professora do Curso de Especialização em Psicologia Clínica – Transtornos do Desenvolvimento da UFRGS.

2 Doutora em Psicologia. Professora adjunta dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

<sup>1</sup> Correspondência deve ser endereçada para: Rochele Paz Fonseca – Rua Elias Bothomé, 275. Porto Alegre – RS. CEP 91220-210. Fone: (51) 3348.0544. Fax: (51) 3212.5950. E-mail: [rochele.fonseca@terra.com.br](mailto:rochele.fonseca@terra.com.br). Agradecimento à CAPES, pelo fomento em forma de Bolsa de Doutorado no Brasil e Estágio de Doutorando na Universidade de Montreal – Canadá.

## **Especializações hemisféricas no processamento comunicativo: indícios do papel do hemisfério direito em estudos de neuroimagem**

### **Resumo**

O processo psicológico linguagem tem sido tradicionalmente estudado pela neuropsicologia com ênfase no seu exclusivo controle pelo hemisfério cerebral esquerdo. Com o crescente desenvolvimento desta área da psicologia e frente ao advento da neuroimagem, torna-se necessária uma análise crítico-reflexiva acerca do conceito tradicional de dominância cerebral para a linguagem e das representações das bases neurobiológicas desta função cognitiva. Neste contexto, o presente artigo de revisão tem por objetivo verificar quais os indícios do papel do hemisfério direito no processamento comunicativo em estudos de neuroimagem com indivíduos neurologicamente intactos. Resultados apontam uma co-ativação dos hemisférios cerebrais no processamento comunicativo, com importante contribuição do hemisfério direito nos processamentos discursivo, pragmático-inferencial e prosódico.

**Palavras-chave:** neuropsicologia, dominância cerebral, comunicação, linguagem, hemisfério direito.

### **Abstract**

Language has been usually studied by neuropsychologists with a great interest on its left cerebral hemisphere exclusive control. However, with neuropsychology's clinical and technological development, specially when it comes to neuroimaging evaluation, it is important to rethink the traditional concept of cerebral dominance for language, as well as the neurobiological representations of this psychological process. This way, this theoretical research aims to verify the literature index to right hemisphere role on communicative processing in neuroimaging studies with neurologically normal participants. Data show that both hemispheres are active on communicative tasks, with a significant contribution of right hemisphere on discursive, pragmatic-inferential and prosodic processings.

**Keywords:** neuropsychology, cerebral dominance, communication, language, right hemisphere.

## **Introdução**

O interesse pelas bases neurobiológicas do processamento lingüístico data oficialmente de mais de um século, mais precisamente, de 144 anos atrás. Em 1861, nasce a Neuropsicologia e, com ela, o conceito de dominância cerebral. Conforme Castro-Caldas (1999), este conceito diz respeito à noção de que a função linguagem localiza-se em um dos hemisférios, considerado o dominante – o hemisfério esquerdo (HE), sendo o hemisfério direito (HD) o dominado, de menor importância. De um modo geral, a dominância esquerda para a linguagem é confirmada até hoje nos estudos neuropsicológicos, sendo acompanhada por algum grau de ativação do HD. Para a maioria da população com dominância hemisférica esquerda, Springer e cols. (1999) afirmam que não se sabe ainda com precisão em que extensão o HD contribui para o processamento lingüístico.

O conhecimento acerca das especializações hemisféricas desenvolveu-se a partir de três diferentes, mas complementares, fontes de investigações: 1) estudos com calosotomizados ou hemisferectomizados, 2) estudos com lesados cerebrais e 3) estudos com neuroimagem em indivíduos neurologicamente saudáveis. Os estudos da primeira fonte foram e são realizados com base no acometimento de alguns pacientes por epilepsia, em que a forma eleita de tratamento era a secção do corpo caloso, maior estrutura cerebral de associação interhemisférica (calosotomia), ou, em casos mais graves, a retirada total de um dos hemisférios (hemisferectomia). Os estudos da segunda fonte eram e são efetuados a partir das seqüelas funcionais acarretadas por uma lesão cuja localização permite inferir que as funções parcial ou totalmente prejudicadas eram executadas pela área lesada. A terceira fonte de estudos investiga, em geral, as áreas de maior fluxo sangüíneo, ou seja, de maior ativação, na execução de alguma tarefa experimental. Deste modo, enquanto as duas primeiras fontes possibilitam que inferências possam ser realizadas a partir de um acometimento neurológico natural que isola determinadas áreas encefálicas, a última permite que as funções sejam investigadas no cérebro intacto, em funcionamento integrado.

Desde 1990, época considerada como a década do cérebro, as técnicas de neuroimagem sofreram um avanço admirável (Gernsbacher & Kaschak, 2003). A partir de então, muitos estudos estão sendo efetuados utilizando-as na investigação do processamento lingüístico tanto em indivíduos calosotomizados, hemisferectomizados e lesados cerebrais, como em indivíduos neurologicamente

saudáveis. Com a presente revisão teórica, tem-se o objetivo de verificar quais os indícios do papel do HD no processamento comunicativo evidenciados nos estudos com neuroimagem em indivíduos neurologicamente normais. Além disso, visa-se, também, a discutir criticamente a noção tradicional do conceito de dominância cerebral para a linguagem e das bases neurobiológicas da comunicação humana.

Para que tal análise crítico-reflexiva seja promovida, este artigo de revisão enfatiza dois aspectos teóricos: 1) dominância cerebral e especializações hemisféricas; e, 2) estudos com neuroimagem sobre o processamento comunicativo: processamentos léxico-semântico, discursivo, pragmático-inferencial e prosódico.

### Dominância cerebral e especializações hemisféricas

O histórico da noção de dominância cerebral confunde-se com o nascimento e o desenvolvimento da própria Neuropsicologia, uma vez que o estudo anátomo-clínico de Paul Broca que intitulou o HE como dominante para a linguagem é considerado o marco inicial da Neuropsicologia (Springer & Deutsch, 1998). A Afasiologia – desenvolvimento do estudo das relações entre cérebro e linguagem, principalmente de um déficit adquirido desta função – a afasia – possibilitou a construção do conceito de zona de linguagem. Esta zona foi conceituada por Dejerine no início do século XX, correspondendo à região perisylviana. Segundo esta noção inicial, as Áreas de Broca, de Wernicke e o fascículo arqueado eram abrangidas (Lebrun, 1983). Posteriormente, áreas corticais associativas não-específicas, localizadas ao redor destas zonas clássicas, passaram a fazer parte da representação cerebral da função lingüística. Além disso, a partir da segunda metade do século XX, relações entre regiões subcorticais no HE e regiões corticais do HD e linguagem também foram estudadas (Stowe, Haverkof & Zwarts, 2005).

Em suma, o conceito de dominância cerebral emergiu com o estabelecimento no século XIX da noção de que havia um hemisfério – maior ou dominante – responsável pela linguagem, enquanto o outro hemisfério – menor ou não dominante – não apresentava contribuições para o processamento desta função. Os estudos de casos apresentados por Broca e por Wernicke marcaram historicamente a dominância do HE para a linguagem. Esta visão inicial equivocada de que o HD não contribuía para a função lingüística foi substituída por uma visão localizacionista menos extremista, que instituía que o hemisfério dominante possui as estruturas mais

importantes para a linguagem, enquanto o hemisfério contralateral também contém estruturas relacionadas a esta função, só que menos importantes. Atualmente, por influência de uma corrente funcionalista ou sistêmica globalista, predomina a idéia de que a linguagem é um processo dinâmico derivado de funções integradas de todo o cérebro.

Assim, desde a década de 50 do século XX, além dos correlatos entre as manifestações clínicas da afasia e as lesões em regiões do hemisfério cerebral dominante para a linguagem (em geral, o HE), têm sido mencionadas na literatura manifestações clínicas de dificuldades comunicativas após lesão cerebral direita (por exemplo, Joanette, Goulet & Hannequin, 1990). Há aproximadamente seis décadas, sintomas específicos de prejuízo em habilidades comunicativas vêm sendo relatados como integrantes da síndrome do HD, definida como um conjunto de seqüelas cognitivas e comunicativas oriundas de um acometimento neurológico no HD (Brookshire, 2003).

No que tange às especializações hemisféricas de diferentes funções cognitivas, atualmente, há um certo consenso na literatura. O HE é reconhecidamente considerado como responsável pelo pensamento lingüístico, pelo raciocínio analítico, assim como pela memória verbal e produção e compreensão da linguagem. Por outro lado, o HD é relacionado às seguintes funções cognitivas: atenção e percepção visuo-espacial, esquema corporal, inteligência social e emocional, reconhecimento de expressões faciais, entre outras (Devinsky & D'Esposito, 2004).

As especializações hemisféricas referentes à linguagem estão relacionadas à demarcação dos componentes desta função (Bogen, 1997). Na Tabela 1, definições sucintas de cada componente da linguagem, segundo Harley (2001), sua classificação como aspecto lingüístico estrutural (relacionado à forma da língua, à sua estrutura gramatical) ou funcional (relacionado ao uso da língua e às intenções dos interlocutores) e suas relações hemisféricas encontram-se representadas.

#### TABELA 1

Apesar de haver algumas divergências na literatura, a maioria dos autores, através de meta-análises ou de estudos empíricos, identifica dificuldades de processamento léxico-semântico, discursivo, pragmático-inferencial e/ou prosódico em indivíduos lesados de HD. Os achados de estudos com neuroimagem em

indivíduos não lesados podem contribuir para um melhor entendimento do papel do HD no processamento da comunicação (Brookshire, 2003).

#### Estudos com neuroimagem sobre o processamento comunicativo

Os estudos com neuroimagem mencionados neste artigo de revisão foram realizados predominantemente a partir dos métodos de tomografia computadorizada (PET) ou ressonância magnética funcional (fMRI). Ambas são baseadas na noção de que um aumento da atividade neural em uma determinada região cerebral é acompanhada por um aumento no fluxo sanguíneo desta zona. O método mais utilizado para o estabelecimento da inferência de uma relação entre mudanças na atividade neural e a execução de uma certa tarefa é o da subtração. Este é efetuado a partir da diminuição da área ativada na execução de uma tarefa-controle daquela área ativada na execução da tarefa-alvo em investigação (Gernsbacher & Kaschak, 2003). Assim, por exemplo, se o interesse é examinar os substratos neurobiológicos do processamento semântico de palavras abstratas, uma tarefa-controle seria formada por palavras concretas; deste modo, subtraindo-se da área ativada na tarefa de palavras abstratas a área ativada na de palavras concretas, se inferiria que a área resultante desta subtração corresponderia ao processamento semântico de palavras abstratas. Enfatiza-se a importância da seleção cuidadosa da tarefa-controle para que o método da subtração seja efetivo a partir do estabelecimento de uma confiável linha de base funcional.

Há dois grupos principais de estudos sobre bases neurobiológicas do processamento lingüístico: um que inclui pesquisas sobre os substratos neurológicos dos aspectos estruturais da linguagem e outro que abrange investigações acerca dos aspectos funcionais deste processo psicológico. No primeiro, o processamento lingüístico é investigado nos níveis do fonema, da palavra, da sentença e/ou do texto; no segundo, quatro tipos de processamento comunicativo – léxico-semântico, discursivo, pragmático-inferencial e prosódico – são estudados. A maioria dos estudos com neuroimagem pertence ao primeiro grupo.

Como exemplos de estudos com neuroimagem sobre os aspectos estruturais da linguagem, menciona-se um para cada nível de processamento lingüístico. Binder (1997), ao estudar o processamento no nível do fonema, encontrou ativação bilateral nas regiões superior e média do lobo temporal. Em um estudo do processamento no



nível da palavra, Chee, Tan e Thiel (1999) observaram ativação frontal inferior e da área motora suplementar do HE, assim como do cerebelo direito, na execução de uma tarefa de completar palavras. Em uma investigação sobre o processamento no nível da sentença, Ni e cols. (2000) constataram ativação bilateral das regiões corticais frontais e dos giros temporais superior e médio, em uma tarefa de discriminação entonacional de sentenças semelhantes. Robertson e cols. (2000) estudaram o processamento no nível do texto, verificando que para a compreensão escrita de um discurso com sentenças conectadas, havia um aumento da ativação das regiões frontais média e superior do HD quando comparada à compreensão de sentenças desconectadas.

Pode-se refletir que no processamento dos aspectos estruturais da linguagem, há uma predominância de ativação do HE. No entanto, no estudo do processamento lingüístico nos níveis do fonema, da palavra, da sentença e do discurso, diferentes graus de demanda processual de habilidades léxico-semânticas, discursivas, pragmático-inferenciais e prosódicas podem estar sendo requeridos. Em outras palavras, o grau de ativação do HD depende da natureza da tarefa-alvo e das tarefas-controle utilizadas no método de subtração. Assim, por exemplo, se na compreensão de frases estiver sendo solicitado o entendimento de conteúdo não literal, provavelmente será encontrada uma maior ativação de áreas do HD. Desta forma, para se buscar um entendimento do papel específico do HD no processamento comunicativo, torna-se crucial a revisão de estudos que investiguem especificamente cada uma das referidas habilidades comunicativas.

#### Processamento léxico-semântico

No que concerne ao processamento léxico-semântico, ou seja, à compreensão e à produção lingüísticas processadas predominantemente no nível da palavra, duas habilidades serão discutidas: evocação lexical e julgamento semântico. A evocação lexical corresponde à produção oral ou escrita de uma maior quantidade possível de vocábulos em um determinado intervalo de tempo. O julgamento semântico consiste na habilidade de julgar a relação semântica existente ou não entre duas ou mais palavras ou expressões lingüísticas (Joanette e cols., 1990).

Quanto à evocação lexical, Wood, Saling, Abbott e Jackson (2001) investigaram a participação dos dois hemisférios na evocação lexical ortográfica

(produção de palavras a partir de um dado grafema). Constataram, pela fMRI, que há ativação bilateral dos lobos frontais nesta tarefa, sendo que identificou-se um predomínio no HE. Tal participação dos dois hemisférios também foi verificada por Brickman e cols. (2005), em um estudo com eletroencefalografia. No processamento de tarefas de evocação lexical ortográfica e semântica (evocação de palavras pertencentes a um mesmo campo semântico, por exemplo, animais), observou-se ativação de regiões frontais e temporais bilaterais.

No que concerne à habilidade de julgamento semântico, os estudos demonstram uma participação mais específica do HD. Chan e cols. (2004) questionaram a participação predominante das regiões pré-frontal inferior e temporal médio-superior do HE no processamento léxico-semântico. Ao criticarem a seleção exclusiva de estímulos com significados precisos e dominantes em estudos de neuroimagem com lesados, controlaram esta variável em sua pesquisa, comparando a ativação neural para significados modulados pela ambigüidade lexical. De tal modo, encontraram uma ativação nas regiões frontal dorso-lateral esquerda, parte anterior do giro do cíngulo e parietal inferior direita quando os participantes foram solicitados a gerar silenciosamente uma palavra semanticamente relacionada a uma palavra com sentido ambíguo, anteriormente lida. Em contrapartida, quando a palavra lida apresentava sentido preciso, único, eram ativadas apenas as áreas pré-frontal inferior e temporal médio-superior esquerdas.

Tais achados foram corroborados no estudo de Titone e Salisbury (2004), em que se investigou a ativação cerebral através de potenciais relacionados ao evento no processamento de decisões lexicais entre duas palavras menos e mais relacionadas a um terceiro vocábulo alvo, sendo manipuladas as pistas contextuais. Quanto maior a dependência de significado entre as palavras, maior era a ativação dos eletrodos localizados no HD, o que demonstra o papel deste hemisfério no estabelecimento de relações semânticas entre uma ou mais palavras ligadas por um contexto global (por exemplo, relação entre finanças, banco e dinheiro). Oullet-Plamondon, Monchi, Senhadji e Joannette (2005), em concordância com este estudo, evidenciaram um aumento da bilateralização da atividade do córtex pré-frontal para o julgamento de palavras menos prototípicas da classe semântica animais, ou seja, mais complexas (por exemplo, arenque – menor prototipicidade no campo semântico animais – e macaco – maior prototipicidade). Uma ativação no córtex frontal direito (giro

frontal inferior) em uma tarefa semelhante de julgamento semântico também foi constatada em um estudo de fMRI realizado por Walter, Jbabdi, Marrelec, Benalti e Joannette (2005). Além disso, nesse estudo também se observou ativação dos giros frontais médio e inferior e do cuneus esquerdos.

Tanto em estudos com as tarefas de evocação lexical como de julgamento semântico, foi evidenciada uma ativação bilateral com predominância de regiões do HE. Entretanto, apesar de já se esperar uma grande participação do HE no processamento lingüístico no nível da palavra, a variável complexidade dos estímulos parece ser essencial no recrutamento de regiões do HD em tarefas de julgamento semântico. Assim, quanto maior a complexidade dos estímulos, representada pela abstração, prototipicalidade, ambigüidade lexical e dependência de um contexto global, maior tende a ser a ativação de áreas do HD.

#### Processamento discursivo

O discurso é conceituado por Chapman, Highley e Thompson (1998) como sendo uma unidade de linguagem formada por mais de uma sentença, usada para transmitir uma mensagem, demandando funções lingüísticas, pragmáticas e cognitivas. No nível lingüístico, requer processamento gramatical para a formulação do entendimento ou da produção de um texto; no nível pragmático, necessita do processamento das intenções comunicativas dos interlocutores e do processamento de inferências (em análise na próxima subseção); e, no nível cognitivo, requer processamento de outras funções cognitivas, tais como memória, atenção e resolução de problemas. Nesta revisão, será abordado apenas um tipo de discurso, o narrativo, já que este é o mais usualmente estudado pelos neuropsicolingüistas. O discurso narrativo consiste na descrição de uma série de ações e eventos conectados cronológica e causalmente. Ressalta-se que para a compreensão e a expressão adequadas deste discurso, os quatro componentes lingüísticos (fonológico, sintático, semântico e pragmático) devem ser processados pelos interlocutores.

Grande parte dos estudos com neuroimagem sobre processamento discursivo busca investigar o processamento da linguagem implícita para a compreensão e produção efetiva do discurso. Vogeley e cols. (2001) estudaram a habilidade de se colocar no lugar do interlocutor, isto é, de compreender os estados mentais das personagens no processamento do discurso narrativo. Compararam a atividade

cerebral gerada na fMRI durante a leitura de histórias com e sem mensagens implícitas com a leitura de sentenças não relacionadas entre si. Quando havia mensagem implícita a ser compreendida, foi encontrada ativação do HD (giro anterior do cíngulo, região temporo-parietal, córtex pré-motor e motor). Xu, Kemeny, Park, Frattali e Braun (2005) fizeram uma pesquisa manipulando a variável contexto em três condições experimentais com grau crescente de demanda de processamento não literal: sentenças não conectadas, sentenças conectadas e narrativas breves. O HD foi sendo gradativamente ativado conforme a complexidade contextual foi aumentando, com as seguintes áreas ativadas no nível narrativo: áreas extrasilvianas bilaterais – precuneus, área pré-frontal medial e córtex temporo-parieto-occipital.

A partir destes estudos, infere-se que tende a haver uma ativação difusa do HD no processamento do discurso narrativo, sendo que esta ativação aumenta de acordo com o aumento da complexidade e da demanda de processamento de linguagem não literal. Deste modo, o grau de ativação de áreas do HD deve modificar conforme a manipulação, por exemplo, da extensão dos discursos não literais, sendo os mais longos e com maior demanda de processamento de inferências mais complexos.

#### Processamento pragmático-inferencial

Dentre as funções comunicativas ligadas às habilidades pragmáticas, encontra-se o processamento de inferências ou processamento pragmático-inferencial. As inferências consistem em representações mentais que o leitor ou ouvinte constrói na compreensão de um texto ou discurso, a partir da aplicação de seus próprios conhecimentos às indicações explícitas da mensagem (Gutiérrez-Calvo, 1999). As informações explícitas, conectadas a conhecimentos prévios relevantes ao entendimento do conteúdo lingüístico, induzem à inferência, ou seja, à compreensão de informações implícitas. Todos os tipos de tarefas que envolvem conteúdo não literal, como humor, metáforas e atos de fala indiretos, requerem o processamento de inferências contextuais (Beeman, 1993; Joannette e cols., 1990). Nesta revisão, será abordada para ilustração apenas a habilidade pragmático-inferencial de compreensão de metáforas. A metáfora é definida como sendo a figura de linguagem que expressa um significado conotativo, descrevendo um domínio de conhecimento usando o

conceito de outro domínio, que originalmente tem outro sentido literal (Harley, 2001).

Dentre os estudos de neuroimagem sobre o processamento pragmático-inferencial encontrados, Bottini e cols. (1994) investigaram o papel do HD na interpretação de metáforas novas, ou seja, pouco familiares sem uma compreensão automatizada, em indivíduos normais, através de PET. Os sujeitos realizaram três tarefas: análise de sentenças metafóricas, análise de sentenças literais e decisão lexical. Eles deveriam julgar a plausibilidade das sentenças. Áreas do HE foram ativadas tanto na análise de sentenças literais como metafóricas. Entretanto, na compreensão de metáforas, um grande número de áreas do HD foi ativado: córtex pré-frontal, giro temporal médio, precuneus e parte posterior do giro do cíngulo. Em outro estudo, efetuado por Mashal, Faust e Hendler (2005), este resultado foi corroborado, porém com uma especificidade ainda não mencionada: áreas do HD foram exclusivamente recrutadas no processamento de metáforas novas menos convencionais. Foram encontradas redes neurais de ativação, com predominância da participação da região direita homóloga à área de Wernicke.

A partir de uma breve análise destes dois estudos, assim como das investigações consultadas sobre processamento discursivo com estímulos inferenciais, pode-se notar que há uma ativação bilateral no processamento pragmático-inferencial. Parece que quanto menores forem a convencionalidade e a familiaridade das sentenças metafóricas, maiores são a quantidade e a especificidade da ativação hemisférica direita. Esta especificidade foi referida naqueles estudos com estímulos lingüísticos selecionados com grande rigor psicolingüístico, tal como o estudo de Mashal e cols. (2005).

### Processamento prosódico

A prosódia é um elemento comunicativo importante, apontada como um dos principais atributos extralingüísticos presentes na comunicação oral. Consiste na linha melódica do discurso produzida por variações na frequência, no ritmo e na ênfase das emissões (Harley, 2001). Nesta revisão, além dos estudos com as características prosódicas gerais, será abordado um tipo específico, a prosódia emocional, que corresponde a um conjunto de características entonacionais que diferencia os

sentimentos expressos nas unidades lingüísticas, tais como tristeza, alegria, raiva, surpresa, entre outros (Joanette e cols., 1990).

Em um estudo sobre processamento prosódico com fMRI em indivíduos normais, buscou-se investigar quais os mecanismos cerebrais envolvidos na percepção de estímulos discursivos com altos e baixos graus de expressão prosódica (Hesling, Clément, Bordessoules & Allard, 2005). Evidenciou-se que as informações transmitidas com alto grau de expressão prosódica recrutaram maior ativação específica no HD do que mensagens com baixo grau de expressão prosódica, com pequena ativação do HE. Foi constatado um envolvimento específico do HD no processamento da freqüência fundamental das modulações prosódicas.

Além deste estudo que investigou características gerais da prosódia, outras pesquisas investigaram especificamente a prosódia emocional. Em uma investigação em que se solicitou o julgamento de quão positivo ou negativo era um discurso normal (com significado lingüístico) ou prosódico (sem significado lingüístico, apenas com variação das modulações prosódicas), as seguintes áreas foram ativadas no julgamento do discurso normal: região perisilviana do HE e áreas frontais e subcorticais bilaterais; no processamento do discurso prosódico, porém, uma maior ativação frontal direita foi observada (Kotz e cols., 2003). Este achado também foi encontrado por Wildgruber e cols. (2005), em uma investigação com fMRI sobre o processamento de identificação da entonação emocional (tarefa de reconhecimento de cinco diferentes emoções básicas na voz – alegria, tristeza, raiva, medo e desgosto). Além da região frontal bilateral, o sulco temporal pósterio-superior direito também foi ativado. Do mesmo modo, Wildgruber, Pihan, Ackermann, Erb e Grodd (2002), na análise da ativação neural no processamento de uma tarefa semelhante, constataram o recrutamento do córtex mesio-frontal bilateral e da região parietal inferior do HD.

A ativação hemisférica direita no processamento prosódico parece ser um achado consensual nos estudos de neuroimagem consultados. Além disso, há um predomínio de estudos sobre a compreensão ou identificação das características prosódicas, sendo necessária, também, uma averiguação do papel do HD na produção de expressões prosódicas.

De um modo geral, há uma ativação distribuída nos quatro lobos do HD em tarefas que requerem o processamento comunicativo. Destaca-se a ativação do lobo

frontal e do lobo temporal, principalmente da região temporal direita homóloga à Área de Wernicke, localizada no lobo temporal esquerdo. A heterogeneidade das regiões ativadas do HD, no entanto, deve ser melhor estudada, já que regiões dos lobos frontal, temporal e parietal foram recrutadas de modo assistemático nas investigações mencionadas. Na Tabela 2, pode-se visualizar uma síntese dos resultados de ativação do HD encontrados nos estudos de neuroimagem envolvendo os processamentos comunicativos revisados neste artigo.

## TABELA 2

### **Considerações finais**

A partir desta breve revisão teórica, foi possível analisar criticamente alguns estudos que investigaram a lateralização hemisférica nas funções lingüístico-comunicativas em indivíduos não lesados. No processo de busca na literatura, ficou clara a diferença quantitativa entre estudos que examinaram habilidades lingüísticas estruturais e estudos que enfocaram habilidades lingüísticas funcionais, sendo os primeiros em maior quantidade que os últimos.

A dominância do HE para o processamento lingüístico como um todo é confirmada na literatura. No entanto, o conceito de dominância hemisférica precisa ser redimensionado, já que tanto no processamento fonológico, sintático e semântico, como no processamento discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico, foi evidenciado algum grau de ativação neural direita. Mais especificamente, para o processamento dos aspectos funcionais, constatou-se que o HD tem um papel importante.

Além disso, os achados dos estudos de neuroimagem ampliam o modelo neuropsicológico tradicional da linguagem, à medida que evidenciam ativação de áreas corticais associativas do HE, áreas corticais do HD correlatas às zonas clássicas da linguagem no HE e áreas subcorticais bilaterais. Deste modo, a zona clássica da linguagem – região perisilviana esquerda – não é a única recrutada no processamento lingüístico-comunicativo.

Quanto às áreas de ativação do HD em tarefas que examinam os processamentos comunicativos estudados, foram encontradas as seguintes zonas: regiões corticais temporais, parietais, frontais e occipitais e regiões subcorticais – partes anterior e posterior do giro do cíngulo. Os dados discrepantes da localização

intra-hemisférica encontrados indicam a necessidade de realização de mais estudos sobre as relações neurocomportamentais comunicativas em indivíduos normais. Associado a isto deve estar um cuidado maior na seleção dos estímulos, com um controle da variável complexidade, por exemplo, a qual é permeada por outros aspectos psicolinguísticos, tais como, grau de contextualização, saliência do significado, abstração, entre outros. Para tanto, torna-se essencial que se tente individualizar etapas dos processamentos, visando, assim, a uma maior aproximação com os modelos teóricos da psicolinguística. Talvez com esta aproximação, possa ser verificada uma hierarquização temporal na ativação das regiões hemisféricas direita, o que justificaria, pelo menos parcialmente, a heterogeneidade de resultados encontrados.

Com o avanço dos recursos tecnológicos de neuroimagem previsto para os próximos anos, acrescido de um maior rigor metodológico na seleção das tarefas controle e alvo, conhecimentos mais sólidos sobre a base neurológica do processamento comunicativo serão certamente adquiridos. Ressalta-se que um cuidado deve ser tomado: não se pode querer defender arduamente o extremo oposto do tradicional conceito de dominância cerebral, ou seja, a participação do HD não é a única evidenciada durante tarefas de processamento comunicativo léxico-semântico, discursivo, pragmático-inferencial e prosódico. Há, em geral, uma cooperação inter e intra-hemisférica em tais processamentos.

#### Referências

- BEEMAN, M. (1993). Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse. Brain and Language, 44: 80-120.
- BINDER, J.R. (1997). Neuroanatomy of language processing studied with functional MRI. Clinical Neuroscience, 4: 87-94.
- BOGEN, J.E. (1997). Does cognition in the disconnected right hemisphere require right hemisphere possession of language? Brain and Language, 57: 12-21.
- BOTTINI, G., CORCORAN, R., STERZI, R., PAULESU, E., SCHENOME, P. e cols. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language – a positron emission tomography activation study. Brain, 117: 1241-1253.



- BRICKMAN, A.M., PAUL, R.H., COHEN, R.A., WILLIAMS, L.M., MACGREGOR, K.L. e cols. (2005). Category and letter verbal fluency across the adult lifespan: relationship to EEG theta power. Archives of Clinical Neuropsychology, 20: 561-573.
- BROOKSHIRE, R.H. (2003). Introduction to neurogenic communication disorders. Missouri: Mosby.
- CASTRO-CALDAS, A. (1999). A herança de Franz Joseph Gall. Lisboa: McGraw-Hill.
- CHAN, A.H.D., LIU, H., YIP, V., FOX, P.T., GAO, J. & TAN, L.H. (2004). Neural systems for word meaning modulated by semantic ambiguity. NeuroImage, 22: 1128-1133.
- CHAPMAN, S.B., HIGHLEY, A.P. & THOMPSON, J.L. (1998). Discourse in fluent aphasia and Alzheimer's disease: linguistic and pragmatic considerations. Journal of Neurolinguistics, 11 (1-2): 55-78.
- CHEE, J.D., TAN, E.W. & THIEL, T. (1999). Mandarin and English single word processing studied with functional magnetic resonance imaging. Journal of Neuroscience, 19: 3050-3056.
- DEVINSKY, O. & D'ESPOSITO, M. (2004). Neurology of cognitive and behavioral disorders. New York: Oxford University Press.
- GERNSBACHER, M.A. & KASCHAK, M.P. (2003). Neuroimaging studies of language production and comprehension. Annual Reviews of Psychology, 54: 91-114.
- GUTIÉRREZ-CALVO, M. (1999). Inferencias en la comprensión del lenguaje. Em: VEJA, M. & CUETOS, F. (coords.), Psicolinguística del español (pp. 231-270). Madrid: Trotta.
- HARLEY, T. (2001). The psychology of language. New York: Psychology Press.
- HESLING, I., CLEMENT, S., BORDESSOULES, M. & ALLARD, M. (2005). Cerebral mechanisms of prosodic integration : evidence from connected speech. Neuroimage, 24: 937-947.
- JOANETTE, Y., GOULET, P. & HANNEQUIN, D. (1990). Right hemisphere and verbal communication. New York: Springer.

- KOTZ, S.A., MEYER, M., ALTER, K., BESSON, M., VON CRAMON, D.Y. & FRIEDERICI, A.D. (2003). On the lateralization of emotional prosody: an event-related functional MR investigation. Brain and Language, 86: 366-376.
- LEBRUN, Y. (1983). Tratado de afasia. São Paulo: Panamed.
- MASHAL, N., FAUST, M. & HENDLER, T. (2005). The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: application of principal components analysis to fMRI data. Neuropsychologia (in press).
- NI, W., CONSTABLE, R.T., MENEL, W.E., PUGH, K.R., FULBRIGHT, R.K. e cols. (2000). An event-related neuroimaging study distinguishing form and content in sentence processing. Journal of Cognitive Neuroscience, 12: 120-133.
- OULLET-PLAMONDON, C., MONCHI, O., SENHADJI, N., & JOANETTE, Y. (2005, setembro). Traitement sémantique : la complexité accroît l'activation cérébrale chez les jeunes adultes. Trabalho apresentado no IX Congresso da Sociedade Latinoamericana de Neuropsicologia, Cartagena, Colômbia.
- ROBERTSON, D.A., GERNSBACHER, M.A., GUIDOTTI, S., ROBERTSON, R., IRWIN, W. e cols. (2000). Functional neuroanatomy of the cognitive process of mapping during discourse comprehension. Psychological Science, 11: 255-60.
- SPRINGER, J.A., BINDER, J.R., HAMMEKE, T.A., SWANSON, S.J., FROST, J.A. e cols. (1999). Language dominance in neurologically normal and epilepsy subjects. Brain, 122: 2033-2045.
- SPRINGER, S. P. & DEUTSCH, G. (1998). Cérebro esquerdo, cérebro direito (2ª ed.). São Paulo: Summus.
- STOWE, L.A., HAVERKOF, M. & ZWARTS, F. (2005). Lingua, 115: 997-1042.
- TITONE, D.A. & SALISBURY, D.F. (2004). Contextual modulation of N400 amplitude to lexically ambiguous words. Brain and Cognition, 55: 470-478.
- VOGELEY, K., BUSSFELD, P., NEWEN, A., HERMANN, S., HAPPÉ, F. E FALKAI, P. (2001). Mind reading: neural mechanisms of Theory of Mind and self-perspective. Neuroimage, 14: 170-181.
- WALTER, N., JBABDI, S., MARRELEC, G., BENALTI, H. & JOANETTE, Y. (2005, maio). fMRI brain interactivity analysis of phonological and semantic word processing. Trabalho apresentado no HBM, Toronto, Canadá.
- WILDGRUBER, D., PIHAN, H., ACKERMANN, H., ERB, M. & GRODD, W. (2002). Dynamic brain activation during processing of emotional intonation:

influence of acoustic parameters, emotional valence, and sex. Neuroimage, 15: 856-869.

WILDGRUBER, D., RIECKER, A., HERTRICH, I., ERB, M., GRODD, W., ETHOFER, T. & ACKERMANN, H. (2005). Identification of emotional intonation evaluated by fMRI. Neuroimage, 24: 1233-1241.

WOOD, A.G., SALING, M.M., ABBOTT, D.F. & JACKSON, G.D. (2001). A neurocognitive account of frontal lobe involvement in orthographic lexical retrieval: an fMRI study. Neuroimage, 14: 162-169.

XU, J., KEMENY, S., PARK, G., FRATTALI, C. & BRAUN, A. (2005). Language in context: emergent features of word, sentence, and narrative comprehension. Neuroimage, 25: 1002-1015.

Tabela 1: Componentes da linguagem e suas representações hemisféricas

Componentes	Definições	Aspecto estrutural	Aspecto funcional	HE	HD
Fonológico	Relacionado aos sons da língua.	X		X	
Morfológico	Relacionado aos morfemas – menor unidade com significado – que constroem as palavras.	X		X	
Sintático	Relacionado à organização de sentenças.	X		X	
Semântico	Relacionado ao significado das unidades lingüísticas.	X	X	X	X
Pragmático	Relacionado à intenção comunicativa dos interlocutores.		X		X

Tabela 2: Áreas do HD ativadas nos quatro processamentos comunicativos

Processamento	Áreas ativadas no HD
Léxico-semântico	Giro frontal inferior, lobos temporal e parietal inferior, parte anterior do giro do cíngulo
Discursivo	Parte anterior do giro do cíngulo, região temporo-parieto-occipital, área pré-frontal medial, precuneus
Pragmático-inferencial	Córtex pré-frontal, giro temporal médio, parte posterior do giro do cíngulo, precuneus
Prosódico	Córtex mesio-frontal, região parietal inferior, sulco temporal pósterio-superior

**1.2 Meta-análise de estudos do processamento comunicativo em indivíduos com lesão vascular direita**

Título abreviado: Comunicação após lesão hemisférica direita

**Meta-analysis of communicative processing studies in persons with right hemisphere vascular lesion**

Rochele Paz Fonseca<sup>1</sup>

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente<sup>2</sup>

1 Mestre e Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Professora do Curso de Especialização em Psicologia Clínica – Transtornos do Desenvolvimento da UFRGS.

2 Doutora em Psicologia. Professora adjunta dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

Endereço institucional das autoras: Avenida Ramiro Barcelos, 2600, sala 112. Bairro Santa Cecília. Porto Alegre-RS. CEP 90035-003. Telefone: (51) 3316.5111

<sup>1</sup> Correspondência deve ser endereçada para: Rochele Paz Fonseca – Rua Elias Bothomé, 275. Porto Alegre – RS. CEP 91220-210. Fone: (51) 3348.0544. Fax: (51) 3212.5950. E-mail: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com). Agradecimento à CAPES, pelo fomento em forma de Bolsa de Doutorado no Brasil e Estágio de Doutorando na Universidade de Montreal – Canadá (processo BEX1140/05-1).

## **Resumo**

Este artigo de meta-análise visa a apresentar estudos com indivíduos com lesão vascular no hemisfério direito, investigando-se o desempenho desta população nos processamentos comunicativos discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico. A literatura de neuropsicologia atual está enfocando cada vez mais as relações entre linguagem, comunicação, cognição e emoção através do estudo das funções do hemisfério direito em indivíduos com e sem lesão. Foram analisados os aspectos metodológicos e os resultados de 25 estudos das fontes MEDLINE e SCIENCE DIRECT. Evidenciou-se que dos 357 LHD participantes, 330 (92,4%) apresentaram alterações quantitativas e/ou qualitativas nas habilidades comunicativas avaliadas. O hemisfério direito parece desempenhar um papel importante no processamento das habilidades comunicativas discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e prosódicas.

Palavras-chave: neuropsicologia; comunicação; linguagem; hemisfério direito; transtornos cerebrovasculares

**Abstract**

This research aims to present a meta-analysis of studies with right brain damaged participants, verifying their performance in four communicative processing domains: discursive, pragmatic-inferential, lexical-semantic and prosodic. Recent neuropsychology literature has been focusing on relations between language, communication, cognition and emotion, with a great interest in right hemisphere role in damaged and non damaged individuals' behavior. Methodological aspects and final data of 25 MEDLINE and SCIENCEDIRECT studies were analyzed. It was observed that 330 (92,4%) right brain damaged participants showed quantitative or qualitative impaired performance in the communicative tasks studied. It seems that right hemisphere presents an important function on communication processing, when it comes to discursive, pragmatic-inferential, lexical-semantic and prosodic abilities.

Keywords: neuropsychology; communication; language; right hemisphere; cerebrovascular disorders

## **Introdução**

Este artigo de meta-análise tem por objetivo apresentar estudos com indivíduos com lesão vascular no hemisfério direito (HD), com o intuito de investigar o desempenho desta população nos processamentos comunicativos discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico. Pretende-se, então, responder às seguintes questões de pesquisa: 1) indivíduos lesados de hemisfério direito (LHD) apresentam déficits comunicativos? e, 2) caso afirmativo, em quais dos quatro processamentos comunicativos acima referidos eles apresentam déficits?

Pelas relações existentes entre linguagem, comunicação, cognição e emoção, torna-se importante que neuropsicólogos promovam cada vez mais estudos sobre o papel do HD no processamento comunicativo. Historicamente, o HD foi negligenciado até, aproximadamente, a década de 1950, quando sua importância para a cognição e a linguagem começou a ser redescoberta (Filskov, Grimm & Lewis, 1981; Van Lancker, 1997). Desde então, o estudo das funções cognitivo-lingüísticas enfocou a participação tanto do hemisfério esquerdo (HE) como do HD, apesar de até os dias atuais as relações entre a linguagem e o HE serem mais enfatizadas. O estudo da afasia – quadro neuropsicológico caracterizado por um prejuízo adquirido da compreensão e da expressão lingüísticas após lesão do HE (Brookshire, 2003) – foi o foco principal desde a fundação da Neuropsicologia, em 1861. Tal ênfase justifica-se no fato de até a metade do século XX ter se pensado que o HE exercia controle exclusivo sobre a função lingüística.

As investigações neuropsicológicas sobre o papel do HD na cognição e na comunicação provêm de duas fontes que se complementam: 1) estudos com indivíduos que sofreram lesão de HD e, 2) estudos com indivíduos neurologicamente normais. Ambos podem basear-se na verificação do desempenho cognitivo com tarefas comportamentais e/ou na observação das zonas ativadas durante a execução de tarefas lingüísticas em exames de neuroimagem.

No presente estudo, será abordada a revisão das pesquisas comportamentais com indivíduos que sofreram lesão vascular de HD, por dois principais motivos: 1) o paradigma da lesão fundamenta o método anátomo-clínico tradicional da Neuropsicologia; e, 2) os estudos sobre o impacto de uma lesão unilateral possibilitam a identificação da contribuição real do hemisfério lesado. A desvantagem do paradigma da lesão é a adaptação cerebral das áreas saudáveis para



que ocorra a recuperação funcional. Assim, as relações estabelecidas entre a função prejudicada e a lesão são hipóteses levantadas, que podem corresponder ao papel real do HD; quando intacto, ele relaciona-se com o HE.

Quanto às funções cognitivas do HD, na literatura, algumas conseqüências cognitivas e comportamentais da lesão hemisférica direita são agrupadas sob o nome de Síndrome do HD (Brookshire, 2003; Joannette, Goulet & Hannequin, 1990). São descritos distúrbios nas funções de orientação visuo-espacial, atenção, percepção, praxia construtiva, processamento de emoção e comunicação.

Dentre os indivíduos com Síndrome do HD, observa-se uma heterogeneidade de sintomas. Assim, por exemplo, alguns pacientes apresentam alterações nas funções de orientação visuo-espacial, atenção e percepção, não acompanhadas de alterações nas demais funções, enquanto outros apresentam um perfil oposto, com alterações apenas nas funções de praxia, emoção e comunicação. No que diz respeito à comunicação, as seqüelas também não são homogêneas, ou seja, enquanto alguns pacientes apresentam sintomas comunicativos nas habilidades discursivas (compreensão e produção de textos) e pragmático-inferenciais (processamento das informações lingüísticas não literais de frases e textos), outros podem apresentar apenas alterações nas habilidades léxico-semânticas (processamento da representação semântica e lexical da palavra) e prosódicas (compreensão e produção da entonação melódica das emissões lingüísticas), ou ainda, não apresentar alterações comunicativas (Côté, Moix & Giroux, 2004).

Alguns argumentos são apontados na literatura como possíveis justificativas para tal heterogeneidade. Sucintamente, a variabilidade de resultados pode se dever à inclusão de LHD com diferentes locais e extensões de lesão e/ou com diferentes graus de severidade do distúrbio neurológico na mesma amostra (Brookshire, 2003; Paradis, 1998; Van Lancker, 1997). Os autores que descrevem o quadro típico da Síndrome de HD acabam mostrando uma visão estereotipada do indivíduo LHD (Brookshire, 2003). Talvez esta tendência de generalizar aqueles distúrbios apresentados apenas por alguns indivíduos para todos os acometidos por lesão de HD seja uma maneira de se tentar agrupar o conjunto de sintomas encontrados após a lesão neste hemisfério de forma semelhante à taxonomia das afasias. Na classificação das afasias a heterogeneidade foi amenizada pelas subclassificações. No caso da Síndrome do HD, no entanto, os estudos estão sendo realizados com praticamente um

século de diferença. Assim sendo, por enquanto, todos os sintomas encontram-se, ainda, agrupados sob a denominação de uma só patologia. Para que a ocorrência inconsistente de seqüelas cognitivas e comportamentais após lesão de HD possa ser entendida com maior precisão, esta deve continuar sendo estudada com alto rigor metodológico por clínicos e pesquisadores em Neuropsicologia.

Na tentativa de compreender melhor a referida heterogeneidade, o presente artigo busca, através de uma meta-análise descritiva de estudos com populações de LHD, investigar o desempenho destes indivíduos em quatro domínios processuais comunicativos: 1) Processamento discursivo, 2) Processamento pragmático-inferencial, 3) Processamento léxico-semântico e, 4) Processamento prosódico. À medida que a avaliação do primeiro processamento geralmente envolve a compreensão e a produção do discurso conversacional e do discurso narrativo, a avaliação do segundo, a compreensão de metáforas e a compreensão de atos de fala indiretos, a avaliação do terceiro, a evocação lexical e o julgamento semântico, e, a avaliação do último, a compreensão e a produção da prosódia lingüística e da prosódia emocional, tais habilidades de cada domínio processual serão enfocadas nesta meta-análise (Côté et al., 2004; Joannette et al., 1990). No que concerne ao processamento discursivo, o discurso conversacional consiste no conjunto de trocas faladas em que o tópico deve mudar durante o diálogo; o narrativo corresponde à descrição de uma série de ações e eventos relacionados cronológica e causalmente. No contexto do processamento pragmático-inferencial, a metáfora é uma figura de linguagem que expressa um significado conotativo, não literal, tal como “meu irmão é um peixe”, significando “meu irmão é bom nadador” (Harley, 2001); o ato de fala indireto consiste em uma expressão lingüística que conota as intenções implícitas do falante ou escritor (Searle, 1969). Quanto ao processamento léxico-semântico, a evocação lexical é a habilidade de produzir oral ou por escrito a maior quantidade possível de palavras em um determinado intervalo de tempo; e, o julgamento semântico é a habilidade de julgar a relação de significado existente ou não entre duas ou mais palavras. Por fim, no domínio do processamento prosódico, a prosódia lingüística corresponde ao conjunto de características entonacionais que diferencia sentenças afirmativas, interrogativas e imperativas; a prosódia emocional é o conjunto de características melódicas que diferencia expressões lingüísticas que

transmitem sentimentos distintos, tais como tristeza, alegria e raiva (Joanette et al., 1990).

### **Método**

Foram consultados 425 *abstracts* nas fontes MEDLINE e SCIENCE DIRECT em agosto de 2005, com as palavras-chave “right hemisphere” and “adult” acrescidas por uma das que seguem: “discourse”, “pragmatics”, “inference”, “semantics” e “prosody”. Foram consultados *abstracts* de 1993 a 2005. Os estudos repetidos nas duas fontes foram contabilizados apenas uma vez. Destes 425 *abstracts*, foram analisados 148 artigos, com ênfase nas seções Método e Resultados. Os critérios de seleção final destes artigos para sua inclusão na meta-análise foram os seguintes: 1) deveriam abordar estudos com indivíduos LHD; 2) deveriam utilizar instrumentos ou tarefas que avaliassem função(ões) correspondente(s) a um dos quatro domínios comunicativos em estudo; e, 3) a lesão unilateral direita deveria ser única, de origem vascular, isquêmica ou hemorrágica, cortical, ocorrendo pela primeira vez. Foram excluídos 123 estudos que não se enquadravam nestes critérios, sendo analisados, então, 25.

Os aspectos metodológicos e os resultados encontrados nos 25 estudos restantes foram analisados. A presente meta-análise quantitativa descritiva, de acordo com Clark-Carter (2002), possibilita a quantificação das tendências das investigações buscadas na literatura, através da combinação dos resultados encontrados. Deste modo, torna-se possível a identificação do número de indivíduos LHD que apresentam alterações em cada domínio processual comunicativo na amostra de estudos consultados.

### **Resultados e Discussão**

As seguintes informações de alguns estudos analisados nesta meta-análise foram organizadas em cinco tabelas: autores, habilidades avaliadas e participantes (HD = LHD, HE = lesados de HE e SC = sujeitos controle). Cada estudo recebeu um número para facilitar a atual reflexão teórica e, ao final da primeira coluna de cada tabela, há o total dos estudos consultados (Tot). As Tabelas 1 e 2 organizam estudos sobre o processamento discursivo; e, as Tabelas 3 e 4, sobre o processamento pragmático-inferencial.

### Processamento discursivo

Na Tabela 1, podem ser visualizados os métodos utilizados em estudos sobre o processamento do discurso conversacional em LHD. Ressalta-se que nos estudos 1, 2 e 3 as variáveis extensão e local da lesão não foram controladas, sendo que no estudo 2 a variável tempo pós-lesão também não o foi. INSERIR TABELA 1 AQUI

Observa-se que de três estudos, dois, além de selecionarem uma amostra de LHD, também investigaram indivíduos com lesão de HE. Os estudos 1 e 3 encontraram resultados semelhantes: tanto LHD quanto LHE apresentaram dificuldades na compreensão discursiva por prejuízo no processamento inferencial, ou seja, na compreensão das informações implícitas (Gutiérrez-Calvo, 1999); já, no estudo 2, 66,7% dos LHD demonstraram dificuldades de produzir referências. A partir da comparação entre os estudos, considerando-se os métodos utilizados e estes resultados encontrados, cinco pontos de discussão podem ser levantados: 1) os estudos 1 e 3 compararam LHD com LHE, enquanto o 2 não, apenas com grupo controle; 2) o estudo 2, além de considerar os LHD um grupo, expôs sua variabilidade individual, apresentado os escores de cada indivíduo; 3) os estudos 1 e 3 avaliaram especificamente o processamento inferencial na compreensão do discurso, enquanto que o 2 quantificou as referências produzidas no discurso conversacional dos participantes para análise da coerência e da qualidade deste discurso; 4) as variáveis tamanho e local da lesão não foram controladas em nenhum dos estudos, mas pela inclusão do grupo de LHE, os estudos 1 e 3 parearam a variável tempo pós-lesão; e, 5) no estudo 3, foi evidenciada uma correlação negativa entre desempenho na compreensão de discurso conversacional e a extensão da lesão localizada no giro frontal inferior.

Os pontos de discussão 1 e 4 dizem respeito à inclusão do grupo experimental de LHE, além dos LHD. Segundo Brookshire (2003), a heterogeneidade encontrada nos resultados comportamentais após lesão de HD poderia ser reduzida pela comparação entre LHD e LHE, já que esta permitiria a distinção dos efeitos da lesão cerebral de HD dos efeitos de acometimento cerebral em geral. No entanto, o autor não considera a interferência do processamento dos aspectos gramaticais da linguagem que se encontram prejudicados em qualquer tipo de afasia. Deste modo, a ausência de diferenças de desempenho entre LHD e LHE nos estudos 1 e 3 pode se dever às dificuldades fonológicas, morfológicas, sintáticas e semânticas presentes no

quadro de afasia. Além disso, o segundo ponto de discussão aborda a importância de se analisar a performance individual, além da coletiva, dos LHD. Esta é uma das desvantagens de estudos de grupo.

O terceiro ponto relaciona-se às diferentes modalidades de tarefa apresentadas aos grupos; quanto mais for controlada a apresentação de estímulos discursivos que desencadeiem um processamento inferencial, maior será a demanda de compreensão e expressão de unidades lingüísticas não literais, avaliando-se, deste modo, mais especificamente as habilidades comunicativas do HD. Por fim, o ponto 5 de discussão é relativo à função do lobo frontal anterior como uma variável interveniente no processamento comunicativo do HE. A semelhança entre as disfunções cognitivas ligadas à lesão de lobo frontal e àquelas comunicativas descritas na Síndrome do HD é relatada na literatura (Vilki, Levänen & Servo, 2002). Estas podem se dever, pelo menos parcialmente, à inclusão de grandes proporções de LHD com lesões anteriores nos grupos estudados (McDonald, 1993). No entanto, alguns autores, ao controlarem o local da lesão, encontraram as dificuldades comunicativas associadas à lesão de HD localizada posteriormente. Deste modo, tal variável – local da lesão, excluindo-se lesões anteriores – deve ser controlada.

Na Tabela 2, os mesmos aspectos metodológicos são avaliados em estudos de processamento do discurso narrativo. INSERIR TABELA 2 AQUI

Nos quatro estudos, os LHD apresentaram maior dificuldade dos que os LHE e os sujeitos controle, mesmo naquelas tarefas em que a demanda inferencial não era explicitada na descrição dos procedimentos. Assim, tanto diferenças quanto ao processamento de linguagem não literal como à produção de coerência narrativa foram constatadas. As diferenças ficaram mais claras nas pesquisas que compararam um grupo de LHD com um grupo de indivíduos normais, sem incluírem um grupo de LHE. Mais uma vez, então, a hipótese de interferência das dificuldades lingüísticas gramaticais dos LHE é corroborada. Nesta análise, a discussão sobre a semelhança de quadros frontais com quadros de lesão de HD pode ser retomada. No estudo 3 da Tabela 2, foram incluídas pessoas com lesões anteriores apenas no grupo de LHE; mesmo assim, os LHD desempenharam-se pior do que os afásicos quanto à produção de discurso narrativo. Parece, então, que uma lesão de HD não-anterior acarreta dificuldades comunicativas assim como lesões localizadas em outras regiões do HD.

Por fim, faz-se uma reflexão sobre o processamento discursivo, somando-se o total de sujeitos LHD estudados nestas pesquisas. De 83 LHD investigados através de tarefas de compreensão e produção de discurso, conversacional ou narrativo, 68 (81,9%) apresentaram alguma dificuldade no processamento discursivo. Foram encontradas diferenças significativas em 18 LHD (32,7%), dos 55 comparados a LHE. Há, na literatura, uma discussão sobre o limite sutil entre as seqüelas comunicativas acarretadas por qualquer lesão cerebral e aquelas causadas por uma lesão de HD ou de HE (Brookshire, 2003). No entanto, a diferença de desempenho discursivo encontrada na análise destes estudos entre alguns participantes LHD e LHE tende a demonstrar que componentes distintos da linguagem são comprometidos após uma lesão direita ou esquerda.

Os dados encontrados não confirmam a média de 50% de LHD com prejuízo comunicativo apresentada na literatura (Brookshire, 2003; Côté et al., 2004). Talvez tal percentual fosse ainda maior se variáveis acima discutidas, tais como local da lesão e tempo pós-lesão, fossem mais bem controladas na seleção das amostras.

#### Processamento pragmático-inferencial

Na Tabela 3, os métodos utilizados nas investigações sobre o processamento metafórico após lesão de HD são apresentados. INSERIR TABELA 3 AQUI

Nos três estudos consultados, ou não foi encontrada diferença significativa entre LHD e LHE (estudos 1 e 3) ou apenas metade da amostra apresentou dificuldades (estudo 2). Assim como na discussão efetuada na análise dos estudos sobre processamento discursivo, neste momento também se observa uma possível interferência da dificuldade de compreensão e/ou expressão lingüística geral associada à lesão de HE. Isto se confirma na afirmação dos autores do estudo 1 sobre a constatação de que os LHD demonstraram maior dificuldade na compreensão de sentenças com conteúdo conotativo (não literal) e os LHE em sentenças denotativas (literais). Para que uma inferência seja processada, primeiramente são necessários processamentos fonológico, morfológico, sintático e semântico adequados. Além disso, nos estudos 3 e 4, as amostras de LHD são extremamente reduzidas. No estudo 3, acrescenta-se o grau de complexidade da tarefa como um fator que pode minimizar as dificuldades nas habilidades pragmáticas após lesão de HD. A identificação de

palavras é muito mais fácil do que a explicação espontânea do significado de uma metáfora.

Os métodos das pesquisas abrangendo o processamento de atos de fala indiretos encontram-se na Tabela 4. INSERIR TABELA 4 AQUI

Dos seis estudos analisados, em quatro foram demonstradas diferenças significativas entre o desempenho de LHD e LHE ou entre LHD e normais (estudos 1, 2, 3 e 5). Os estudos 4 e 6, porém, evidenciaram, respectivamente, 50% da amostra com desempenho prejudicado e ausência de diferença significativa entre LHD e LHE, apresentando ambos os grupos dificuldades no processamento de atos de fala. No estudo 4, ressalta-se o pequeno tamanho da amostra e no estudo 6, a possível interferência do prejuízo lingüístico após lesão de HE, assim como a correlação, mais uma vez encontrada, entre lesão frontal e desempenho do grupo de LHE. Diferentemente do achado encontrado no estudo 3 da Tabela 1, no estudo 6 da Tabela 4, não houve correlação entre local da lesão (anterior) com o prejuízo da compreensão de atos de fala apresentado pelos LHD. Esta assistematicidade da ocorrência de correlações indica que a semelhança entre síndrome frontal e síndrome do HD deve ser ainda melhor investigada.

De 129 lesados de HD avaliados quanto ao processamento pragmático-inferencial, tanto de metáforas quanto de atos de fala indiretos, 124 (96,12%) apresentaram prejuízo no desempenho. Dos 69 LHD comparados a LHE, 41 LHD (59,4%) diferenciaram-se dos LHE. Apesar de muitas variáveis também não terem sido controladas nos estudos sobre este processamento, tais como tempo pós-lesão e extensão da lesão, as tarefas foram mais uniformes e mais estudos que não incluíram amostras de afásicos foram observados. De tal forma, a variável prejuízo lingüístico gramatical (no nível do som, da palavra ou da frase), presente na população de LHE, provavelmente não interferiu tanto nas pesquisas envolvendo processamento pragmático-inferencial como nos estudos sobre processamento discursivo.

#### Processamento léxico-semântico

No estudo de Beausoleil, Fortin, Le Blanc e Joannette (2003), o presente processamento foi avaliado a partir de uma tarefa de evocação lexical livre. Participaram desta investigação 30 LHD, 30 LHE e 30 sujeitos controle (estudo 1). Nocentini, Goulet, Roberts e Joannette (2001) avaliaram o processamento léxico-

semântico através de uma prova de julgamento semântico, com a participação de 15 LHD, 15 LHE e 15 sujeitos controle (estudo 2). No estudo 1, tanto os indivíduos LHD quanto LHE produziram menor quantidade de palavras por intervalo de tempo, quando comparados aos sujeitos controle. Os LHD produziram mais categorias semânticas que os LHE, mas menos do que os sujeitos controle. Os LHD produziram palavras menos prototípicas (representativas de uma categoria semântica) do que os LHE e sujeitos controle. Do mesmo modo, no estudo 2, os LHD apresentaram desempenho pior do que os sujeitos controle.

A ausência de diferenças significativas entre LHD e LHE era esperada na avaliação deste processamento. Isto porque a habilidade de evocar palavras e de julgar sobre a relação semântica entre vocábulos requer, mais do que as outras habilidades comunicativas em pauta, a participação ativa dos dois hemisférios. Salienta-se a hipótese de que os LHD apresentaram maior dificuldade no estudo 2 em identificar as relações de localização entre duas palavras devido à dificuldade cognitiva de orientação visuo-espacial, referida como um distúrbio comum na Síndrome do HD.

Do total de 45 LHD, participantes dos dois estudos, 100% apresentou dificuldade quantitativa ou qualitativa nas habilidades de evocação lexical e julgamento semântico. Isto demonstra que mesmo o processamento léxico-semântico sendo um domínio processual comunicativo mais relacionado ao HE, uma lesão vascular no HD pode acarretar alterações semelhantes àquelas presentes nos quadros afásicos. Houve diferença significativa entre os 45 LHD e os 45 LHE.

#### Processamento prosódico

No que diz respeito à prosódia lingüística, três estudos foram analisados. Pell e Baum (1997) – estudo 1 – avaliaram nove LHD, 10 LHE e nove sujeitos controle, através de uma tarefa de percepção deste tipo de prosódia. Nenhum dos grupos apresentou dificuldades em perceber as características prosódicas lingüísticas dos modos afirmativo, interrogativo e imperativo (acurácia mínima de 80%), mas os sujeitos controle apresentaram melhor desempenho. Na pesquisa de Pell (1999), estudo 2, em que 10 LHD e 10 sujeitos controle foram examinados em uma prova de produção de prosódia lingüística, os LHD produziram sentenças com menor variação de frequência (análise computadorizada) e menor confiabilidade de transmissão de



ênfase (análise subjetiva por ouvintes). O terceiro estudo, de Shah, Baum e Dwivedi (2006), baseou-se em uma tarefa de resolução de ambigüidade sintática através da compreensão e da produção de prosódia lingüística. Participaram desta investigação sete LHD, seis LHE e oito sujeitos controle. Não foram observadas diferenças significativas entre grupos, com LHD e sujeitos controle apresentando melhor consistência de freqüência fundamental.

Desses três estudos, apenas o estudo 2 demonstrou diferenças significativas entre LHD e sujeitos normais. A disprosódia – alteração na compreensão e/ou produção de entonação melódica – é freqüentemente associada à Síndrome do HD (Joanette et al., 1990). Entretanto, se as distinções metodológicas entre os estudos 1 e 3 e o estudo 2 forem observadas, a não inclusão de um grupo de LHE no estudo 2 será constatada. Deste modo, a influência dos distúrbios específicos de linguagem após lesão de HE não ocorreu nesta investigação. Além disso, a variável tempo pós-lesão parece também ter influenciado, uma vez que no estudo 3, foram incluídos indivíduos com no mínimo três anos pós-lesão. Sabe-se que a partir de seis meses, grande parte da recuperação funcional espontânea já foi completada (Kelley, 2003; Sarno & Levita, 1971).

Quanto à prosódia emocional, foram inseridos na meta-análise seis estudos. Na pesquisa de Pell e Baum (1997), estudo 1, nove LHD, 10 LHE e 10 sujeitos controle realizaram uma tarefa de percepção prosódica. Nenhum dos grupos apresentou dificuldades em perceber as características prosódicas emocionais de raiva, tristeza e alegria, sem diferenças significativas entre grupos. No estudo 2, de Wertz, Henschel, Auther, Ashford e Kirshner (1998), 20 LHD e 18 sujeitos controle executaram uma prova de produção, repetição e compreensão de prosódia emocional no discurso espontâneo. Todos LHD apresentaram prejuízo na produção de prosódia emocional no discurso conversacional espontâneo, assim como demonstraram maior dificuldade em repetir e compreender estímulos prosódicos emocionais (sentimentos: alegria, tristeza, raiva, surpresa, choro, desinteresse), quando comparados aos sujeitos controle. Na investigação de Pell (1999), estudo 3, a produção de prosódia emocional foi solicitada para 10 LHD e 10 sujeitos controle. Os LHD produziram sentenças com menor variação de freqüência (análise computadorizada) e menor confiabilidade de transmissão de ênfase nas diferentes emoções (análise subjetiva por ouvintes). No estudo 4, Charbonneau, Scherzer, Aspirot e Cohen (2003) investigaram a

discriminação, identificação, imitação e produção de prosódia emocional em 15 LHD, 17 LHE e 16 sujeitos controle. Os LHD apresentaram pior desempenho que os outros grupos nas tarefas de discriminação, imitação e produção dos sentimentos de medo, tristeza e raiva. Kucharska-Pietura, Philips, Gernand e David (2003), no estudo 5, examinaram a percepção de prosódia emocional em 30 LHD, 30 LHE e 50 sujeitos controle. Os LHD apresentaram desempenho pior do que os LHE, ambos com desempenho inferior ao dos sujeitos controle. Pell (2006), estudo 6, utilizando uma tarefa de discriminação, identificação e gradação de prosódia emocional (cinco emoções), examinou nove LHD, 11 LHE e 12 sujeitos controle. Tanto os LHD quanto os LHE desempenharam-se pior do que o grupo controle, sendo que os primeiros apresentaram dificuldades em todos os estímulos independentemente da presença de conteúdo semântico e os últimos, maior dificuldade na presença de conteúdo semântico.

Dessas seis pesquisas, foram encontradas diferenças significativas em quatro: estudos 2, 3, 4 e 5. Os estudos que não evidenciaram diferenças de desempenho entre grupos incluíram em suas amostras um grupo de LHE. Portanto, do total de 100 participantes de LHD dos sete estudos consultados sobre as duas prosódias, em 93 foram observadas dificuldades prosódicas. Dos 70 LHD comparados a um grupo de LHE, 54 (77,1%) demonstraram diferenças significativas.

Ao se focar o processamento comunicativo como um todo, observando-se os resultados dos estudos dos quatro domínios processuais estudados, evidencia-se que dos 357 LHD participantes, foram constatadas dificuldades discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas ou prosódicas em 330 destes (92,4%). Além disso, daqueles 239 LHD comparados a um grupo de LHE, 158 (66,1%) diferenciaram-se do último grupo. Dessa forma, em geral, a maioria dos LHD apresenta seqüelas comunicativas na amostra de estudos analisada, assim como a maior parte desta amostra distingue-se dos LHE, apresentando um pior desempenho do que estes últimos. A ausência de diferenças entre LHD e LHE no restante da amostra (33,9%) pode ter ocorrido graças à inclusão de LHE com algum grau de afasia, cujo prejuízo lingüístico gramatical associado não permite um adequado processamento dos demais aspectos comunicativos avaliados.

### **Conclusões e Considerações finais**

De um modo geral, considerando a meta-análise de investigações sobre os quatro domínios processuais comunicativos, pode-se afirmar que a heterogeneidade referida na literatura foi confirmada nesta revisão: enquanto alguns participantes LHD apresentam dificuldades comunicativas, outros não. Esta pode se dever à influência de variáveis não controladas (características distintas das lesões hemisféricas – local e extensão da lesão, tempo pós-lesão – ou características sócio-demográficas dos indivíduos) ou ser inerente à Síndrome do HD propriamente dita. No entanto, a porcentagem de 50% de LHD com seqüelas comunicativas indicada tradicionalmente na literatura deve ser mais detalhadamente investigada, já que não foi confirmada nesta meta-análise.

Assim sendo, apesar dos diferentes resultados relatados, predomina a conclusão de que a maioria dos indivíduos LHD apresenta déficits comunicativos, englobando alterações discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e/ou prosódicas. Evidenciou-se que o processamento de informações literais é efetuado predominantemente pelo HE e os processamentos discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico, com ênfase no processamento de informações não literais, é realizado principalmente pelo HD. Uma dissociação dupla – aspectos não-gramaticais totalmente preservados após LHE e totalmente prejudicados após LHD – não pôde ser inferida a partir dos estudos analisados. Há, então, um papel ativo do HD no processamento comunicativo-lingüístico.

### **Referências**

- Bara, B.G., Tirassa, M. & Zettin, M. (1997). Neuropragmatics: neuropsychological constraints on formal theories of dialogue. *Brain and Language*, 59(1), 7-49.
- Bartels-Tobin, L.R. & Hinckley, J.L. (2005). Cognition and discourse production in right hemisphere disorder. *Journal of Neurolinguistics*, 12 (6), 461-477.
- Beausoleil, N.; Fortin, R., Le Blanc, B. & Joannette, Y. (2003). Unconstrained oral naming performance in right- and left-hemisphere-damaged individuals: when education overrides the lesion. *Aphasiology*, 17(2), 143-158.
- Beeman, M. (1993). Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse. *Brain and Language*, 44(1), 80-120.

- Brookshire, R.H. (2003). *Introduction to neurogenic communication disorders*. Missouri: Mosby.
- Champagne, M., Desautels, M. & Joannette, Y. (2003). Accounting for the pragmatic déficit in RHD individuals: a multiple case study. *Brain and Language*, 87(1), 210-211.
- Champagne, M., Virbel, J., Nespoulous, J. & Joannette, Y. (2003). Impact of right hemispheric damage on a hierarchy of complexity evidenced in young normal subjects. *Brain and Cognition*, 53(2), 152-157.
- Chantraine, Y., Joannette, Y. & Ska, B. (1998). Conversational abilities in patients with right hemisphere damage. *Journal of Neurolinguistics*, 11 (1-2), 21-32.
- Charbonneau, S., Scherzer, B.P., Aspirot, D. & Cohen, H. (2003). Perception and production of facial and prosodic emotion by chronic CVA patients. *Neuropsychologia*, 41(5), 605-613.
- Clark-Carter, D. (2002). *Doing quantitative psychological research: from design to report*. New York: Psychology Press.
- Côté, H., Moix, V. & Giroux, F. (2004). Évaluation des troubles de la communication des cérébrolésés droits. *Rééducation Orthophonique*, 219(4), 107-122.
- Davis, G.A., O'Neil-Pirozzi, T.M. & Coon, M. (1997). Referential cohesion and logical coherence of narration after right hemisphere stroke. *Brain and Language*, 56(2), 183-210.
- Filskov, S.B., Grimm, B.H. & Lewis, J.A. (1981). Brain-behavior relationships. In S.B. Filskov & T.J. Boll. *Handbook of clinical neuropsychology* (pp. 39-73). New York: John Wiley and Sons.
- Foldi, N.S. (1987). Appreciation of pragmatic interpretations of indirect commands: comparison of right and left hemisphere brain-damaged patients. *Brain and Language*, 31(1), 88-108.
- Gutiérrez-Calvo, M. (1999). Inferencias en la comprensión del lenguaje. In: M. Veja M. & F. Cuetos. (org.). *Psicolinguística del español* (pp. 231-270). Madrid: Trotta.
- Harley, T. (2001). *The psychology of language*. New York: Psychology Press.
- Hillert, D.G. (2004). Spared access to idiomatic and literal meanings: a single-case approach. *Brain and Language*, 89 (1), 207-215.
- Joannette, Y., Goulet, P. & Hannequin, D. (1990). *Right hemisphere and verbal communication*. New York: Springer.

- Kasher, A., Batori, G., Soroker, N., Gravers, D. & Zaidel, E. (1999). Effects of right and left hemisphere damage on understanding conversational implicatures. *Brain and Language*, 68(3), 566-590.
- Kelley, R.E. (2003). Afecções dos vasos cerebrais. In W.J. Weinwe & C.G. Goetz. *Neurologia para o não-especialista* (pp.69-83). São Paulo: Santos.
- Kucharska-Pietura, K., Philips, M.L., Gernand, W. & David, A.S. (2003). Perception of emotions from faces and voices following unilateral brain damage. *Neuropsychologia*, 41(8), 1082-1090.
- Marini, A., Carlomagno, S., Caltagirone, C. & Nocentini, U. (2005). The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, 93(1), 46-54.
- McDonald, S. (1993). Viewing de brain sideways? Frontal versus right hemisphere explanations of nonaphasic language disorders. *Aphasiology*, 7(4), 535-549.
- McDonald, S. (2000). Exploring the cognitive basis of right-hemisphere pragmatic language disorders. *Brain and Language*, 75(1), 82-107.
- Nocentini, U., Goulet, P., Roberts, P.M. & Joannette, Y. (2001). The effects of left-versus right-hemisphere lesions on the sensitivity to intra- and interconceptual semantic relationships. *Neuropsychologia*, 39(5), 443-451.
- Paradis, M. (1998). The other side of language: pragmatic competence. *Journal of Neurolinguistics*, 11 (1-2), 1-10.
- Pell, M.D. (1999). Fundamental frequency encoding of linguistic and emotional prosody by right hemisphere-damaged speakers. *Brain and Language*, 69(2), 161-192.
- Pell, M.D. (2006). Cerebral mechanisms for understanding emotional prosody in speech. *Brain and Language*, 96(2), 221-234.
- Pell, M.D. & Baum, S.R. (1997). The ability to perceive and comprehend intonation in linguistic and affective contexts by brain-damaged adults. *Brain and Language*, 57(1), 80-99.
- Sarno, M.T. & Levita, E. (1971). Natural course of recovery in severe aphasia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 52(2), 175-178.
- Searle, J. R. (1969). *Speech Acts*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Shah, A.P., Baum, S.R. & Dwivedi, V.D. (2006). Neural substrates of linguistic prosody: evidence from syntactic disambiguation in the productions of brain-damaged patients. *Brain and Language*, 96(1), 78-89.
- Soroker, N., Kasher, A., Giora, R., Batori, G., Corn, C., Gil, M. & Zaidel, E. (2005). Processing of basic speech acts following localized brain damage: a new light on the neuroanatomy of language. *Brain and Cognition*, 57(2), 214-217.
- Van Lancker, D. V. (1997). Rags to riches: our increasing appreciation of cognitive and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere. *Brain and Language*, 57(1), 1-11.
- Vilki, J., Levänen, S. & Servo, A. (2002). Interference in dual-fluency tasks after anterior and posterior cerebral lesions. *Neuropsychologia*, 40(3), 340-348.
- Wertz, R.T., Henschel, C.R., Auther, L.L., Ashford, J.R. & Kirshner, H.S. (1998). Affective prosodic disturbance subsequent to right hemisphere stroke: a clinical application. *Journal of Neurolinguistics*, 11(1-2), 89-102.
- Weylman, S.T., Brownell, H.H., Roman, M. & Gardner, H. (1989). Appreciation of indirect requests by left- and right-brain-damaged patients: the effect of verbal context and conventionality of wording. *Brain and Language*, 36(4), 580-591.
- Winner, E. & Gardner, H. (1977). The comprehension of metaphor in brain-damaged patients. *Brain*, 100, 717-729.

Tabela 1: Métodos de estudos sobre processamento discursivo com LHD – Discurso conversacional

No.	Autores	Habilidades avaliadas	Participantes		
			HD	HE	SC
1	Bara, Tirassa e Zettin (1997)	Compreensão de Discurso conversacional (com processamento inferencial)	10	10	13
2	Chantraine, Joannette e Ska (1998)	Produção do Discurso conversacional	12	-	14
3	Kasher, Batori, Soroker, Gravers e Zaidel (1999)	Compreensão de Discurso conversacional	27	31	27
Tot	03	-	49	41	54

Tabela 2: Métodos de estudos sobre processamento discursivo com LHD – Discurso narrativo

No.	Autores	Habilidades avaliadas	Participantes		
			HD	HE	SC
1	Beeman (1993)	Compreensão de Discurso narrativo (solicitação de processamento inferencial)	08	-	08
2	Davis, O'Neil-Pirozzi e Coon (1997)	Produção de Discurso narrativo	08	-	08
3	Bartels-Tobin e Hinckley (2005)	Produção de Discurso narrativo (solicitação de processamento inferencial)	07	07	-
4	Marini, Carlomagno Caltagirone e Nocentini (2005)	Compreensão e produção de Discurso narrativo	11	11	11
Tot	04	-	34	18	27



Tabela 3: Métodos de estudos sobre processamento pragmático-inferencial com LHD  
– Compreensão de metáforas

No.	Autores	Habilidades avaliadas	Participantes		
			HD	HE	SC
1	Winner e Gardner (1977)	Compreensão de metáforas	22	35	10
2	Champagne, Desauels e Joannette (2003)	Compreensão de metáforas	04	-	04
3	Hillert (2004)	Compreensão de expressões literais e de expressões idiomáticas	01	04	01
Tot	03	-	27	39	15

Tabela 4: Métodos de estudos sobre processamento pragmático-inferencial com LHD  
– Compreensão de atos de fala indiretos

No.	Autores	Habilidades avaliadas	Participantes		
			HD	HE	SC
1	Foldi (1987)	Atos de fala literais (diretos) e pragmático (indiretos)	19	17	16
2	Weylman, Brownell, Roman e Gardner (1989)	Atos de fala indiretos (do tipo pedidos indiretos)	14	-	14
3	McDonald (2000)	Compreensão e produção de atos de fala indiretos	18	-	20
4	Champagne, Desauels e Joannette (2003)	Compreensão de atos de fala	04	-	04
5	Champagne, Virbel, Nespoulous e Joannette (2003)	Compreensão de atos de fala indiretos	20	-	20
6	Soroker et al. (2005)	Compreensão de atos de fala	27	31	21
Tot	06	-	102	48	95

### **1.3 Demanda de avaliações neuropsicológicas funcionais da linguagem após lesões cerebrais**

#### ***Lack of functional language neuropsychological evaluation after brain damage***

Rochele Paz Fonseca<sup>1</sup>, Thaís Ferrugem Sarmiento<sup>2</sup>, Juliana de Lima Müller<sup>3</sup> e Maria Alice de Mattos Pimenta Parente<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Fonoaudióloga. Psicóloga. Mestre e Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento – Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Curso de Especialização em Psicologia Clínica – ênfases Transtornos do Desenvolvimento, Avaliação Psicológica e Neuropsicologia (UFRGS). Bolsista CAPES.

<sup>2,3</sup> Acadêmicos do Curso de Graduação de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq-PIBIC.

<sup>3</sup>Bolsista do Programa de Educação Tutorial SESu/MEC.

<sup>4</sup> Fonoaudióloga. Mestre e Doutora em Psicologia. Professora Adjunta da Graduação em Psicologia e do Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento da UFRGS.

Este trabalho foi realizado no Departamento de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade, no Instituto de Psicologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:**

Rochele Paz Fonseca

Rua Ary Tarragô, 1720, casa 94 – Bairro Jardim Itu (Porto Alegre / Rio Grande do Sul). CEP: 91225-001

## Resumo

**INTRODUÇÃO:** Uma das funções que podem estar prejudicadas após lesões cerebrais é a linguagem. A avaliação neuropsicológica dessas funções torna-se fundamental para que se estabeleçam quais habilidades mantiveram-se preservadas e quais ficaram prejudicadas. Há um predomínio de avaliações neuropsicológicas formais da linguagem. **OBJETIVO:** Apresentar uma revisão teórica sobre a avaliação neuropsicológica da linguagem após lesão cerebral, enfatizando-se as avaliações funcionais, naturalísticas ou ligadas às habilidades comunicativas de ativação do hemisfério direito. **MÉTODO:** Consultaram-se obras de neuropsicologia que tratavam da avaliação neuropsicológica da linguagem após lesões cerebrais, identificando-se quais instrumentos que mensuravam os aspectos funcionais dessa habilidade eram mencionados. Além disso, consultaram-se os manuais dos testes citados. Fez-se, também, uma busca na base de dados MEDLINE para estabelecer a freqüência com que publicações internacionais abordavam estudos envolvendo esses instrumentos. **RESULTADOS:** Encontraram-se 11 instrumentos e dois procedimentos não-padronizados propostos para avaliar aspectos funcionais da linguagem ligados ao hemisfério direito ou para examinar o processamento lingüístico de modo mais contextualizado. Entretanto, poucos subtestes específicos para a avaliação dos aspectos lingüísticos funcionais foram encontrados. Apenas cinco continham tarefas naturalísticas. Além disso, observou-se uma baixa freqüência de estudos internacionais envolvendo esses instrumentos. **CONCLUSÕES:** Embora a avaliação de aspectos formais da linguagem seja mais freqüente, nota-se um crescente interesse pelo exame dos aspectos funcionais. A inserção de instrumentos de avaliação neuropsicológica funcional da linguagem no exame pós acometimentos neurológicos adquiridos possibilitará um processo de avaliação mais amplo e de melhor qualidade, resultando em um programa de reabilitação mais próximo do contexto diário dos pacientes.

Palavras-chave: linguagem, avaliação neuropsicológica, lesão cerebral, avaliação funcional

### Abstract

INTRODUCTION: Among the cognitive functions that can be injured after brain damage it is language. The neuropsychological evaluation aims to identify which of these functions are preserved and which are impaired. There is a prevalence of formal language neuropsychological evaluation batteries. AIM: To present a theoretical review about the language neuropsychological assessment after brain damage, emphasizing the functional evaluation, related to daily life competence or to right hemisphere communication abilities. METHOD: Traditional neuropsychology's literature on language neuropsychological assessment after brain damage was consulted to identify which batteries evaluate functional aspects of language. Besides this, batteries' manuals were taken in to account. To establish the frequency of international publication regarding to these batteries it was searched on MEDLINE database. RESULTS: It was found 11 tests and two non standardizes procedures with the aim to evaluate functional aspects of language related to the right hemisphere or to evaluate language in daily life. However, only a few subtests were really specific to assess functional language aspects. Among nine, just five batteries presented daily life oriented tasks. In addition to these results, it was observed a low frequency of researches about these tests. CONCLUSIONS: Although formal language assessment is more prevalent, there is an increasing interest on functional aspects evaluation. The inclusion of language functional tests in brain damaged individuals assessment will improve the evaluation and rehabilitation process, with an intervention oriented to daily life.

Key words: language, neuropsychological evaluation, brain damage, functional evaluation

### Introdução

As alterações no funcionamento cognitivo após lesões cerebrais modificam drasticamente a vida de um indivíduo e de sua família. Neste contexto, a avaliação neuropsicológica é fundamental para o estabelecimento de quais processamentos permaneceram preservados e quais precisam ser reabilitados. Neste estudo, tem-se a finalidade de

apresentar uma revisão teórica sobre a avaliação neuropsicológica da linguagem após lesão cerebral, com ênfase nas avaliações funcionais através de uma análise crítica da literatura.

A avaliação neuropsicológica consiste no método de investigação das funções cerebrais a partir de seu produto comportamental (1). Tem por objetivos verificar a existência de distúrbios cognitivos relacionados à lesão cerebral, determinar a magnitude desta lesão, estabelecer a habilidade do indivíduo de retornar ao padrão de funcionamento pré-mórbido e elaborar um programa específico de reabilitação e delimitar as modificações ambientais necessárias para a melhor adaptação do indivíduo às suas novas condições cognitivas (2). Dentre as funções avaliadas na clínica neuropsicológica, encontra-se a linguagem (1,3).

Há dois grandes tipos de avaliações neuropsicológicas da linguagem, utilizadas após lesões cerebrais em indivíduos adultos: as formais e as funcionais. As avaliações funcionais da linguagem complementam as formais. Diferenciam-se, basicamente, pelo fato de as primeiras considerarem a comunicação funcional e as últimas, predominantemente os aspectos lingüísticos estruturais ou formais (fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos).

O termo comunicação funcional diz respeito a uma abordagem de avaliação e de tratamento enfocada no sucesso ou no fracasso da comunicação diária do paciente (4). Tal termo está relacionado, então, ao grau de naturalidade, contextualização e informalidade dos procedimentos de avaliação. Os aspectos funcionais da comunicação dizem respeito, ainda, aos componentes pragmáticos e prosódicos da linguagem humana (5). Desse modo, pode-se, também, relacionar as avaliações formais às funções lingüísticas executadas predominantemente pelo hemisfério esquerdo (HE) – responsável pelas habilidades gramaticais da linguagem – e as funcionais, àquelas funções comunicativas do hemisfério direito (HD) – mais ativado no processamento das habilidades funcionais, pragmáticas da linguagem. Em suma, pode-se encontrar um instrumento de avaliação funcional da linguagem composto por tarefas que visam a examinar aspectos pragmáticos e prosódicos da linguagem, mesmo que de modo não naturalístico, ou seja,

mais artificializado, distante do dia-a-dia. A dissociação contrária não é encontrada, isto é, um instrumento que visa a avaliar a função lingüística de modo contextualizado, próximo ao dia-a-dia do paciente, mesmo que inclua nos componentes avaliados apenas habilidades estruturais da linguagem, sempre será uma ferramenta funcional de avaliação da linguagem.

Apesar da relação de complementaridade entre esses dois tipos de exame clínico, fica evidente na literatura sobre distúrbios adquiridos de linguagem, uma predominância de estudos clínicos e experimentais envolvendo avaliações formais desta função cognitiva (6). Nesse ínterim, observa-se uma lacuna de protocolos específicos para a avaliação de habilidades comunicativas funcionais. Em função disso, tem-se por objetivo geral, nesse estudo, apresentar uma revisão teórica sobre a avaliação neuropsicológica da linguagem após lesão cerebral, com ênfase nas avaliações funcionais. Essa investigação está norteada pelas seguintes questões de pesquisa: 1) Que instrumentos de avaliação neuropsicológica funcional da linguagem em quadros de acometimento neurológico adquirido são referidos na literatura? 2) Através de que tarefas esses testes propõem-se a avaliar habilidades lingüísticas funcionais? 3) Com que freqüência as publicações internacionais têm abordado estudos envolvendo os instrumentos de avaliação funcional da linguagem?

#### Instrumentos de avaliação funcional da linguagem

Em termos históricos, o HE e as funções lingüísticas a ele relacionadas têm sido foco de estudo muito antes de o HD ser associado ao processamento comunicativo. Há uma diferença de aproximadamente um século entre o interesse inicial pelas especializações hemisféricas esquerdas e o interesse pelas especializações direitas (7). Pode-se pensar, então, que a diferenciação entre avaliações formais e funcionais tem em sua base, além da noção de comunicação funcional (4,8), o conceito de dominância cerebral ou especialização hemisférica, segundo o qual o HE é dominante para o processamento lingüístico. Assim, as avaliações formais estão mais relacionadas às habilidades do HE e as funcionais, às do HD.

Na apresentação de um instrumento de mensuração da comunicação funcional na afasia, o aspecto funcional da comunicação é definido como sendo operacionalizado pelas amostras naturais de discurso, ou seja, pelo desempenho lingüístico observado em condições de simulação do uso natural da linguagem (8). A preocupação com o desempenho clínico – quando as condições de teste não são representativas do uso natural da linguagem – é justificada pela influência da lingüística e da psicologia comportamental; em contrapartida, a observação do desempenho funcional – quando as condições imitam os contextos naturais de comunicação – foi influenciada pelos estudos da psicolingüística. Dessa forma, o conceito de comunicação funcional representa uma transição entre a tradicional ênfase na linguagem para um enfoque maior na comunicação propriamente dita, o que coincide com a atualização do conceito de dominância cerebral para abranger a importância do HD para o processamento lingüístico, além do reconhecido hemisfério dominante para a linguagem – o HE.

Em defesa da necessidade dessa visão inovadora, ao invés da utilização do termo “distúrbio de linguagem”, o uso do termo “distúrbios de comunicação verbal” está se intensificando (9). Em outras palavras, está se priorizando, além dos aspectos lingüísticos estruturais, de dominância reconhecida do HE, os paralingüísticos (pragmáticos ou contextuais) e os extralingüísticos (prosódicos, por exemplo), de dominância do HD.

No que diz respeito aos instrumentos existentes que visam a testar as competências lingüísticas estruturais e/ou lingüísticas pragmáticas, há um predomínio de protocolos que avaliam o desempenho de indivíduos nas primeiras. As principais baterias têm por finalidade avaliar as funções verbais com o intuito de se alcançar o diagnóstico do tipo de afasia (distúrbio de linguagem, que ocorre com maior frequência após lesão no HE). Os instrumentos de avaliação formal mais mencionados na literatura clássica de neuropsicologia são os seguintes: *Boston Assessment of Severe Aphasia* (BASA), *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE), *Boston Naming Test* (BNT), *Minnesota Test for Differential Diagnosis of Aphasia*, *Multilingual Aphasia Examination* (MAE), *Reading Comprehension Battery for Aphasia-2<sup>nd</sup> edition* (RCBA-2) e *Token Test* (4, 10, 11, 12). Em geral, as provas que



testam as habilidades lingüísticas orais e escritas realizadas pelo HE examinam a emissão de linguagem espontânea, a conversação, a narração, a nomeação, a produção de enunciados automáticos, a repetição e a compreensão de palavras, frases e textos.

Em função da influência da corrente lingüística pragmática (13), na década de 1960, os terapeutas de afásicos passaram a considerar com maior atenção as habilidades funcionais da linguagem que estavam preservadas nesses pacientes, devido à integridade do HD. As avaliações formuladas para que essas habilidades fossem testadas englobavam questionários e dramatizações de situações de vida diária. As baterias específicas para avaliar as dificuldades cognitivas adquiridas após o acometimento do HD surgiram apenas depois da década de 1980.

### Método

Consultaram-se obras de neuropsicologia que abordam a temática da avaliação neuropsicológica da linguagem após lesões cerebrais. Nessas obras, procuraram-se identificar quais testes de avaliação neuropsicológica que mensuravam os aspectos funcionais dessa habilidade cognitiva eram mencionados. A partir dessas referências, os manuais dos testes citados foram consultados. Na análise dos manuais dos instrumentos, assim como da descrição feita de cada instrumento nas diferentes obras clássicas de neuropsicologia, buscou-se verificar através de que tarefas esses testes propõem-se a avaliar habilidades lingüísticas funcionais, observando-se a quantidade de subtestes de cada instrumento que avaliavam habilidades funcionais, principalmente relacionadas à ativação do HD, e a quantidade de provas que avaliavam as habilidades estruturais, desempenhadas predominantemente pelo HE. Por fim, observou-se, para cada instrumento, se estavam presentes tarefas naturalísticas para avaliação da linguagem.

Além disso, averiguou-se com que frequência as publicações internacionais têm abordado estudos envolvendo os instrumentos de avaliação funcional da linguagem consultados nas obras clássicas e nos manuais. Para tanto, fez-se uma busca no banco de dados MEDLINE, nos meses de agosto e setembro de 2006, incluindo publicações de 1996 até

2006, no formulário básico. Utilizaram-se como palavras-chave as siglas dos nomes dos instrumentos (MIRBI, RIPA, RICE, RHLB, FCP, CETI, FIM, ASHA FACS, CADL). Em duas situações o nome dos testes por extenso foi utilizado: 1) quando não havia sigla (*Pragmatic Protocol* e *Protocole MEC*); e, 2) quando com a busca pela sigla era gerada uma quantidade de *abstracts* igual ou superior a 100 (FCP e RICE). Os estudos gerados na busca corresponderam a uma quantificação inicial; após a análise desses *abstracts*, foram considerados para a quantificação final apenas aqueles que se referiam realmente ao instrumento investigado, ou seja, foram excluídos todos os estudos em que a sigla estava presente representando outro significado.

### Resultados e Discussão

Na literatura, são encontrados testes padronizados para avaliação funcional da linguagem e procedimentos não-padronizados. Quanto aos primeiros, quatro protocolos que testam habilidades realizadas pelo HD foram identificados – MIRBI (*Mini Inventory of Right Brain Injury*), RIPA-2 (*Ross Information Processing Assessment*), RICE-R (*Rehabilitation Institute of Chicago Evaluation of Communication Problems in Right Hemisphere Dysfunction-Revised*) e RHLB (*Right Hemisphere Language Battery*) (14). Estas baterias avaliam percepção visual, integridade das gnosias e do esquema corporal, processamento visuo-espacial, memória imediata, orientação temporal e espacial, discurso narrativo, compreensão de metáforas, entre outras habilidades comunicativas e neuropsicológicas gerais. Nota-se, então, que poucas tarefas abrangem o processamento lingüístico realizado especificamente pelo HD, isto é, os aspectos funcionais da linguagem.

Além desses instrumentos, cinco testes que objetivam avaliar a comunicação funcional dos indivíduos com lesão neurológica são mencionados na literatura (4): FCP (*Functional Communication Profile*), CETI (*Communicative Effectiveness Index*), FIM (*Functional Independence Measure*), ASHA FACS (*American Speech-Language-Hearing Association Functional Assessment of Communication Skills for Adults*) e CADL-2

(*Communicative Abilities in Daily Living*). As características, objetivos e conteúdo de cada instrumento seguem descritos abaixo. Por fim, são referidos, ainda, o *Pragmatic Protocol* e o *Protocole MEC (Protocole Montreal d'Évaluation de la Communication)*.

A base teórica do MIRBI, formulado por Pimental e Kingsbury em 1989 (15), abrange a síndrome da lesão do HD em geral, não especificando os acometimentos de habilidades comunicativas. De acordo com seus autores, este instrumento pode ser utilizado para identificar a presença de lesão no referido hemisfério, determinar a severidade deste quadro, identificar as habilidades preservadas e as prejudicadas em pacientes com este tipo de lesão, guiar o tratamento e documentar o progresso. É composto por 27 itens. Estes são distribuídos em 10 tarefas (4, 14, 15): 1) *scan* visual (dois itens), 2) integridade de gnosias (identificação de dedos, percepção tátil, discriminação tátil de dois pontos – três itens), 3) integridade da imagem corporal (um item), 4) processamento visuo-verbal (leitura e escrita, cinco itens), 5) processamento visuo-simbólico (subtração de 7s – subtrair 7 de 100, 7 de 93, e assim por diante, um item), 6) integridade de praxias (desenho do relógio, um item), 7) linguagem afetiva (repetir sentenças com entonações triste e feliz, dois itens), 8) habilidades superiores de linguagem (apreciação de humor, incongruências, absurdos, linguagem figurada, similaridades, oito itens), 9) afeto e 10) comportamento geral (observação e pontuação pelo examinador, quatro itens). À medida que esse instrumento abrange apenas 27 itens, distribuídos em 10 tarefas, ou seja, uma média de 2,7 itens por categoria, é mais utilizado como uma triagem, que deve ser complementada por uma avaliação mais detalhada. Nesse instrumento, apenas as tarefas de processamento visuo-verbal, linguagem afetiva, habilidades superiores de linguagem e afeto avaliam habilidades lingüísticas.

O RIPA, construído por Ross em 1986 (16), foi criado para avaliar os lesados de HD. Foi reeditado em 1996, sendo denominado RIPA-2 (17); a seleção de tarefas, porém, não está justificada teoricamente (14). Possui 10 provas: 1) memória imediata, 2) memória recente, 3) orientação temporal (memória recente), 4) orientação temporal (memória tardia), 5) orientação espacial, 6) orientação para o ambiente, 7) reconto de informações gerais, 8)

resolução de problemas e raciocínio abstrato, 9) organização, 10) processamento auditivo e retenção. A maioria de suas provas avalia conhecimentos gerais, uma vez que este instrumento é composto por tarefas neuropsicológicas que examinam habilidades cognitivas como um todo, não especificamente habilidades comunicativas; somente o subteste resolução de problemas e raciocínio abstrato avalia a habilidade comunicativa de processar inferências, de modo indireto. As tarefas que objetivam averiguar o processamento da linguagem são consideradas muito simples para identificar alterações lingüísticas após lesões de HD.

O RICE-R foi publicado por Halper, Cherney, Burns e Mogil em 1996 (18), sendo sua primeira versão – RICE – editada em 1985 (19). É constituído por seis subtestes: 1) registro de observação do comportamento, 2) escala de avaliação de habilidades comunicativas pragmáticas, 3) discurso narrativo, 4) *scan* visual e *tracking*, 5) análise da escrita e 6) teste de linguagem metafórica. Dentre os itens que engloba, se encontram uma entrevista com o paciente, observação do paciente em interações com familiares e membros da equipe hospitalar, com atribuição de escores para atenção, contato pelo olhar, consciência do distúrbio, orientação quanto ao espaço, ao tempo e a si próprio, expressão facial, entonação e manutenção do tópico na conversação, relato de história, entre outros (Brookshire, 2003; Eck et al., 2001)<sup>4,14</sup>. Observa-se que quatro das seis tarefas avaliam linguagem. Em seu manual, é apresentada uma revisão teórica da síndrome de lesão do HD em geral, sem especificar as seqüelas comunicativas. A escolha das tarefas não é justificada teoricamente.

O RHLB foi elaborado por Bryan em 1989 (20). Sua segunda edição foi publicada em 1994 (21). Contém sete subtestes: 1) teste da figura metafórica, 2) teste de compreensão escrita de metáfora, 3) compreensão de significado implícito, 4) apreciação de humor, 5) teste léxico-semântico, 6) produção de ênfase e 7) análise do discurso. O manual do RHLB apresenta uma revisão geral da especialização hemisférica para a linguagem, assim como das principais conseqüências comportamentais acarretadas pela lesão de HD e uma síntese do processamento lingüístico efetuado por este lado do

cérebro. Todas as tarefas deste instrumento avaliam habilidades comunicativas relacionadas ao HD.

O FCP foi a primeira avaliação funcional da comunicação formulada. Foi publicada por Sarno em 1969 (22). Seu objetivo é quantificar os comportamentos comunicativos que o paciente geralmente usa em sua interação com outras pessoas, independentemente da severidade do distúrbio de comunicação. A partir de uma entrevista com o paciente, o neuropsicólogo observa cinco categorias de comportamentos comunicativos considerados comuns na vida diária e gradua-os em uma escala de nove pontos. As cinco categorias são movimento, uso de gestos, compreensão, leitura e outros (11).

O CETI, por seu turno, elaborado por Lomas, Pickard e Bester em 1989 (23), é uma escala de avaliação mais recente. Tem por objetivo avaliar a habilidade comunicativa em diversas situações de vida diária de pacientes com distúrbios neurológicos adquiridos. São avaliadas quatro categorias de situações comunicativas: 1) necessidades básicas, 2) habilidades de vida, 3) necessidades sociais e 4) cuidado com a saúde.

Mediante o FIM (24), os resultados de programas de reabilitação podem ser mensurados. Trata-se de uma escala de sete pontos que permite a graduação do nível de dependência dos pacientes na realização de atividades de vida diária. São avaliados os seguintes aspectos: auto-cuidado, controle esfinteriano, mobilidade, locomoção, comunicação e cognição social.

O ASHA FACS foi elaborado para avaliar a adequação da comunicação em quatro áreas: 1) comunicação social, 2) comunicação de necessidades básicas, 3) planejamento diário e 4) conceitos de números, leitura e escrita. Cada comportamento comunicativo é julgado em uma escala de independência na comunicação de sete pontos (25).

O instrumento CADL-2 foi originalmente construído por Holland em 1980 (26). Foi reeditado por Holland, Frattali e Fromm em 1998 (27). Tem por objetivo avaliar a comunicação de afásicos adultos. Entretanto, pode, também, ser útil na avaliação da comunicação funcional de adultos lesados de HD. Seu principal diferencial consiste na amostragem de comportamentos

comunicativos em diferentes contextos, incluindo as interações conversacionais. O paciente é pontuado por seu desempenho real em uma entrevista e em várias atividades simuladas de comunicação de vida diária. São nove tarefas, sendo alguns dos 50 itens deste teste distribuídos para uma única prova e outros representando mais de uma categoria. Deste modo, a tarefa de 1) leitura, escrita e uso de números contém 21 itens, a 2) atos de fala contém 21 itens, a 3) uso do contexto possui 17 itens, a 4) dramatização contém 10 itens, a 5) relações seqüenciais possui nove itens, a 6) convenção social apresenta oito itens, a 7) divergências contém sete itens, a 8) simbolismo não-verbal apresenta sete itens, a 8) dêixis possui seis itens e a 9) metáforas/humor/absurdos contém quatro itens. Destes subtestes, cinco examinam funções lingüísticas (11, 12).

O *Pragmatic Protocol* (28) possibilita a avaliação dos comportamentos pragmáticos em interações conversacionais. É solicitada, de forma mais natural possível, uma conversa de 15 minutos de duração entre o paciente e um interlocutor familiar. Os comportamentos pragmáticos não apropriados são analisados em 30 categorias que representam aspectos verbais (por exemplo, atos de fala, manutenção do tópico da conversa, troca de turnos comunicativos e estilo comunicativo), aspectos paralingüísticos (tais como, intensidade e qualidade vocais, prosódia e fluência) e aspectos não verbais (proximidade física, postura e contato pelo olhar, por exemplo). Este instrumento é mais utilizado como uma triagem dos aspectos pragmáticos da comunicação funcional.

Além dos procedimentos padronizados mencionados até o momento, dois procedimentos não-padronizados são mencionados na avaliação da comunicação após lesão de HD (4): o protocolo de avaliação de adultos com lesão de HD e o procedimento de Adamovich e Brooks. O Protocolo de avaliação de adultos com lesão de HD (29) possibilita a avaliação de sete grandes domínios comunicativos: 1) habilidades visuo-espaciais, 2) habilidades de atividades de vida diária, 3) integração visual, 4) integração sensório-motora, 5) funções cognitivas superiores, 6) flexibilidade cognitiva e lingüística e 7) estado afetivo. Da mesma forma, o procedimento de Adamovich e Brooks (30) foi construído para avaliar dificuldades

comunicativas em adultos com lesão de HD. Este instrumento não padronizado abrange tarefas de compreensão oral, expressão oral, leitura, compreensão de absurdos verbais, oposições verbais e compreensão de semelhanças e diferenças.

Além dos instrumentos acima abordados, ao serem revisados os principais protocolos já existentes de avaliação de habilidades cognitivas após lesão cerebral direita, uma análise crítica quanto à utilidade de tais testagens para o exame da comunicação verbal relacionada ao HD foi proposta (14). Suas falhas teóricas e metodológicas foram apontadas, tais como, abordagem superficial da comunicação, sem fundamentação teórica ou presença exclusiva de tarefas visuo-espaciais. Salientou-se, também, a publicação destas baterias apenas na língua inglesa. De tal modo, concluiu-se que há uma demanda da clínica neuropsicológica no que se refere tanto à qualidade de avaliações para os distúrbios de linguagem após lesões de HD, assim como à necessidade de adaptações para diferentes línguas.

Frente à referida demanda, um grupo de pesquisa canadense formulou o *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication* (31), na década de 1990, publicado na língua francesa. A versão brasileira, adaptada, normatizada e validada é intitulada Bateria MAC – Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação e está em fase de editoração para ser comercializada em 2007 (32). O *Protocole MEC* está atualmente sendo adaptado, ainda, para uso nos seguintes países: Argentina, Austrália, Estados Unidos da América, França, Irã, Itália e Suíça (31).

O enfoque principal desse instrumento consiste na formulação de tarefas que testam habilidades de comunicação. De tal modo, a elaboração do *Protocole MEC* tenta suprir a falta de especificidade dos protocolos existentes, através da inclusão de provas que avaliam alguns aspectos estruturais da linguagem, de responsabilidade de ambos os hemisférios, e seus aspectos funcionais. Esse instrumento é composto de nove diferentes provas lingüísticas intituladas: (1) questionário sobre a consciência das dificuldades; (2) discurso conversacional; (3) interpretação de metáforas; (4) evocação lexical; (5) prosódia lingüística; (6) prosódia emocional; (7)

discurso narrativo; (8) interpretação de atos de fala indiretos e (9) julgamento semântico. Uma vez que essa bateria é a única avaliação funcional da comunicação adaptada para a nossa língua, os objetivos de cada subteste estão descritos na tabela 1.

#### INSERIR TABELA 1 AQUI

Evidencia-se que as nove tarefas cobrem a análise de quatro processamentos comunicativos: discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico, todos relacionados à ativação do HD, estando o primeiro e o terceiro processamentos também muito ligados ao HE (4, 5, 9).

Mediante uma breve análise dos instrumentos e procedimentos apresentados, pode-se refletir sobre a diferença entre as avaliações formais e as avaliações funcionais da linguagem. Os testes idealmente elaborados para examinar habilidades comunicativas relacionadas ao HD englobam tarefas comunicativas menos artificiais do que aquelas utilizadas na construção de instrumentos clássicos de avaliação de habilidades lingüísticas de dominância do HE. O maior objetivo das avaliações funcionais parece ser, então, apontar o impacto da dificuldade que motiva o paciente e/ou seus familiares a procurarem atendimento especializado. São, portanto, avaliações orientadas para a demanda comunicativa da vida diária dos pacientes que sofreram lesões cerebrais.

Apresenta-se uma síntese dos procedimentos considerados de avaliação funcional propriamente dita ou de avaliação de dificuldades cognitivo-lingüísticas após lesão cerebral direita (tabela 2). Nessa síntese, foram incluídos aqueles instrumentos descritos que visam a avaliar desempenho, não sendo englobadas, portanto, as escalas de avaliação funcional mencionadas – FCP, CETI, FIM e ASHA FACS.

#### INSERIR TABELA 2 AQUI

Observa-se, a partir dessa síntese, que são poucos os instrumentos que incluem tarefas mais naturalísticas, realmente voltadas à contextualização das dificuldades comunicativas na vida diária dos pacientes neurológicos, associadas à preocupação de examinar seqüelas comunicativas após lesão do HD. Das avaliações subjetivas por escala,



todas as mencionadas nesta revisão consideram, em maior ou menor grau, situações comunicativas da vida cotidiana.

Os instrumentos de avaliação funcional estão organizados a partir da ordem crescente das respectivas percentagens de subtestes que examinam habilidades lingüísticas do HD (tabela 2). Os instrumentos que apresentaram percentuais superiores a 50% foram RICE-R, *Pragmatic Protocol*, RHLB e *Protocole MEC*. A maioria apresenta algum percentual de tarefas lingüísticas relacionadas ao HE. A porcentagem suplementar à soma dos percentuais de tarefas que envolvem aspectos funcionais e daqueles que abrangem aspectos estruturais refere-se a tarefas que avaliam habilidades cognitivas não-lingüísticas.

Em complemento a esta análise, encontram-se quantificadas as publicações internacionais com cada um dos instrumentos descritos no presente estudo (tabela 3).

INSERIR TABELA 3 AQUI

Salienta-se a pequena quantidade específica de estudos obtida após análise dos resumos oriundos da primeira busca com as palavras-chave. Os instrumentos com maior freqüência de publicação internacional são o CADL, o FCP e o *Pragmatic Protocol*, seguidos pelo CETI e pelo RICE.

Além de existirem poucos instrumentos de avaliação funcional e de haver uma reduzida quantidade de pesquisas que os abordam, tais procedimentos encontram-se publicados em inglês, não estando adaptados à realidade sócio-cultural-lingüística brasileira, com exceção da Bateria MAC, em vias de publicação. No atual contexto de revisão e reformulação de instrumentos de avaliação clínica, considera-se essencial que processos de legitimação dos procedimentos mencionados para uso na clínica neuropsicológica brasileira sejam iniciados. Há uma demanda clínica e técnico-científica evidente de construção e adaptação de instrumentos de avaliação funcional da linguagem que complementem os instrumentos de avaliação formal que vêm sendo utilizados no Brasil. O uso de tarefas neuropsicológicas com esse cunho ecológico ou naturalístico para a avaliação da linguagem, apesar de pouco representativo, já está sendo referido na literatura (33, 34, 35, 36).

### Conclusões e Considerações finais

Apesar de as avaliações formais da linguagem serem aquelas consideradas clássicas na literatura, observa-se uma tendência a se avaliar os aspectos funcionais dessa função, principalmente através dos instrumentos CADL, FCP e *Pragmatic Protocol*. Pensando-se, também, nas habilidades do HD relacionadas à linguagem, é possível um estudo mais abrangente da função comunicativa, verificando-se aspectos lingüísticos, paralingüísticos e extralingüísticos. Assim, é importante a investigação mais ampla dessa função cognitiva, não se abordando apenas questões estruturais da linguagem verbal – sintaxe, morfologia, fonologia e semântica – que estão presentes nas baterias que investigam as funções do HE. Nesse âmbito, mais investigações internacionais e nacionais devem ser promovidas utilizando-se os instrumentos descritos no presente estudo.

A base teórica para a maior importância atribuída às avaliações clássicas formais da linguagem parece estar vinculada a duas grandes dicotomias: HE *versus* HD e linguagem *versus* comunicação. A primeira dicotomia diz respeito ao conceito de dominância cerebral e a segunda faz referência à delimitação entre habilidades de linguagem (aspectos estruturais ou formais) e de comunicação (aspectos funcionais).

Atualmente, pode-se observar uma crescente realização de estudos sobre a ativação do HD em atividades que envolvem aspectos pragmáticos da linguagem, ou seja, comunicação, bem como de investigações que abordam o conceito amplo da comunicação funcional. Torna-se, pois, cada vez mais importante o uso de avaliações funcionais da linguagem na clínica neuropsicológica. O maior uso desse tipo de ferramenta de avaliação oferece maior garantia ao clínico e ao pesquisador de que os sintomas serão observados em contextos próximos do ambiente real de comunicação do indivíduo.

### Referências

1 Mäder MJ. Avaliação neuropsicológica: da pesquisa à prática clínica com adultos. In: Cruz RM, Alchieri JC, Sarda Jr JJ. Avaliação e medidas psicológicas. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002. p. 47-68.

2 Ardila A, Ostrosky-Solís F. Diagnóstico del daño cerebral – enfoque neuropsicológico. México: Trillas; 1993.

3 Andrade VM. Das bases históricas da neuropsicologia à avaliação neuropsicológica. In: Cruz R M, Alchieri J C & Sarda Jr J J Avaliação e medidas psicológicas. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002, p. 27-44.

4 Brookshire RH. Introduction to neurogenic communication disorders. Missouri: Mosby; 2003.

5 Fonseca RP, Parente MAMP (2005). Relação entre linguagem e hemisfério direito. In: Ortiz KZ. Distúrbios neurológicos adquiridos. São Paulo: Manole; 2005. p 136-156.

6 Radanovic M, Mansur LL, Azambuja MJ, Porto CS, Scaff M. Contribution to the evaluation of language disturbances in subcortical lesions. Arq Neuropsiquiatr 2004 Mar, 62(1): 51-57.

7 Van Lancker DV. Rags to riches: our increasing appreciation of cognitive and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere. Brain Lang 1997 Mar, 57: 1-11.

8 Sarno, MT. A measurement of functional communication in aphasia. In: Sarno MT. Aphasia: selected readings. New York: Prentice-Hall; 1972. p. 330-6.

9 Joannette Y, Goulet P, Hannequin D. Right hemisphere and verbal communication. New York: Springer ; 1990.

10 Latorre C, Dueñas A. (1987). La exploración del lenguaje y las afasias – Una visión de conjunto. In: Proceedings of the VII Congreso Nacional de Neurología. Espanha: Sociedade Española de Neurología; 1987. p.33-46.

11 Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. Neuropsychological Assessment. New York: Oxford University Press; 2004.

12 Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests – administration, norms, and commentary. New York: Oxford University; 2006.

13 Searle JR. Speech Acts. Cambridge: Cambridge University Press; 1969.

14 Eck K, Côté H, Ska B, Joannette Y. (2001). Analyse critique des protocoles d'évaluation des troubles de la communication des cérébrolésés droits. Proceedings of the VII Congresso Latino-Americano de Neuropsicologia e VI Congresso Brasileiro de Neuropsicologia; out-nov 30-03; São Paulo, Brasil; 2001. p. 28.

15 Pimental PA, Kingsbury NA. Mini Inventory of Right Brain Injury. Austin: PRO-ED; 1989.

16 Ross DG. Ross Information Processing Assessment. Austin: PRO-ED; 1986.

17 Ross DG. Ross Information Processing Assessment. Austin: PRO-ED, 2<sup>a</sup> ed; 1996.

18 Halper AS, Cherney LR, Burns MS, Mogil ST. Rehabilitation Institute of Chicago Evaluation of Communication Problems in Right Hemisphere Dysfunction-Revised (RICE-R). Rockville: Aspen; 1996.

19 Burns MS, Halper AS, Mogil SI. Clinical management of right hemisphere dysfunction. Chicago: ASPEN; 1985.

20 Bryan KL. The Right Hemisphere Language Battery. England: Far Communications; 1989.

21 Bryan KL. The Right Hemisphere Language Battery. England: Whurr, 2<sup>a</sup> ed; 1994.

22 Sarno MT. The functional communication profile. New York: NYU Medical Center Monograph Department; 1969.

23 Lomas J, Pickard L, Bester S. The communicative effectiveness index: development and psychometric evaluation of a functional communication measure for adult aphasia. J Speech Hear Disord 1989 Feb, 54: 113-24.

24 State University of New York at Buffalo Research Foundation. Guide for the use of the uniform data set for medical rehabilitation: functional independence measure. Buffalo: State University of New York; 1993.

25 Fratalli CM, Thompson CM, Holland AL, Wohl CB, Ferketic MM. Functional Assessment of Communication Skills for Adults – ASHA FACS. Rockville: ASHA; 1995.

26 Holland AL. Communicative abilities in daily living. Baltimore: University Park Press; 1980.

27 Holland AL, Fratalli CM, Fromm D. Communicative abilities in daily living (2nd edition). Austin: PRO-ED; 1998.

28 Prutting CA, Kirchner DM (1987). A clinical appraisal of the pragmatic aspects of language. *J Speech Hear Disord* 1987, May, 52: 105-119.

29 Gordon WA, Ruckdeschel-Hibbard M, Egelko S. Evaluation of the deficits associated with right brain damage: normative data on the Institute of Rehabilitation Medicine test battery. New York: NYU Medical Center; 1984.

30 Adamovich BB, Brooks RA. A diagnostic protocol do assess the communication deficits of patients with right hemisphere damage. In: R.H. Bookshire, editor. *Proceedings of the Clinical Aphasiology Conference*. Minneapolis: BRK Publishers; 1981. p. 244-53.

31 Joannette Y, Ska, B, Côté H. Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication. Montréal : Ortho Édition; 2004.

32 Fonseca RP, Parente MAMP, Côte H, Ska B, Joannette Y. Bateria MAC – Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação. São Paulo: Pró-fono; no prelo.

33 Edwards DF, Hahn M, Baum C, Dromerick A W. The Impact of Mild Stroke on Meaningful Activity and Life Satisfaction. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2006, Jul-Aug 15(4): 151-157.

34 Hershkovitz A, Gottlieb D, Beloosesky Y, Brill S. Assessing the potential for functional improvement of stroke patients attending a geriatric day hospital. *Arch Gerontol Geriatr* 2005 Sep-Oct, 43 (2006): 243–248.

35 Mansur LL, Radanovic M, Rüegg D, Mendonça LIZ, Scaff M. Descriptive study of 192 adults with speech and language disturbances. *São Paulo Med J* 2002, 120(6): 170-174.

36 Olsson BG, Sunnerhagen KS. Effects of Day Hospital Rehabilitation After Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2006, May-Jun, 15(3): 106-113.

37 Hécaen H. Clinical symptomatology in right and left hemispheric lesions. In: Mountcastle VB. Interhemispheric relations and cerebral dominance. Baltimore: Johns Hopkins; 1962. p. 215-43.

Tabela 1: Objetivos dos subtestes do *Protocolo MEC/Bateria MAC*

Subtestes	Objetivos
Questionário sobre a consciência das dificuldades	Investigar a consciência dos distúrbios de linguagem e o seu impacto na vida cotidiana dos indivíduos com lesão neurológica, ou seja, a presença de anosognosia, quadro em que o paciente não reconhece seu distúrbio, negando-o (37).
Discurso conversacional	Examinar o comportamento verbal e não-verbal em situação de conversação.
Interpretação de metáforas	Verificar a compreensão da linguagem não literal presente em sentenças metafóricas.
Evocação lexical	Avaliar a habilidade de produzir vocábulos em três condições: livre, com restrição ortográfica e com restrição semântica.
Prosódia lingüística	Investigar a compreensão e a produção repetida de características prosódicas de afirmação, interrogação e ordem.
Prosódia emocional	Avaliar a compreensão e a produção repetida e espontânea de características prosódicas indicativas das emoções raiva, alegria e tristeza.
Discurso narrativo	Examinar o reconto parcial e integral de uma narrativa, além da sua compreensão.
Interpretação de atos de fala indiretos	Averiguar o processamento inferencial na compreensão de atos de fala indiretos.
Julgamento semântico	Analisar a habilidade de identificar relações semânticas entre duas palavras.

Tabela 2: Síntese da distribuição de tarefas dos instrumentos de avaliação funcional da linguagem

Instrumentos	Ano última publica- ção	Percentual de	Percentual de	Inclusão de tarefas naturalísticas de linguagem
		subtestes que avaliam habilidades funcionais da linguagem ou relacionadas ao HD	subtestes que avaliam habilidades formais da linguagem ou relacionadas ao HE	
RIPA-2	1996	10%	0%	Não
Procedimento de Adamovic e Brooks	1981	16,7%	83,3%	Não
Protocolo de avaliação de adultos com lesão de HD	1984	28,5%	0%	Não
MIRBI	1989	30%	10%	Não
CADL-2	1998	44,5%	22,2%	Sim
RICE-R	1996	66,7%	16,7%	Sim
<i>Pragmatic Protocol</i>	1987	100%	0%	Sim
RHLB	1994	100%	28,5%	Sim
<i>Protocole MEC</i>	2004	100%	20%	Sim



Tabela 3: Quantidade de estudos com instrumentos de avaliação funcional

Instrumentos	Quantidade geral/inicial encontrada	Quantidade específica/final encontrada
ASHA FACS	00	00
CADL	10	03
CETI	08	02
FCP	53	03
FIM	00	00
MIRBI	00	00
<i>Pragmatic Protocol</i>	59	03
<i>Protocole MEC</i>	00	00
RHLB	30	01
RICE	00	00
RIPA	98	00
Total	258	12

#### **1.4 Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da Síndrome do Hemisfério Direito**

##### **Cognitive, communicative and emotional deficits after a right hemispheric lesion: looking for the features of the Right Hemisphere Syndrome**

##### **Déficits cognitifs, communicatifs et émotionnels après une lésion de l'hémisphère droit: en quête des caractéristiques de la Syndrome de l'Hémisphère Droit**

Rochele Paz Fonseca ([rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com))<sup>1</sup>, Gabriela Damasceno Ferreira ([gabuxa@yahoo.com.br](mailto:gabuxa@yahoo.com.br))<sup>2</sup>, Francéia Veiga Liedtke ([franceia\\_ufrgs@yahoo.com.br](mailto:franceia_ufrgs@yahoo.com.br))<sup>3</sup>, Juliana de Lima Müller ([julianalmuller@yahoo.com.br](mailto:julianalmuller@yahoo.com.br))<sup>4</sup>, Thaís Ferrugem Sarmento ([thaisfsarmento@pop.com.br](mailto:thaisfsarmento@pop.com.br))<sup>5</sup>, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente ([malicemp@terra.com.br](mailto:malicemp@terra.com.br))<sup>6</sup>

1 Fonoaudióloga e Psicóloga. Mestre e Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS / Université de Montréal. Docente do Curso de Especialização em Psicologia Clínica – UFRGS.

2, 3, 4, 5 Acadêmicas do Curso de Graduação em Psicologia da UFRGS, sendo a co-autora de número 4 bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET – e a de número 5, bolsista do CNPq.

6 Fonoaudióloga. Doutora em Psicologia. Professora adjunta dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Psicologia da UFRGS.

<sup>1</sup> Correspondência deve ser endereçada para: Rochele Paz Fonseca – Rua Ary Tarragô, 1720, casa 94. Porto Alegre – RS. CEP 91225-001. Fone: (51) 3366.5066. Fax: (51) 3212.5950. E-mail: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com). Agradecimento à CAPES, pelo fomento em forma de Bolsa de Doutorado no Brasil e Estágio de Doutorando na Universidade de Montreal, Canadá

**Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica  
direita: em busca de uma caracterização da Síndrome do Hemisfério Direito**

**Cognitive, communicative and emotional deficits after a right hemispheric  
lesion: looking for the features of the Right Hemisphere Syndrome**

**Déficits cognitifs, communicatifs et émotionnels après une lésion de l'hémisphère  
droit: en quête des caractéristiques de la Syndrome de l'Hémisphère Droit**

## Resumo

**Introdução:** O conjunto de sinais e sintomas observados após um acometimento neurológico no hemisfério direito pode ser denominado de Síndrome do Hemisfério Direito – SHD.

**Objetivo:** Apresentar uma caracterização da SHD.

**Método:** Foram investigadas as alterações pós-lesão de hemisfério direito em obras atuais de Neuropsicologia, manuais de instrumentos de avaliação para indivíduos lesados de hemisfério direito e artigos internacionais.

**Resultados:** Déficits nas funções cognitivas atenção, percepção, memória, praxias e funções executivas caracterizam a SHD, com a presença de anosognosia, heminegligência sensorial, prosopagnosia, alterações de memória visuo-espacial e de trabalho, dispraxia construtiva e disfunção executiva. Quanto às habilidades comunicativas, a SHD engloba alterações nos componentes discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico. Os déficits de processamento emocional incluem dificuldades de compreensão e produção de emoções a partir de expressões faciais ou emissões vocais e alterações neuropsiquiátricas. Há, no entanto, uma heterogeneidade na sua manifestação.

**Considerações finais:** Mais estudos de caso e de grupo com indivíduos lesados de hemisfério direito devem ser conduzidos para um melhor entendimento da SHD.

**Palavras-chave:** neuropsicologia, cognição, comunicação, emoção, hemisfério direito

## Introdução

O interesse pela dicotomia hemisfério esquerdo (HE) *versus* hemisfério direito (HD) tem sido bastante evidenciado na literatura atual. Essa preocupação está presente desde o surgimento da Neuropsicologia, em 1861.

Tal dicotomia diz respeito à noção de dominância cerebral, cujo histórico se confunde com o nascimento e o desenvolvimento da própria Neuropsicologia. Isso porque o estudo anátomo-clínico de Paul Broca que intitulou o HE como dominante para a linguagem é considerado o marco inicial da Neuropsicologia (Burns, Halper & Mogil, 1985). Conforme Brookshire (2003), o conceito de dominância cerebral está baseado na noção de que o HE é responsável pelo processamento da função linguagem, sendo considerado o hemisfério dominante, maior e ativo. Em

contrapartida, o HD passa a ser considerado o dominado, o menor e o passivo. Outro fator que contribuiu para que o HE fosse considerado o hemisfério dominante foi o seu papel essencial também no movimento voluntário (Marchetti, Carey & Della Sala, 2005).

Neste curso histórico, as décadas de 1860 e 1870 foram marcadas pelos trabalhos de Broca, que demonstraram que alterações na expressão lingüística estavam associadas a lesões no lobo frontal esquerdo, em 1861, e os trabalhos de Wernicke que evidenciaram relações entre alterações na compreensão da linguagem e lesões no lobo temporal esquerdo em 1874. Em 1876, Jackson sugeriu um papel importante do HD no processamento da percepção visual (Bryan, 1995).

No entanto, apenas 100 anos após o HE ficar conhecido cientificamente como dominante, o entendimento sobre o HD começou a mudar. Depois das duas grandes Guerras Mundiais, dados com lesados de hemisfério direito (LHD) confirmaram a sugestão de Jackson. Juntamente com os estudos com indivíduos lesados pós-guerra, na década de 1940, foi desenvolvida a comissurectomia – *split brain*, técnica cirúrgica que possibilitava acesso independente às funções de cada hemisfério pela separação das metades direita e esquerda do cérebro pela secção do corpo caloso em pacientes com epilepsia.

Em relação às especializações hemisféricas das funções cognitivas, há atualmente um certo consenso na literatura. O HE é mais associado às habilidades de pensamento lingüístico, raciocínio analítico, memória verbal e produção e compreensão da linguagem. O HD, em contrapartida, é associado às seguintes funções cognitivas: atenção, percepção e memória visuo-espaciais, esquema corporal, inteligência social e emocional, reconhecimento de expressões faciais e habilidade musical (Myers, 2001).

Desse modo, nota-se que desde a década de 1960 o papel do HD na cognição, na comunicação e na emoção tem sido cada vez mais investigado pela ciência neuropsicológica, o que evidencia que esse hemisfério deixou de ser negligenciado. Com o olhar mais voltado para um hemisfério direito ativo e também especializado, na literatura específica, estudos de casos e de grupos de indivíduos LHD começaram a ser descritos. O conjunto de sintomas cognitivos, comunicativos e emocionais observado após um acometimento neurológico no HD é denominado por alguns autores de Síndrome do Hemisfério Direito – SHD (Blake, Duffy, Tompkins &

Myers, 2003; Brookshire, 2003; Bryan, 1995; Marchetti et al., 2005; Morin et al., 2001; Pimental & Kingsbury, 1989).

Embora maior atenção venha sendo dada aos sinais e sintomas ocasionados por uma lesão de HD há aproximadamente duas décadas, as alterações no processamento cognitivo, comunicativo e emocional associadas a esse acometimento neurológico carecem ainda de mais estudos de revisão e reflexão teórica, assim como de investigações empíricas, que aprimorem sua descrição. A diferença de um século de estudos explica a grande disparidade entre o amplo corpo de conhecimentos sobre o papel do HE na cognição e o restrito corpo de conhecimentos sobre as relações entre o HD e as habilidades cognitivas.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo apresentar uma caracterização da SHD, a partir da busca, na literatura nacional e internacional, de dados acerca das alterações nos processamentos cognitivo, comunicativo e emocional decorrentes de uma lesão de HD. Para tanto, procurar-se-á responder às seguintes questões de pesquisa: 1) As alterações cognitivas, comunicativas e/ou emocionais associadas aos quadros de lesão de HD são categorizadas sob quais denominações, além de SHD? 2) Quais as principais alterações cognitivas, comunicativas e emocionais ou comportamentais que ocorrem após uma lesão de HD?

### **Método**

Foram investigadas as alterações cognitivas, comunicativas e emocionais ou comportamentais após lesão de HD em algumas obras atuais de Neuropsicologia que dissertam sobre resultados de avaliações neuropsicológicas com indivíduos LHD. Além dessa fonte, buscou-se a descrição dessas alterações em manuais de instrumentos de avaliação elaborados especificamente para a população neurológica de LHD e em algumas publicações de periódicos internacionais cujo principal objeto de estudo faz referência direta ou indiretamente à SHD. Não foram encontradas obras nacionais que abordassem o tema em estudo.

### **Resultados**

Para o presente ensaio teórico, buscou-se responder as questões de pesquisa através da sistematização de algumas informações obtidas nas obras consultadas (Tabela 1). Cada obra foi caracterizada quanto à categoria da fonte – obra

internacional traduzida, obra internacional, instrumento de avaliação elaborado para indivíduos LHD ou artigo científico que abordasse direta ou indiretamente a SHD. Além disso, nessa tabela estão os nomes atribuídos ao conjunto de sinais e sintomas oriundos de acometimento neurológico no HD, assim como quais alterações – cognitivas, comunicativas e/ou emocionais – estão sendo abordadas no quadro pós-lesão de HD em cada obra.

#### INSERIR TABELA 1 AQUI

Pode-se observar, com base nos dados apresentados na Tabela 1, que do total de 17 fontes consultadas, o conjunto de sinais e sintomas decorrentes de uma lesão de HD foi denominado de SHD por cinco delas (29,41%). Nomes semelhantes, incluindo o termo síndrome, foram encontrados em três fontes estudadas (17,64%). O uso do termo déficits foi encontrado em três obras (17,64%). As alterações pós-lesão de HD foram denominadas de disfunção em uma obra (5,89%). Por fim, apenas uma fonte abordou o termo doença, relacionando os sinais clínicos ao acometimento neurológico propriamente dito (5,89%). Quatro fontes (23,53%) consultadas não fizeram referência a um nome específico para as seqüelas da lesão de HD, embora tenham abordado as alterações funcionais presentes na SHD. Quanto os déficits mencionados, a maioria apresentou descrição de sinais e sintomas cognitivos, comunicativos e emocionais (82,35%), sendo que duas obras abordaram apenas alterações cognitivas (11,77%) e uma, somente alterações comunicativas (5,88%).

A descrição dos sinais e sintomas presentes em quadros de lesão de HD encontrada nas diferentes obras consultadas será feita em três partes: 1) alterações cognitivas, 2) alterações comunicativas e 3) alterações emocionais.

#### **Alterações cognitivas**

A SHD é, em geral, caracterizada por englobar distúrbios nas funções de orientação temporo-espacial, atenção, percepção, memória visual, habilidades aritméticas e praxia construtiva (Brookshire, 2003; Blake et al, 2003). Disfunções executivas também são referidas (Annoni et al., 2003).

A orientação quanto ao tempo e ao espaço pode estar prejudicada na síndrome em estudo, principalmente o componente espacial (Bryan, 1995; Pimental & Kingsbury, 1989). Na desorientação visuo-espacial, salienta-se que o distúrbio de desorientação geográfica é menos comum do que o de desorientação topográfica. O

primeiro diz respeito ao reconhecimento mínimo da natureza do ambiente ao redor do indivíduo LHD, não acompanhado pelo reconhecimento da sua localização específica. A pessoa com desorientação geográfica sabe orientar-se no tempo e na diferenciação entre si e as outras pessoas; não sabe, porém, onde está. A desorientação topográfica caracteriza-se pela dificuldade que os LHD apresentam em se relacionar com o espaço externo, pois este não está representado internamente. Fracassam, muitas vezes, em seguir rotinas familiares e ler mapas, provavelmente por não reconhecerem pistas familiares (Brookshire, 2003). As lesões vasculares são geralmente na região medial do lobo occipital e/ou no giro para-hipocampal direitos, assim como na substância branca adjacente ao território da artéria cerebral posterior. Apesar de a maioria dos autores fazerem referência a distúrbios dessa função, há alguns estudos que não evidenciaram diferenças entre LHD e controles em tarefas de orientação espacial (por exemplo, Harvey et al., 2002).

Além do déficit de orientação, a SHD também abrange distúrbios atencionais. Os processos de atenção prejudicados podem embasar, pelo menos parcialmente, a severidade das demais seqüelas cognitivas e comportamentais, já que essa é uma função cognitiva básica para os outros processamentos (Ishiai, 1997). Muitos indivíduos LHD apresentam dificuldade em tarefas diárias que demandam atenção mantida – focalização da atenção em estímulo – e dividida – atenção distribuída entre dois ou mais estímulos concomitantes (Myers, 1999). Assim, por exemplo, não têm êxito completo em apreender o sentido geral dos eventos e em manter padrões apropriados de interação com interlocutores.

Outra função que geralmente está afetada na SHD é a percepção. Pimental e Kingsbury (1989) referem que as alterações perceptivas presentes nessa síndrome envolvem, com frequência, componentes visuo-espaciais, englobando, assim, distúrbios do esquema corporal, da percepção de cores provenientes do hemisfério contralateral à lesão (acromatopsia) e da discriminação entre direita e esquerda. Em complementaridade, Brookshire (2003) e Burns et al. (1985) enfatizam que os distúrbios perceptivos da SHD abrangem a ocorrência de anosognosia, heminegligência sensorial e prosopagnosia.

A anosognosia corresponde à ausência de uma consciência plena dos déficits ou, ainda, da amplitude do impacto funcional desses na vida do indivíduo LHD (Joanette, Ska & Côté, 2004; Rode et al., 2005). O não reconhecimento das seqüelas



da lesão cerebral é muito comum após lesão de HD, principalmente do lobo parietal (Léger, 2005). O indivíduo LHD tende a não reconhecer sua hemiparesia contralateral e sua alteração de percepção visual, por exemplo. Brookshire (2003) e Joannette et al (2004) salientam que há diferentes formas de anosognosia, de acordo com o nível de intensidade desse distúrbio.

Geralmente associada à anosognosia, a heminegligência espacial esquerda é um distúrbio em que o indivíduo lesado pode não perceber estímulos sensoriais, tais como táteis, auditivos e/ou visuais, provenientes do campo espacial esquerdo (Dauriac-Le et al, 2002; Lezak, Howieson & Loring, 2004; Manning, 2005). Alguns sintomas frequentes são ausência de reação a pessoas, sons e objetos localizados à esquerda da linha média corporal; realização de cuidados pessoais apenas no lado direito do corpo; falha no movimento dos membros esquerdos superior e inferior; colisão em paredes e portas à esquerda; leitura e escrita restritas à metade direita da página; e, desinteresse pela participação em programas de reabilitação. Esse distúrbio pode ser acarretado por um prejuízo na representação mental das relações visuo-espaciais e/ou por um prejuízo nos processamentos atencional e perceptivo. Há, no entanto, controvérsias na literatura quanto à qual função cognitiva está alterada nesses quadros. Alguns autores defendem a hipótese de que a anosognosia e a heminegligência tratam-se de distúrbios atencionais (Deouell, Sacher & Soroker, 2005; Verfaellie & Heilman, 2006), enquanto outros acreditam que tais quadros envolvem déficits do processamento perceptivo (por exemplo, Lu, Ye, Zhou, Lu & Chen, 2005).

Quanto aos correlatos neurais da anosognosia e da heminegligência sensorial, o lobo parietal direito é a associação mais mencionada na literatura (Léger, 2005). Além disso, lesões de estruturas subcorticais, tal como o tálamo, também são referidas (Rainville, Giroire, Periot, Cunya & Mazaux, 2003). No entanto, tais distúrbios também são associados a lesões esquerdas. Léger (2005) salienta que a heminegligência pode estar presente em indivíduos com lesão de HE ou HD, sendo, porém, muito mais frequente na segunda população neurológica. Em estudos comparativos de grupos LHD e lesados de HE (LHE), geralmente ao redor do dobro de LHD com relação aos indivíduos LHE apresenta heminegligência em tarefas de percepção visual. Por exemplo, Deouell et al. (2005) constataram que 66% dos pacientes LHD avaliados apresentaram tempo de reação e acurácia significativamente

inferiores em provas de detecção de estímulos visuais, enquanto 31% dos LHE demonstraram déficits contralaterais significativos.

A prosopagnosia também é uma alteração perceptiva da SHD. Esse distúrbio consiste na incapacidade de reconhecer faces de pessoas familiares, tais como de amigos e parentes (Burns et al., 1985; Wilkinson, Ko, Kilduff, McGlinchey & Milberg, 2005). Assim, os LHD demonstram pouca habilidade em reconhecer faces previamente apresentadas, assim como em reconhecer pessoas famosas através de fotografias. Os déficits de percepção de faces, segundo Bryan (1995), não são restritos aos estímulos faciais familiares, mas abrangem, também, o reconhecimento problemático de faces não familiares. De tal modo, os indivíduos LHD podem não ser eficazes em tarefas de combinar ou associar faces semelhantes.

Além de distúrbios atencionais e perceptivos, os pacientes LHD também podem apresentar alterações de memória não-verbal. A maior dificuldade dos LHD está em armazenar e evocar estímulos não-verbais, apresentados visual ou auditivamente, sendo mais problemáticos os estímulos visuais (Burns et al., 1985; Manning 2005). Ferber e Danckert (2006) evidenciaram que indivíduos LHD também apresentam déficit de armazenamento e recuperação de informações espaciais, agravado pela hêminegligência. Adicionalmente, também é referido na literatura um distúrbio da memória de trabalho espacial em LHD. As lesões de HD em pacientes com déficits mnemônicos geralmente localizam-se no lobo parietal e/ou na insula (Malhotra et al., 2005; Pisella, Berberovic & Mattingley, 2004). Há casos de lesões parieto-temporais (Léger, 2005).

Outro quadro de alteração mnemônica associado à SHD é a paramnésia reduplicativa ou reduplicação ambiental (Burns et al, 1985; Pimental & Kingsbury, 1989). Esse déficit caracteriza-se pela insistência do indivíduo em afirmar que um local novo, como o hospital, está localizado próximo a outro local que lhe é muito familiar, como sua residência. A lesão parietal direita está muito correlacionada a esse sintoma.

O processamento aritmético pode, também, estar prejudicado na SHD. A acalculia ou discalculia – prejuízo na habilidade de realizar operações aritméticas – está associada, muitas vezes, a lesões nas regiões pós-rolândicas, principalmente parieto-occipital, do HD, apesar de que lesões bilaterais também são observadas (Gil, 2002). A discalculia em indivíduos LHD pode ser secundária às alterações visuo-

espaciais, podendo ser denominada discalculia espacial, na qual o indivíduo apresenta dificuldades em calcular operações no papel e/ou mentalmente (Léger, 2005; Levin et al., 1996).

Com maior frequência do que a discalculia, os distúrbios práticos fazem parte das descrições da SHD. Uma dispraxia consiste na falta de habilidade para realizar movimentos aprendidos ou intencionais, apesar de não haver paralisia ou perda sensorial (Manning, 2005). A apraxia ideomotora – dificuldade no planejamento do movimento intencional – está mais relacionada a lesões de HE, enquanto a apraxia construtiva – prejuízo da habilidade de reproduzir ou construir figuras, desenhando ou montando – a lesões de HD (Heilman, Watson & Gonzales-Rothi, 2006). Outra dispraxia que pode fazer parte da SHD é a do vestir-se (Burns et al, 1995; Pimental & Kingsbury, 1989). Gil (2002) justifica essa dispraxia pelo fato de a região posterior do HD ser o local de convergência das informações visuais, espaciais e motivacionais necessárias para a atividade do vestir-se. Uma pessoa que tem lesão nessa região observa sua roupa, vira-a e revira-a, e, por fim, desiste de colocá-la ou a coloca de modo mal-sucedido. Além dessas alterações práxicas, Spinazzola, Cubelli e Della Sala (2003) referem maior frequência de reações de instabilidade postural em participantes LHD do que nos LHE.

Por fim, no que concerne às funções executivas, alguns dos seus componentes podem estar alterados na população neurológica de LHD, levando a uma síndrome disexecutiva severa (Rainville, Giroire, Periot, Cuny & Mazaux, 2003). A impulsividade, que denota déficits de inibição, é referida pelos autores (por exemplo, Brookshire, 2003). Os indivíduos LHD tendem a responder aos estímulos rápida e impulsivamente, aumentando seu percentual de erros em tarefas neuropsicológicas. Dentre as tarefas que avaliam componentes das funções executivas, a fluência verbal apresenta-se geralmente alterada em indivíduos LHD, após lesões corticais ou talâmicas (Annoni et al., 2003). Quanto às habilidades de planejamento e resolução de problemas, Colvin, Dunbar e Grafman (2001) constataram que pacientes LHD foram significativamente piores em tarefas que avaliam essas funções quando comparados aos controles, mas melhores quando a base de comparação era pacientes LHE e lesados bilaterais.

Em suma, o indivíduo LHD caracteriza-se por apresentar um conjunto de sinais e sintomas cognitivos, dentre os quais podem ser mencionados, principalmente,

desorientação topográfica, anosognosia e heminegligência, dismnésia não-verbal e visual, discalculia, dispraxia construtiva e disfunção executiva. No entanto, Brookshire (2003) salienta que nem todos LHD apresentam os sintomas cognitivos acima referidos, havendo uma grande variabilidade na manifestação da SHD.

### **Alterações comunicativas**

Além das alterações cognitivas, distúrbios comunicativos também são descritos como sintomas da SHD (Blake et al, 2003; Morin et al, 2001; Myers, 2001). As alterações na função comunicativa mais associadas às lesões de HD são déficits na compreensão e na produção de discurso, na habilidade de processar inferências (a partir de informações explícitas, apreender as implícitas), na capacidade de interpretar significados ambíguos, no processamento de informações contextuais e na compreensão e produção prosódicas (Myers, 1999). Enfim, os LHD podem apresentar déficits em quatro processamentos comunicativos: discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico.

Nesse contexto, pode-se evidenciar nos LHD dificuldades de processamento do discurso conversacional, com prejuízo da troca de turnos, da manutenção do assunto, de habilidades pragmático-discursivas, tal como apreender a intenção do interlocutor e conduzir o discurso com base nela (Kasher, Batori, Soroker, Gravers & Zaidel, 1999) e de uso adequado de referências (Chantraine, Joannette & Ska, 1998). No discurso narrativo, também são mencionados déficits: os LHD apresentam maior dificuldade em construir histórias a partir de estímulos visuais desordenados (Marini, Carlomagno, Caltagirone & Nocentini, 2005), além de déficit no relato de histórias, com omissão de informações importantes para a compreensão do texto (Bartels-Tobin & Hinckley, 2005).

No que concerne ao processamento pragmático-inferencial, os pacientes com lesão de HD podem ter dificuldades de compreender sentenças metafóricas (Champagne, Desauels & Joannette, 2003). Além disso, tendem a apresentar maior dificuldade do que indivíduos controles em interpretar atos de fala indiretos e em produzir pedidos baseados nos objetivos do interlocutor (McDonald, 2000).

Quanto ao processamento léxico-semântico, as habilidades de evocação lexical (Beausoleil, Fortin, Le Blanc & Joannette, 2003) e de julgamento semântico podem estar alteradas (Nocentini, Goulet, Roberts & Joannette, 2001). Dessa forma, os

indivíduos LHD tendem a produzir menor quantidade de vocábulos que sujeitos controles, assim como se desempenham pior na identificação de relação semântica entre palavras, respectivamente.

Por fim, o processamento prosódico lingüístico (entonação dada para diferenciar interrogações de afirmações, por exemplo) e emocional (entonação que distingue diferentes sentimentos) estão, em geral, prejudicados na SHD. Assim sendo, os LHD desempenham-se pior do que os LHE e os controles em tarefas de discriminação, imitação e produção de sentimentos de medo, tristeza e raiva (Charbonneau, Scherzer, Aspirot & Cohen, 2003).

Em suma, as alterações comunicativas decorrentes de um acometimento neurológico no HD não englobam alterações dos aspectos formais da linguagem (processamento de sons, palavras e sentenças), mas sim dos seus aspectos funcionais comunicativos (processamento pragmático e prosódico). Por tal motivo, autores como Joannette et al (2004) defendem o uso do termo déficit comunicativo na SHD em oposição ao déficit lingüístico, tradicionalmente presente nos quadros de afasia, caracterizados por uma alteração do processamento da linguagem após uma lesão de HE. Com referência aos correlatos neurais das alterações comunicativas da SHD, há descrição de diferentes regiões corticais e subcorticais direitas. A área mais mencionada corresponde à região análoga às áreas de linguagem do HE (Wildgruber, 2005).

Na literatura, nota-se que apenas 50% dos participantes dos grupos de lesados apresenta alterações no processamento comunicativo, com desempenho prejudicado em habilidades distintas quando comparados entre si (Brookshire, 2003; Joannette et al, 2004). Essa heterogeneidade também é estendida para as alterações emocionais.

### **Alterações emocionais**

As alterações emocionais são abordadas sob diferentes denominações nas obras consultadas. Pimental e Kingsbury (1989), por exemplo, descrevem os distúrbios da emoção e do afeto, dentre os quais incluem os déficits de percepção e expressão das emoções transmitidas pela mímica facial. As alterações emocionais e afetivas referidas por Myers (1999), além do processamento emocional de faces alterado, abrangem o prejuízo na compreensão e na expressão de estímulos prosódicos com entonação emocional. Pode-se observar, assim, que o processamento

prosódico emocional ineficaz pode ser considerado tanto como uma alteração comunicativa como uma alteração afetiva.

Além disso, as alterações emocionais da SHD também incluem mudanças comportamentais, que podem ser consideradas distúrbios neuropsiquiátricos. Podem ser observados, então, em quadros de SHD, sintomas tais como confusão, agitação, delírio, estados de paranóia, alucinações visuais, mania secundária, síndromes de identificação inadequada, entre outros (Allegri et al., 1996; Burns et al, 1985; Myers, 1999). Quanto aos comportamentos sociais, os LHD tendem a apresentar desempenho prejudicado na produção de respostas de empatia. O correlato neural desse déficit afetivo é o córtex ventromedial direito (Shamay-Tsoory, Tomer, Berger & Aharon-Peretz, 2003).

Assim sendo, além dos componentes cognitivos e comunicativos, fazem parte da SHD, ainda, componentes sócio-afetivos. Esses dizem respeito tanto ao processamento emocional prosódico e facial, como a alterações neuropsiquiátricas.

## **Discussão**

No processo de busca de uma caracterização da SHD, observou-se falta de consenso na literatura quanto ao termo utilizado para nomear o conjunto de sinais e sintomas presentes após uma lesão de HD. A denominação SHD, apesar de ter sido a mais mencionada nas obras consultadas, não é reconhecida com unanimidade, sendo ainda utilizados vários termos para definir as alterações cognitivas, comunicativas e emocionais presentes no quadro neurológico em pauta. Em contrapartida, os déficits cognitivos e principalmente comunicativos associados a lesões de HE são bem reconhecidos pelos pesquisadores. Por exemplo, a dispraxia ou apraxia ideomotora e a afasia correspondem a termos de consenso na literatura. Como há mais de um século de diferença entre o interesse científico pelo HE e o interesse pelo HD, provavelmente a quantidade e a variedade dos estudos realizados envolvendo a população de LHD ainda não foram suficientes para que um único termo se difundisse consensualmente entre os diferentes grupos de pesquisa.

Além desse fator histórico, a noção de síndrome na neuropsicologia pode ser outro fator que contribuiu para a falta de consenso evidenciada. Siksou (2005) ressalta que a noção de síndrome para a Neuropsicologia engloba relações de associação entre sinais, mas não necessariamente de causalidade. Além disso, a

autora critica a utilização exclusiva da noção de síndrome, que preconiza o enquadramento dos sintomas do paciente em uma determinada patologia, sem considerar as especificidades de cada caso. Dessa maneira, o termo síndrome pode não estar sendo utilizado por alguns neuropsicólogos pesquisadores por representar uma generalização de casos com distintas manifestações dos sintomas associados à SHD, além de haver uma relação de causalidade implícita entre acometimento neurológico do HD e os déficits cognitivos, comunicativos e emocionais abordados.

No entanto, como a identificação de uma síndrome apresenta um valor preditivo importante, a continuidade do processo de difusão do uso do termo SHD e dos sintomas a ela associados é válida. Blake et al. (2003) ressaltam que a ausência de uma terminologia comum dificulta a comunicação científica e clínica. O agrupamento de sinais e sintomas sob o nome de um determinado quadro facilita a identificação e o reconhecimento da sua manifestação pelos diferentes profissionais. Esse processo de identificação e reconhecimento de uma entidade clínica, porém, requer critérios diagnósticos explícitos e distintivos (Gagnon, Mottron & Joanne, 1997). Como para muitos sinais e sintomas, os estudos ainda são pouco frequentes, tais como memória, habilidades aritméticas e funções executivas, uma maior quantidade de pesquisas é necessária para que critérios diagnósticos claros e precisos sejam estabelecidos. Não se pode, entretanto, desconsiderar a importância crescente do termo SHD na literatura recente, ilustrada em uma investigação sobre SHD cruzada – sintomas típicos de lesão de HD presentes pós-lesão de HE (Marchetti et al., 2005). O uso desse termo demonstra uma aproximação cada vez maior com o nível de importância do termo afasia para os quadros de lesão de HE, utilizado na dissociação análoga “afasia cruzada”.

Em relação à busca das principais alterações cognitivas, comunicativas e emocionais que ocorrem após uma lesão de HD, dois aspectos serão discutidos: 1) predominância da descrição de sintomas atencionais e perceptivos e 2) heterogeneidade da manifestação da SHD. Quanto ao primeiro aspecto, observou-se que os quadros de heminegligência e de anosognosia são abordados com maior frequência e profundidade que os demais aspectos cognitivos e do que os déficits comunicativos e emocionais. A heminegligência é, até mesmo, considerada uma síndrome independente por alguns autores: síndrome da heminegligência (Rode et al., 2005; Verfaellie & Heilman, 2006, por exemplo).

Além da alta prevalência, esses dois quadros são muito associados a lesões de HD porque prejudicam significativamente a rotina diária do indivíduo LHD, ocasionando um importante *handicap* e um prejuízo na qualidade de vida. Adicionalmente, nos casos em que a heminegligência e/ou a anosognosia estão presentes, provavelmente esses quadros de alteração atencional-perceptiva podem agravar os demais déficits cognitivos, comunicativos e comportamentais. Desse modo, tendem a aumentar a severidade da SHD.

Embora sejam muito prevalentes e importantes pelos déficits funcionais que acarretam no indivíduo LHD, o foco predominante nesses sintomas não é suficiente para a compreensão da SHD como um todo. Há, inclusive, muitos casos de pacientes com déficits de memória, praxias, comunicação, comportamento sócio-afetivo sem a comorbidade anosognosia ou heminegligência, evidenciando uma dissociação entre esses déficits (Deouell et al., 2005). Tal dissociação dá força à noção de que as demais alterações não são meras conseqüências da falta de consciência do distúrbio ou na negligência dos estímulos contralaterais.

No que concerne ao segundo aspecto de discussão gerado no processo de busca das principais alterações cognitivas, comunicativas e emocionais que ocorrem após uma lesão de HD – heterogeneidade da manifestação da SHD – algumas hipóteses são levantadas. Primeiramente, cada alteração cognitiva pode apresentar subtipos de manifestação. Subtipos de desorientação topográfica, anosognosia e de heminegligência já vêm sendo abordados na literatura (Buxbaum et al., 2004; Léger, 2005). O desconhecimento de alguns subtipos pode obscurecer o processo de avaliação neuropsicológica do processamento de cada função cognitiva na população neurológica específica de LHD. Em segundo lugar, levanta-se a hipótese de que os métodos de avaliação neuropsicológica usados em alguns estudos podem não ser os mais sensíveis à detecção de um déficit na função avaliada. As diferenças metodológicas nos estudos com LHD podem, então, explicar, pelo menos em parte, falsos negativos. Isso porque algumas tarefas são mais sensíveis do que outras para identificar um determinado sintoma. No caso da verificação da heminegligência, por exemplo, Milner e McIntosh (2005) constataram que as tarefas de cancelamento avaliam mais os aspectos centrais da heminegligência do que as provas de bissecção de linhas, mais utilizadas que as primeiras.



A terceira hipótese para explicar essa heterogeneidade diz respeito, ainda, aos aspectos metodológicos dos estudos, mas não especificamente aos testes neuropsicológicos utilizados, que são muito distintos entre as diferentes investigações. Sucintamente, a variabilidade de resultados pode se dever à inclusão de indivíduos LHD com diferentes locais e extensões de lesão e/ou com diferentes graus de severidade do distúrbio neurológico e tempo pós-lesão, com recuperação espontânea completada ou não, e diferentes níveis de escolaridade na mesma amostra (Tompkins, Fassbinder, Lehman-Blake & Baumgaertner, 2002). Devem-se evitar generalizações e uma visão estereotipada do indivíduo LHD, uma vez que provavelmente há subclassificações da SHD, ainda a serem descobertas e melhor investigadas, com maior casuística. Talvez essa tendência de generalizar aqueles distúrbios apresentados apenas por alguns indivíduos para todos os acometidos por lesão de HD seja uma maneira de se tentar agrupar o conjunto de sintomas encontrados após a lesão nesse hemisfério de forma semelhante à taxonomia das afasias, distúrbio associado ao HE. Na classificação das afasias, a heterogeneidade foi amenizada pelas subclassificações.

### **Considerações finais**

A SHD é uma neuropsicopatologia que necessita, ainda, de muitos estudos teóricos e empíricos, envolvendo estudos de casos e de grupos, para ser melhor compreendida. Sua caracterização é muito importante para uma comunicação efetiva entre neuropsicólogos pesquisadores e clínicos. Nesse processo de busca por uma caracterização, a generalização não se mostra como a melhor solução, já que nem todos os indivíduos LHD apresentam déficits e aqueles que apresentam nem sempre possuem todas as alterações cognitivas, comunicativas e emocionais abordadas nesse ensaio teórico. Uma maior quantidade de investigações com amostras de LHD examinando com profundidade o processamento de cada função cognitiva e comunicativa e dos diferentes comportamentos sócio-afetivos é necessária para uma adequada delimitação dos prováveis subtipos e perfis da síndrome.

Para que a descrição inconsistente de seqüelas cognitivas, comunicativas e comportamentais após lesão de HD possa ser melhor entendida, o estudo sobre tais seqüelas deve ser conduzido com alto rigor metodológico por clínicos e pesquisadores em Neuropsicologia. O controle cuidadoso de variáveis entre e intra-

sujeito é essencial para que análises comparativas possam evidenciar predominantemente o efeito da variável lesão de HD. O papel do HD no comportamento humano de um modo geral precisa ser melhor investigado, tanto em indivíduos neurologicamente preservados quanto em LHD, possibilitando que um aprofundamento teórico-metodológico das pesquisas sobre a SHD tornem-na mais conhecida nacional e internacionalmente.

O aumento do interesse em se estudar mais detalhadamente a SHD refletirá em implicações para o diagnóstico, o prognóstico e a reabilitação de indivíduos LHD. Conseqüentemente, ocorrerão melhorias para a rotina diária, a interação social e a qualidade de vida dessa população.

### **Abstract**

**Introduction:** The group of signs and symptoms observed after a right hemisphere lesion can be called Right Hemisphere Syndrome – RHS.

**Aim:** This paper aims to present a description of the RHS.

**Method:** Disorders following a right hemisphere lesion were investigated among recent Neuropsychology publications, manuals of instruments for the assessment of right brain injury and international papers.

**Results:** Cognitive deficits, such as disorders of attention and perception (anosognosia, hemineglect and prosopagnosia), memory (visual-spatial amnesia and working memory disorder), praxis (constructional disability) and executive functions (executive dysfunctions) characterize the RHS. When it comes to communicative abilities, the RHS is characterized by discursive, pragmatic, lexical-semantic and prosodic deficits. Emotional disorders include inaccurate emotions comprehension and production from facial expressions and vocal intonation; besides these deficits, there are neuropsychiatric symptoms. However, a great heterogeneity in RHS manifestation is observed.

**Final considerations:** For a deeper knowledge of RHS, it is necessary to promote more single case and group studies with right brain damaged population.

**Keywords:** neuropsychology, cognition, communication, emotion, right hemisphere

## Résumé

**Introduction :** L'ensemble des signes et symptômes observés après une atteinte cérébrale droite peut être nommé de Syndrome de l'Hémisphère Droit – SHD.

**Objectifs :** Présenter une caractérisation de cette syndrome.

**Méthode :** On a recherché sur les altérations de lésions dans l'hémisphère droit dans des livres actuels de Neuropsychologie, dans des manuels d'instruments d'évaluation pour les cérébrolésés droits et dans des articles internationaux.

**Résultats :** Les altérations cognitives, comme des déficits de l'attention, perception, mémoire, praxies et fonctions exécutives, avec la présence de l'anosognosie, hémignégligence spatiale, prosopagnosie, altérations de la mémoire spatiale et de travail, apraxie constructive et disfonctions exécutives, principalement les altérations perceptives, sont celles les plus décrites. Séquelles dans toutes les fonctions cognitives et dans les processus communicatifs – atteintes discursives, pragmatiques, lexico-sémantiques et prosodiques – et émotionnels – difficultés de la compréhension et production des expressions émotionnelles faciales et vocales – sont considérées comme partie de la SHD même s'il y a une hétérogénéité quand elle se manifeste.

**Considérations finales :** Il devrait avoir plus d'études de cas et de groupe avec les cérébrolésés droits pour qu'on puisse mieux comprendre la SHD.

**Mots-clé :** neuropsychologie, cognition, communication, émotion, hémisphère droit.

## Referências

Allegri, R. F., Elli, J., Valicenti, M. R., Mangone, C. A., Taragano, F. E., & Ranalli, C. G. (1996). Síndromes neuropsiquiátricos por lesión en el hemisferio cerebral derecho. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 42(3), 222-229.

Annoni, J. M., Khateb, A., Gramigna, S., Staub, F., Carota, A., Maeder, P., & Bogousslavsky, J. (2003). Chronic cognitive impairment following laterothalamic infarcts: a study of 9 cases. *Archives of Neurology*, 60(10), 1439-1443.

Arroyo, H. A., Scrigni, A., Bin, L., Roccatagliata, G., & Fejerman, N. (1996). Disfunción aguda del hemisferio cerebral derecho e hipocomplementemía. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 94(1), 49-55.

Bartels-Tobin, L.R. & Hinckley, J.L. (2005). Cognition and discourse production in right hemisphere disorder. *Journal of Neurolinguistics*, 18(6), 461-477.

- Beausoleil, N., Fortin, R., Le Blanc, B. & Joannette, Y. (2003). Unconstrained oral naming performance in right- and left-hemisphere-damaged individuals : when education overrides the lesion. *Aphasiology*, *17*, 143-158.
- Blake, M.L., Duffy, J.R., Tompkins, C.A. & Myers, P.S. (2003). Right hemisphere syndrome is in the eye of the beholder. *Aphasiology*, *17*(5), 423-432.
- Botez-Marquard, T. & Boller, F. (2005). *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Brookshire, R.H. (2003). *Introduction to neurogenic communication disorders*. Missouri: Mosby.
- Bryan, K.L. (1989). *The Right Hemisphere Language Battery*. England: Far Communications.
- Burns, M.S., Halper, A.S. & Mogil, S.I. (1985). *Clinical management of right hemisphere dysfunction*. Chicago: Aspen.
- Buxbaum L. J., Ferraro M. K., Veramonti T., Farne A., Whyte J., Ladavas E., Frassinetti F. & Coslett H. B. (2004). Hemispatial neglect: Subtypes, neuroanatomy, and disability. *Neurology*, *62*(5), 749-756.
- Champagne, M., Desautels, M. & Joannette, Y. (2003). Accounting for the pragmatic déficit in RHD individuals: a multiple case study. *Brain and Language*, *87*, 210-211.
- Chantraine, Y., Joannette, Y. & Ska, B. (1998). Conversational abilities in patients with right hemisphere damage. *Journal of Neurolinguistics*, *11* (1-2), 21-32.
- Charbonneau, S., Scherzer, B.P., Aspirot, D. & Cohen, H. (2003). Perception and production of facial and prosodic emotions by chronic CVA patients. *Neuropsychologia*, *41*, 605-613.
- Colvin M. K., Dunbar K. & Grafman J. (2001). The effects of frontal lobe lesions on goal achievement in the water jug task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *13*(8), 1129-1147.
- Dauriac-Le M. V., Mailhan L., Louis-Dreyfus A., De M. G., Denys P., Bussel B., & Azouvi P. (2002). Double dissociation entre négligence unilatérale gauche et anosognosie. *Revue neurologique*, *158*(4), 427-430.
- Deouell L. Y., Sacher Y. & Soroker N. (2005). Assessment of spatial attention after brain damage with a dynamic reaction time test. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *11*(6), 697-707.

- Ferber, S., & Danckert, J. (2006). Lost in space – the fate of memory representations for non-neglected stimuli. *Neuropsychologia*, 44(2), 320-325.
- Gagnon, L., Mottron, L. & Joannette, Y. (1997). Questioning the validity of the semantic-pragmatic syndrome diagnosis. *Autism*, 1(1), 37-55.
- Gil, R. (2002). *Neuropsychologia*. São Paulo: Santos.
- Harvey, M., Jackson, S. R., Newport, R., Krämer, T., Morris, D. L., & Dow, L. (2002). *Is grasping impaired in hemispatial neglect?* Behavioral Neurology Unit, 13(1-2), 17-28.
- Heilman, K.M., Watson, R.T. & Gonzales-Rothi, L.J. (2006). Limb apraxias. In P.J. Snyder, P.D. Nussbaum & D.L. Robins (eds.). *Clinical Neuropsychology* (pp. 534-546). Washington: APA.
- Ishiai S. (1997). Neuropsychological disorders in minor hemisphere damage. *Clinical Neurology*, 37(12), 1122-1124.
- Joannette, Y., Ska, B. & Côté, H. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montreal: Ortho Édition.
- Karussis, D., Leker, R.R. & Abramsky, O.L. (2000). Cognitive dysfunction following thalamic stroke: a study of 16 cases and review of the literature. *Journal of the Neurological Sciences*, 172, 25-29.
- Kasher, A., Batori, G., Soroker, N., Graves, D., & Zaidel, E. (1999). Effects of right- and left-hemisphere damage on understanding conversational implicatures. *Brain and Language*, 68(3), 566-590.
- Léger, G. C. (2005). Le syndrome pariétal. In T. Botez-Marquard & F. Boller. *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (pp. 167-194). Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Levin, H. S., Scheller, J., Rickard, T., Grafman, J., Martinkowski, K., Winslow, M., & Mirvis, S. (1996). Dyscalculia and dyslexia after right hemisphere injury in infancy. *Archives of Neurology*, 53(1), 88-96.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lu, X.S., Ye, J., Zhou, S., Lu, B.X., & Chen, X.H. (2005). Unilateral spatial neglect, global processing deficit and prosopagnosia following right hemisphere stroke: a case report. *Chinese Medical Journal*, 118(21), 1846-1848.

- Malhotra, P., Jäger, H. R., Parton, A., Greenwood, R., Playford, E. D., Brown, M. M., Driver, J., & Husain, M. (2005). Spatial working memory capacity in unilateral neglect. *Brain*, *128*(2), 424-435.
- Manning, L. (2005). *La neuropsychologie clinique*. Paris: Armand Colin.
- Marchetti, C., Carey, D., & Della Sala, S. (2005). Crossed right hemisphere syndrome following left thalamic stroke. *Journal of Neurology*, *252*(4), 403-411.
- Marini, A., Carlomagno, S., Caltagirone, C. & Nocentini, U. (2005). The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, *93*: 46-54.
- McDonald, S. (2000). Exploring the cognitive basis of right-hemisphere pragmatic language disorders. *Brain and Language*, *75*: 82-107.
- Milner, A.D., & McIntosh, R.D. (2005). The neurological basis of visual neglect. *Current Opinion in Neurology*, *18*(6), 748-753.
- Morin, C., Taillefer, C., Vallat, C., Helsly, N., Thibierge, S., & Pradat-Diehl, P. (2001). Qu'est-ce qu'un gauche? *Annales de réadaptation et de médecine physique*, *44*(4), 192-204.
- Myers, P.S. (1999). *Right hemisphere damage*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Myers, P.S. (2001). Toward a definition of RHD syndrome. *Aphasiology*, *15*(10/11), 913-918.
- Nocentini, U., Goulet, P., Roberts, P.M. & Joannette, Y. (2001). The effects of left-versus right-hemisphere lesions on the sensitivity to intra- and interconceptual semantic relationships. *Neuropsychologia*, *39*: 443-451.
- Pimental, P.A. & Kingsbury, N.A. (1989). *Mini Inventory of Right Injury*. Austin: TX:PRO-ED.
- Rainville C., Giroire J. M., Periot M., Cuny E. & Mazaux J. M. (2003). The impact of right subcortical lesions on executive functions and spatio-cognitive abilities: a case study. *Neurocase*, *9*(4), 356-367.
- Rode, G., Thomas-Antérion, C., Luauté, J., Jacquin-Courtois, S., Ciancia, S., Rossetti, Y. & Boisson, D. (2005). Évaluation des incapacités et de la qualité de vie des patients présentant des troubles cognitifs. *Annales de réadaptation et de médecine physique*, *48*, 376-391.

- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., & Aharon-Peretz, J. (2003). Characterization of empathy deficits following prefrontal brain damage: the role of the right ventromedial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *15*(3), 324-337.
- Siksou, M. (2005). *Introduction à la neuropsychologie*. Paris : Dunod.
- Snyder, P.J., Nussbaum, P.D. & Robins, D.L. (2006). *Clinical neuropsychology*. Washington : APA.
- Spinazzola, L., Cubelli, R., & Della Sala, S. (2003). Impairments of trunk movements following left or right hemisphere lesions: dissociation between apraxic errors and postural instability. *Brain*, *126*(12), 2656-2666.
- Springer, S. P. & Deutsch, G. (1998). *Cérebro esquerdo, cérebro direito*. São Paulo: Summus.
- Tompkins, CA, Fassbinder, W, Lehman-Blake, MT & Baumgaertner, A. (2002). The nature and implications of right hemisphere language disorders: issues in search of answer. In A.E. Hillis (Ed.), *The handbook of adult language disorders – integrating cognitive neuropsychology, neurology, and rehabilitation* (pp. 429-448). New York: Psychology Press.
- Venegas, V., Manríquez, M., Prieto, H., Morales, A.M., Caballero, S. & Rona, E. (1998). Síndrome del hemisfério derecho em niños: uma entidade clínica a definir. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatria*, *36*, 108-113.
- Verfaellie, M. & Heilman, K.M. (2006). Neglect syndromes. In P.J. Snyder, P.D. Nussbaum & D.L. Robins (eds.). *Clinical Neuropsychology* (pp. 489-507). Washington: APA.
- Wildgruber, D., Riecker, A., Hertrich, I., Erb, M., Grodd, W, Ethofer, T. & Ackermann, H. (2005). Identification of emotional intonation evaluated by fMRI. *Neuroimage*, *24*: 1233-1241.
- Wilkinson, D., Ko, P., Kilduff, P., McGlinchey, R., & Milberg, W. (2005). Improvement of a face perception deficit via subsensory galvanic vestibular stimulation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *11*(7), 925-929.

Tabela 1: Dados sobre categoria das fontes, nome atribuído ao quadro pós-lesão de HD e alterações abordadas

Referências das obras consultadas	Categoria da fonte	Nome atribuído da	Alterações abordadas
Arroyo, Scrigni, Bin, Roccatagliata e Fejerman (1996)	Artigo científico	Disfunção do hemisfério cerebral direito	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Blake et al. (2003)	Artigo científico	SHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Botez-Marquard e Boller (2005)	Obra internacional	Ausência de nome	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Brookshire (2003)	Obra internacional	SHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Bryan (1995)	Instrumento de avaliação	SHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Burns, Halper e Mogil (1985)	Instrumento de avaliação	Síndromes clínicas associadas à lesão de HD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Gil (2002)	Obra internacional traduzida	Ausência de nome	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Joanette, Ska e Côté (2004)	Instrumento de avaliação	Déficits cognitivos e comunicativos emocionais dos LHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Lezak, Howieson e	Obra internacional	Déficits característicos nas	Cognitivas, comunicativas e



Loring (2004)		lesões de HD	emocionais
Manning (2005)	Obra internacional	Ausência de nome	Cognitivas
Morin et al. (2001)	Artigo científico	SHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Myers (1999)	Obra internacional	Déficits associados à lesão de HD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Myers (2001)	Artigo científico	Síndrome da lesão do HD	Comunicativas
Pimental e Kingsbury (1989)	Instrumento de avaliação	Síndromes do HD	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Snyder, Nussbaum e Robins (2006)	Obra internacional	Doença cerebrovascular do HD	Cognitivas
Springer e Deutsch (1998)	Obra internacional traduzida	Ausência de nome	Cognitivas, comunicativas e emocionais
Venegas et al. (1998)	Artigo científico	SHD	Cognitivas, comunicativas e emocionais

## 2 ESTUDOS EMPÍRICOS

Nesta seção serão apresentados três estudos empíricos realizados com o instrumento de avaliação neuropsicológica da comunicação Bateria MAC. O Estudo 1, “Influência de variáveis sócio-demográficas no processamento comunicativo avaliado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação” tem por objetivo verificar o efeito de variáveis sócio-demográficas no desempenho comunicativo avaliado pela Bateria MAC. Está composto por um artigo original, intitulado “Efeito da idade e da escolaridade no desempenho de adultos na Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação”, que teve como objetivo verificar os efeitos da idade e da escolaridade no desempenho comunicativo na Bateria MAC em adultos neurologicamente preservados.

O segundo estudo, “Parâmetros psicométricos da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação”, está representado pelo artigo “Versão Brasileira da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: normatização e fidedignidade”, que visou a apresentar normas de desempenho quanto à idade e à escolaridade, assim como dados da fidedignidade do teste. Teve, ainda, o intuito de contribuir para a legitimação psicométrica do instrumento investigado.

Por fim, o terceiro estudo empírico intitulado “Estudo neuropsicológico da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: população de lesados de hemisfério direito” tem por finalidade averiguar o desempenho de lesados de HD nas tarefas comunicativas da Bateria MAC, comparando-os com um grupo controle. Está sendo apresentado através de um artigo original, “Lesão de hemisfério direito: processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC”, que teve por finalidade averiguar o efeito da lesão de HD no desempenho comunicativo examinado pela Bateria MAC.

Dos três artigos acima mencionados, apenas o primeiro já foi submetido para publicação, ao periódico internacional *Cortex*. O segundo artigo foi redigido conforme as normas de publicação do periódico internacional *Spanish Journal of Psychology* e será submetido após apreciação da banca examinadora. O terceiro artigo, nas normas do periódico nacional *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, será submetido, também, após a análise da banca argüidora.

À medida que anexos devem ser evitados em artigos científicos, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido utilizados na coleta de dados dos três estudos empíricos dessa tese encontram-se anexados ao final do presente trabalho. No Anexo A, apresenta-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido utilizado na coleta de dados com a amostra de participantes neurologicamente preservados. No Anexo B, expõe-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido utilizado na coleta de dados com a amostra de participantes lesados de HD.

**2.1 INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS NO  
PROCESSAMENTO COMUNICATIVO AVALIADO PELA BATERIA  
MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO**

**2.1.1 Efeito da idade e da escolaridade no desempenho de adultos na Bateria  
Montreal de Avaliação da Comunicação**

**Age and education effects on adults performance in the Brazilian version of the  
Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC**

**Age and education effects on the Protocole MEC**

Rochele Paz Fonseca<sup>1</sup>, Hélène Côté<sup>2</sup>, Yves Joannette<sup>2</sup>, Bernadette Ska<sup>2</sup>, Francine Giroux<sup>2</sup>, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Neuropsicolinguística, Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

<sup>2</sup>Centre de recherche, Institut universitaire de gériatrie de Montréal, École d'orthophonie et d'audiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal, Canadá

Endereço para correspondência: Rochele Paz Fonseca. Rua Ary Tarragô, 1720/casa 94. Jardim Itu. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 91225-001. Telefones: (51)3366.5066 Fax: (51)3212.5950. E-mail: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com)

## **Resumo**

**Introdução:** Há uma lacuna na área de avaliação neuropsicológica de instrumentos adaptados à realidade sócio-cultural-lingüística brasileira. Tal demanda aumenta ainda mais no que concerne à avaliação dos aspectos funcionais da linguagem, associados à ativação do hemisfério direito, não havendo instrumentos disponíveis. Dentre as variáveis sócio-demográficas que mais influenciam o desempenho cognitivo e comunicativo, encontram-se a idade e a escolaridade.

**Objetivo:** A presente pesquisa teve a finalidade de verificar o efeito das variáveis idade e escolaridade no desempenho comunicativo de adultos sem lesão neurológica na Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca, Parente, Côté, Ska & Joannette, 2007b, no prelo).

**Método:** Participaram desta pesquisa 240 adultos, divididos em dois grupos quanto à escolaridade: 1) 120 adultos de baixa escolaridade (dois a seis anos completos de estudo formal) e 2) 120 adultos de alta escolaridade (8 anos ou mais); e, divididos em três grupos, quanto à idade: 1) adultos jovens (19-35 anos), 2) adultos de idade intermediária (40-55 anos) e 3) adultos idosos (60-75 anos). Estes participantes assinaram um termo de Consentimento livre e esclarecido e foram avaliados através dos seguintes instrumentos: Questionário sócio-cultural e de aspectos da saúde, Mini-mental, Escala de Depressão Geriátrica e Bateria MAC. Os fatores de exclusão foram auto-relato de patologias psiquiátricas, neurológicas e/ou sensoriais, desempenho no Mini-Mental inferior a 26 pontos (alta escolaridade) ou a 19 pontos (baixa escolaridade), sugestão de depressão ou origem não Brasileira. O efeito das variáveis em estudo foi verificado principalmente através do teste estatístico ANOVA para dois fatores.

**Resultados:** Foi constatado um efeito da variável idade nas seguintes tarefas da Bateria MAC: discurso conversacional, interpretação de metáforas, interpretação de atos de fala indiretos, evocação lexical e prosódia emocional. Já, o efeito da escolaridade foi observado em todas as tarefas da Bateria MAC, incluindo discurso narrativo, julgamento semântico e prosódia lingüística, exceto na Prosódia emocional – repetição. Uma interação entre esses efeitos principais foi notada em cinco tarefas.

**Conclusões:** O desempenho comunicativo de adultos neurologicamente preservados no que diz respeito aos processamentos discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico é influenciado de modo importante pela variável escolaridade.

O efeito da variável idade nesse desempenho também foi notado, no entanto, com menor intensidade. Houve interação em algumas tarefas. Tais dados devem ser considerados na avaliação de pacientes neurológicos.

**Palavras-chave:** avaliação neuropsicológica, comunicação, idade, escolaridade

### **Abstract**

**Introduction:** There is an important lack of neuropsychological tests adapted to Brazilian social, cultural and linguistic reality. When it comes to communication evaluation of neurological damaged people, mainly of the functional aspects of language processing, related to right hemisphere function, this clinical demand is even greater, with no available instruments. Among the demographic factors that influence cognitive and communicative performance, the most mentioned ones are age and education.

**Aim:** This research aimed to verify age and education effects on communicative performance of Brazilian non-brain-damaged adults in the Brazilian version of the Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC (Fonseca, Parente, Côté, Ska & Joannette, 2007b, in press).

**Method:** The sample was formed by 240 adults, divided into two education groups: 1) 120 low education adults (from two to six years of formal schooling) and 2) 120 high education adults (8 years or more); and, divided into three age groups: 1) young adults (19-35 years old), 2) middle-aged adults (40-55 years old) and 3) aged adults (60-75 years old). The following instruments were applied: Written informed consent, social, cultural and health questionnaire, Mini-mental State Examination, Geriatric Depression Scale and Protocole MEC. The exclusion factors were self-report of psychiatric, neurological or sensorial pathologies, performance in the Mini-mental inferior to 26 (high education) or to 19 (low education), suggestion of depression and non Brazilian origin. The statistical analysis was mainly promoted through a two-way ANOVA Test (SPSS, version 12).

**Results:** An aging effect was observed on the performance in the following Protocole MEC's tasks: conversational discourse, metaphors and indirect speech acts interpretation, verbal fluency and emotional prosody. An education effect was observed on the scores of all tasks evaluated by this instrument, except in Emotional

prosody – repetition. It was found an interaction between age and education main factors in five tasks.

**Conclusions:** Communicative performance of non-brain-damaged adults in tasks that evaluate discursive, pragmatic, lexical-semantic and prosodic processing is mainly influenced by the education factor. An age effect was also observed, although with less importance. In some tasks, there was an interaction. These data may be accounted for during evaluation process of patients with neurological disorders.

**Keywords:** neuropsychological evaluation, communication, age, education

### **Introdução**

No Brasil, há uma importante demanda de instrumentos de avaliação neuropsicológica adaptados para as características sociais, culturais e lingüísticas de sua população. Quando a função neuropsicológica avaliada é a linguagem, a escassez de instrumentos fica ainda mais evidente.

Para a adequação de um instrumento de avaliação neuropsicológica às características populacionais de um país, o processo de normatização é fundamental. Os procedimentos de obtenção de normas de desempenho envolvem, geralmente, estudos empíricos de verificação da influência de fatores sócio-demográficos na performance cognitiva (Lezak et al., 2004; Strauss et al., 2006; McCormick e Lezak, 2005). Muitas variáveis demográficas são estudadas: sexo (Lowe e Reynolds, 1999), etnia (Kempler et al., 1998; Munglas et al., 2005), língua materna (Fillenbaum et al., 2005), idade e escolaridade (Tallberg, 2005; Van der Elst et al., 2006).

O estudo da influência dessas variáveis demográficas é muito relevante para a clínica neuropsicológica, uma vez que, no processo de diagnóstico de uma alteração cognitiva, o efeito de fatores individuais pode levar a um falso positivo. Isso porque um nível educacional baixo ou uma idade mais avançada podem estar associados a um desempenho abaixo do esperado, semelhante ao desempenho relacionado ao acometimento neurológico. De acordo com Lecours et al. (1987), o neuropsicólogo, ao avaliar lesados cerebrais de diferentes níveis culturais, arrisca-se a super ou a subestimar a frequência de ocorrência de uma patologia, tal como a afasia, se não considerar normas quanto ao nível educacional.

Dentre as variáveis sócio-demográficas mais estudadas estão a idade e a escolaridade. São investigadas em conjunto ou separadamente. As pesquisas sobre a influência da idade focalizam o fenômeno do envelhecimento (por exemplo, Evrard, 2002) e aquelas sobre a escolaridade enfatizam o efeito da quantidade de anos estudados ou do nível educacional, com destaque para o efeito do analfabetismo (por exemplo, Rosselli e Ardila, 2003). Lowe e Reynolds (1999) ressaltam a importância da inclusão de amostras controles formadas por adultos jovens e de idade intermediária, além de idosos, para que se demonstre aumento, manutenção ou possível declínio no desempenho cognitivo com o aumento da idade.

Ambos fatores são investigados na população normal em estudos de normatização ou de análise comparativa entre grupos etários ou de diferentes níveis educacionais. Nesse contexto, a influência da idade e/ou da escolaridade é estudada na avaliação neuropsicológica das funções executivas (Plumet et al., 2005), da atenção (Rosselli et al., 2006), da percepção (Herrera-Guzman et al., 2004), da memória (Johnson et al., 2003) e das praxias construtivas (Ostroski-Solís et al., 1999). Os resultados da maioria das pesquisas sugerem a associação de um melhor desempenho com níveis educacionais altos e idades menores, sendo o efeito da educação mais evidente que o da idade.

O efeito desses fatores é considerado tão importante na literatura de neuropsicologia que muitos estudos chegam a investigar as bases cerebrais de diferentes grupos etários e de indivíduos com diferentes níveis educacionais. Os correlatos neurais do funcionamento cognitivo de adultos idosos são os mais estudados, evidenciando mudanças estruturais importantes, tal como a diminuição da substância branca do lobo frontal (Brickman et al., 2006).

No que concerne à influência do nível educacional na organização cerebral para a linguagem, ou seja, no estabelecimento da dominância cerebral – conceito que preconiza que as habilidades lingüísticas são processadas pelo hemisfério dominante, em geral, o hemisfério esquerdo (HE) – evidenciam-se dois grupos de estudos: 1) pesquisas com grupos de lesados cerebrais e 2) estudos com neuroimagens. Do primeiro grupo, destaca-se a pesquisa de Lecours et al. (1988), relacionando analfabetismo com a lesão cerebral a partir de avaliações de linguagem. Foi observada uma tendência de representação cerebral da linguagem mais bilateral em indivíduos analfabetos do que naqueles alfabetizados, embora a dominância do HE



tenha sido observada nos dois grupos. Do segundo grupo, estudos de neuroimagem demonstram que a experiência de aprender a ler e a escrever é relacionada tanto a modificações na organização funcional quanto a mudanças estruturais do cérebro adulto no processamento da linguagem (Castro-Caldas, 2001; Castro-Caldas e Reis, 2000; Petersson et al., 2000). Um exemplo de modificação estrutural associada à alfabetização é a diferença no tamanho do corpo caloso encontrada: analfabetos apresentam corpo caloso menor, o que implica no menor processamento de informação entre os dois hemisférios cerebrais em pessoas menos escolarizadas (Castro-Caldas et al., 1999). Uma ilustração das modificações funcionais encontradas diz respeito a indícios de processamento lingüístico em paralelo presente em indivíduos com alto grau de escolaridade, comparados a um processamento mais seqüencial em analfabetos (Reis e Castro-Caldas, 1998).

Na literatura de estudos com populações clínicas, essas variáveis são emparelhadas entre grupos controles e experimentais ou clínicos, para que a relação entre o quadro neurológico e o desempenho cognitivo e comunicativo seja investigada com maior precisão. Pesquisas sobre a Demência do tipo Alzheimer (Poore et al., 2006), a Doença de Parkinson (Monetta & Pell, 2006), a Síndrome do hemisfério direito (Zaidel et al., 2002), entre outras neuropsicopatologias, ilustram essa preocupação.

Além do estudo da influência demográfica nas habilidades cognitivas em geral, o efeito da idade e/ou da escolaridade também é investigado na avaliação neuropsicológica da linguagem. Essa influência é pesquisada, por exemplo, no exame das habilidades lingüísticas de nomeação (Deloche et al., 1996; Evrard, 2002; Pluchon et al., 2002), decisão lexical (Taler & Jarema, 2006), repetição e compreensão (Ardila et al., 2000), entre outras. Observa-se, então, que a relação entre as variáveis demográficas idade e educação e o processamento lingüístico é investigada considerando-se predominantemente os aspectos estruturais da linguagem (componentes fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos literais), mais associados às especializações do HE.

Embora muitos estudos abordem a influência da idade e da escolaridade no processamento de aspectos lingüísticos estruturais, poucas pesquisas são encontradas sobre o efeito dessas variáveis nas habilidades que envolvem aspectos funcionais da linguagem (semânticos não literais, pragmáticos e prosódicos), mais relacionados às

especializações do hemisfério direito (HD). Foram encontrados estudos envolvendo apenas dois instrumentos de avaliação de aspectos funcionais da linguagem em que o efeito dos fatores idade e escolaridade foram investigados: a versão italiana do teste *Right Hemisphere Language Battery* – I-RHLB (Zanini et al., 2005a, 2005b) e o teste *Protocole Montréal de l'Évaluation de la Communication* – Protocole MEC (Côté et al., 2004; Joannette et al., 2004). Desses dois instrumentos, apenas o Protocole MEC avalia de modo teórico e metodologicamente embasado quatro componentes do processamento comunicativo: discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico (Joannette et al., 2004). Além disso, no Brasil, é o único instrumento que visa a avaliar aspectos funcionais da linguagem que foi adaptado para a realidade sócio-cultural-lingüística Brasileira (Fonseca et al., 2007a, no prelo). Nesse país, encontram-se apenas estudos sobre o efeito da idade e da escolaridade com instrumentos de avaliação neuropsicológica dos aspectos estruturais da linguagem, afetados em quadros de afasia. Radanovic et al. (2004), por exemplo, investigaram a influência da escolaridade no desempenho de uma amostra normal no *Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Tal padrão de predomínio de investigações sobre a influência demográfica no processamento lingüístico tradicional é salientado por Zanini et al. (2005b).

Em suma, três pontos básicos justificam o presente estudo:

- 1) Necessidade de conhecer os efeitos da idade e da escolaridade no desempenho comunicativo de indivíduos normais para que no processo de investigação de populações clínicas, como a de indivíduos lesados de HD, evitem-se falsos positivos, considerando-se um desempenho inferior como resultado de uma lesão e não de um nível educacional baixo ou de uma idade avançada.
- 2) Poucos estudos são conduzidos com populações neurologicamente preservadas, enquanto muitos estudos com populações clínicas são promovidos. Para que uma comparação efetiva entre amostras clínicas e amostras neurologicamente preservadas possa ser efetuada, tornam-se importantes mais estudos de avaliação do desempenho comunicativo nas últimas. Quanto à variável escolaridade, mais estudos comparando grupos escolarizados com diferentes níveis educacionais precisam ser promovidos, assim como, para a variável idade, mais investigações comparando adultos jovens, de idade intermediária e idosos são necessárias, ampliando o foco já estabelecido sobre indivíduos analfabetos e pessoas idosas.

3) Frente à grande quantidade de investigações sobre o efeito das variáveis demográficas em estudo no desempenho cognitivo e lingüístico, nota-se uma reduzida quantidade de pesquisas examinando a influência dos fatores idade e educação no desempenho comunicativo.

Nesse contexto, o objetivo da presente pesquisa foi verificar a influência das variáveis demográficas idade e escolaridade no desempenho comunicativo de indivíduos neurologicamente preservados avaliado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca, et al., 2007b, no prelo). Pretende-se, então, responder às seguintes questões de pesquisa:

- 1) Há efeito de idade e de escolaridade no processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC?
- 2) Há interação entre os efeitos principais das variáveis idade e escolaridade no desempenho comunicativo examinado por esse instrumento de avaliação?

## **Método**

### **Participantes**

Participaram do presente estudo 240 indivíduos neurologicamente preservados. Essa amostra foi dividida em seis subgrupos conforme a idade (três subgrupos: adultos jovens – 19 a 35 anos; adultos de idade intermediária – 40 a 55 anos; adultos idosos – 60 a 75 anos) e a escolaridade (2 subgrupos: baixa escolaridade – 2 a 6 anos de estudo formal; alta escolaridade – 8 ou mais anos de estudo formal). Desse modo, cada subgrupo foi composto por 40 indivíduos.

Foram incluídos apenas participantes falantes do Português Brasileiro, naturais do Brasil, sem histórico atual ou prévio de doenças neurológicas ou psiquiátricas auto-relatadas. Para a exclusão de demência, foi utilizado o escore do Mini-Mental de Folstein, Folstein e McHugh (1975), versão adaptada para a população brasileira local por Chaves e Izquierdo (1992). Foram excluídos participantes com escores inferiores a 26 pontos (alta escolaridade) ou a 19 pontos (baixa escolaridade). Para a exclusão de quadros de depressão, foi utilizado o escore da Escala de Depressão Geriátrica, de Yesavage, Brink, Rose e Lurn (1983), adaptada ao Português Brasileiro por Parente (1990). Além disso, todos os participantes negaram história de uso atual ou prévio de drogas psicotrópicas, assim como presença de distúrbios sensoriais – visuais e/ou auditivos – sem correção. Todos os critérios de

inclusão foram confirmados mediante a aplicação de um questionário estruturado de dados socioculturais e aspectos da saúde. A amostragem foi por conveniência, tendo a seleção sido feita em ambientes universitários, empresariais, hospitalares, centros de convivência, entre outros.

Nessa amostra, 92,9% dos participantes são destros, 5,8%, sinistros e 1,3%, ambidestros. Todos os participantes são voluntários não remunerados. A caracterização da amostra quanto à idade (anos), escolaridade (anos) e sexo (número absoluto), para os seis subgrupos é apresentada na Tabela 1. A amostra dos seis subgrupos foi composta predominantemente por indivíduos do sexo feminino. A comparação das médias dos escores obtidos na Bateria MAC entre homens e mulheres, através do Teste t de Student, não evidenciou, no entanto, diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

INSERIR TABELA 1 AQUI

### Procedimentos

De acordo com os aspectos éticos envolvidos nas pesquisas com seres humanos, a participação dos indivíduos no estudo foi voluntária, tendo todos assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Ressalta-se, ainda, que o projeto de pesquisa desse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (número 2003207). Os participantes foram avaliados individualmente, em um ambiente silencioso, iluminado e ventilado. A avaliação foi feita em uma única sessão, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos. Para transcrição e análise, as respostas dadas ao instrumento de avaliação foram gravadas em equipamento de áudio (Panasonic – VAS – RQ-L319), com a utilização de fitas cassete Nipponic HG, sendo apenas as respostas dadas às tarefas de prosódia gravadas com amplificação, para facilitação da análise. Para a garantia de uma padronização dos procedimentos de aplicação e pontuação da Bateria MAC, examinadores rigorosamente treinados aplicaram e pontuaram as tarefas desse instrumento com base no Manual de aplicação e pontuação da Bateria MAC, sendo 15% das avaliações julgadas por três juízes especialistas cegos, com coeficiente de concordância superior a 0,70 (Fonseca et al., 2006).

### Instrumento

A Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – é um instrumento de avaliação de quatro componentes do processamento comunicativo: discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico (Fonseca et al., 2007b, no prelo). Corresponde à versão adaptada ao Português Brasileiro do instrumento canadense *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC* (Joanette, Ska & Côté, 2004). Os procedimentos de adaptação da Bateria MAC encontram-se descritos em Fonseca et al. (2007a, no prelo). Esse instrumento foi elaborado para avaliar as alterações comunicativas dos indivíduos com lesão de HD. É composto por nove tarefas, cujos objetivos, instruções e pontuação estão descritos abaixo. A primeira tarefa da Bateria MAC, Questionário sobre a consciência das dificuldades, elaborada para a verificação da ocorrência de anosognosia – quadro caracterizado pela ausência de uma consciência plena dos déficits ou, ainda, da amplitude do impacto funcional desses na vida do indivíduo (Rode et al., 2005) – não será descrita, uma vez que não foi aplicada na presente amostra por ser um subteste de avaliação de populações clínicas. As tarefas Discurso conversacional e Discurso narrativo avaliam o processamento discursivo; as tarefas Interpretação de metáforas e de atos de fala indiretos examinam o processamento pragmático-inferencial; os subtestes Evocação lexical e Julgamento semântico investigam o processamento léxico-semântico; por fim, as tarefas Prosódia lingüística e Prosódia emocional avaliam o processamento prosódico.

#### 1) Discurso conversacional

Esta tarefa examina o comportamento verbal e não-verbal em situação de conversação. O participante é orientado a falar um pouco sobre um assunto familiar, ou seja, a estabelecer um diálogo não-dirigido e o examinador o estimula a manter uma conversação o mais natural possível por cinco minutos. Logo após este intervalo de tempo, um novo assunto deve ser introduzido por, novamente, cerca de cinco minutos. O primeiro deles é sobre a sua família. Caso não se sinta à vontade para abordar tal tópico, as outras opções são, consecutivamente: seu trabalho, suas atividades de lazer e atualidades.

A amostra de discurso foi analisada a partir de 17 categorias: 1) procura palavras ou troca palavras, 2) não se corrige quando troca de palavra, 3) expõe suas idéias de forma pouco precisa, 4) faz comentários inapropriados, não esperados ou

ininteligíveis, 5) troca de assunto, 6) falta de iniciativa verbal, 7) fala muito, 8) repete-se, 9) corta a fala (frase ou palavra), 10) compreende mal o que lhe é dito, 11) compreende mal a linguagem indireta, 12) fica indiferente a comentários do tipo brincadeira ou piada, 13) perde o fio da conversa, 14) tem uma voz monótona, 15) tem velocidade de fala diminuída ou aumentada, 16) tem uma expressão facial imobilizada e 17) tem um contato visual inconstante ou ausente. Para cada uma destas categorias, será atribuído o escore 2, caso o comportamento seja ausente, 1, caso o comportamento seja raro ou pouco observado ou 0, se o comportamento for freqüente ou muito observado. O escore total será de, no máximo, 34 pontos.

## 2) Interpretação de metáforas

Esta prova verifica a compreensão de vinte sentenças metafóricas. Os autores utilizaram critérios de familiaridade na língua francesa (as dez primeiras são pouco familiares e as dez últimas são bastante familiares). A orientação é para que os indivíduos ouçam e leiam cada uma das metáforas, expliquem o que estas sentenças significam.

As respostas dadas foram consideradas como inadequadas ou ausentes (0), com elementos de resposta presentes, mas com imprecisões, acréscimos ou omissões (1) e claras e adequadas (2). Foi somado o escore total obtido na compreensão de metáforas novas (máximo de 20 pontos, 2 pontos para cada metáfora nova) e de expressões idiomáticas (máximo de 20 pontos, 2 pontos para cada expressão idiomática). Assim sendo, o escore total dessa tarefa é de no máximo 40 pontos.

## 3) Evocação lexical

Esta prova avalia três modalidades de evocação lexical: (1) livre, (2) com critério ortográfico e (3) com critério semântico. Na primeira modalidade, as pessoas são orientadas a dizer o maior número possível de palavras num intervalo de tempo de 2 minutos e 30 segundos. Na segunda, devem falar a maior quantidade de palavras que começam com a letra 'p', em 2 minutos, com exceção de nomes próprios. Na terceira, são instruídas a emitirem o maior número de vocábulos do campo semântico de roupas, em 2 minutos. Somente na primeira modalidade, solicitam-se aos participantes que mantenham seus olhos fechados, para que pistas do ambiente não sejam facilitadores.

Na tarefa de evocação livre, os vocábulos produzidos nos 2 minutos e 30 segundos foram anotados no decorrer de cinco subperíodos consecutivos de 30 segundos (0 a 30, 30 a 60, 60 a 90, 90 a 120 e 120 a 150 segundos). Nas tarefas de evocação com critérios ortográfico e semântico, as palavras foram anotadas em quatro subperíodos de 30 segundos. A soma dos subperíodos foi efetuada para cada prova, com a obtenção de um escore total.

#### 4) Prosódia lingüística

Esta tarefa investiga a compreensão e a produção repetida de prosódia lingüística. Na prova de compreensão deste tipo de prosódia, os indivíduos devem reconhecer, pela entonação da voz do examinador, se a frase ouvida é uma pergunta, uma afirmação ou uma ordem, devendo responder verbalmente, com o auxílio da apresentação visual de imagens correspondentes às variações prosódicas (ponto de interrogação, ponto final e uma mão com dedo indicador sugerindo ordem, respectivamente). Na prova de repetição, o participante deve repetir cada frase respeitando as entonações vocais utilizadas pelo examinador.

Na tarefa de compreensão, o total de acertos no reconhecimento de entonações vocais foi quantificado (máximo de 12 acertos). Na tarefa de repetição, as entonações reproduzidas foram classificadas como adequadas ou inadequadas (neutras ou com outra entonação não esperada). O total de repetições adequadas foi estabelecido (máximo de 12 acertos).

#### 5) Discurso narrativo

Esta tarefa examina o reconto parcial e integral de uma narrativa, além da compreensão desse tipo de discurso. No reconto parcial, os participantes são instruídos a relatarem a história ouvida após cada parágrafo, resumindo, com suas próprias palavras, o que aconteceu. No reconto integral, os indivíduos são solicitados a ouvirem o mesmo texto, sem pausas entre os parágrafos, devendo recontar toda a história, com suas próprias palavras. Para a testagem da compreensão deste tipo de discurso, foram realizadas 12 questões de compreensão do texto. Ao final da tarefa, o examinador julga, com base nas respostas do participante, se foi processada a inferência esperada ou não.

No Discurso narrativo, reconto parcial, o número total de informações essenciais, máximo de 18 pontos, foi contabilizado para os cinco parágrafos. No reconto integral, o número de informações correspondentes à estrutura da história foi quantificado, totalizando, no máximo, um escore de 13 pontos. Além disso, cada resposta correta às perguntas de compreensão do texto recebeu 1 ponto, totalizando 12 pontos.

#### 6) Prosódia emocional

Esta tarefa diz respeito à avaliação da compreensão e das produções repetida e espontânea de prosódia emocional, de modo semelhante à prova de Prosódia lingüística. Na tarefa de compreensão, o participante é orientado a reconhecer, pela modalidade auditiva de apresentação dos estímulos, com auxílio de três imagens correspondentes a cada entonação (desenhos de expressões faciais indicativas de cada sentimento) entre 12 sentenças com entonação vocal de tristeza, alegria ou cólera, se a pessoa está triste, alegre ou brava. Na tarefa de repetição, os indivíduos devem repetir cada uma das 12 sentenças respeitando as entonações vocais utilizadas pelo examinador. Já, na prova de produção espontânea, o sujeito escuta uma frase, seguida de três situações diferentes de tristeza, alegria e raiva, nas quais ela poderia aparecer e, posteriormente, deve emitir a mesma frase utilizando uma entonação vocal adequada para cada situação.

Na prova de compreensão, a quantidade de acertos no reconhecimento do sentimento adequado foi verificada (máximo de 12 acertos). Na de repetição, o total de acertos na reprodução dos sentimentos previamente estabelecidos através da entonação vocal foi obtido (máximo de 12 acertos). Por fim, na prova de produção espontânea, as emissões foram analisadas de acordo com a classificação das curvas prosódicas em planas ou inapropriadas (0), com pouca entonação, mas com reconhecimento possível do sentimento (1) e normais, com reconhecimento preciso de cada entonação (2). O total de cada classificação também foi obtido (máximo de 18 pontos, 2 pontos para cada situação).

#### 7) Interpretação de atos de fala indiretos

Esta prova averigua a compreensão de atos de fala indiretos. Os participantes são orientados a escutar, com atenção, 20 situações breves lidas pelo examinador e,



após, explicar o que as protagonistas destes pequenos textos querem dizer. São alertados para a existência de sentenças com informações subentendidas (atos de fala indiretos, não literais) e de sentenças sem informações subentendidas (atos de fala diretos, literais).

As respostas dos participantes nesta tarefa foram analisadas assim como na prova de Interpretação de metáforas. O total de explicações dadas para cada situação foi calculado, tanto para as situações com informações subentendidas – atos de fala indiretos (máximo de 20 pontos, 2 pontos para cada situação) como para aquelas sem informações implícitas – atos de fala diretos (máximo de 20 pontos, 2 pontos para cada situação). O escore total máximo é de 40 pontos.

#### 8) Julgamento semântico

Esta tarefa envolve análise semântica no nível da palavra. A orientação dada é para cada participante dizer se há ou não uma relação entre duas palavras, que são apresentadas nas modalidades visual e auditiva, concomitantemente. Caso a resposta seja afirmativa, os participantes devem explicar qual é esta relação.

Cada resposta adequada recebeu 1 ponto (máximo de 24 pontos) e foi estabelecido um escore total (escore de identificações) correspondente à soma dos acertos na verificação da existência de relações semânticas. Além disso, a quantidade de explicações adequadas no caso de existência de relação semântica entre as palavras foi verificada (máximo de 12 acertos), tendo sido obtido um escore total (escore de explicações adequadas).

#### Análise de dados

A análise comparativa de significância estatística entre os grupos foi efetuada a partir do teste paramétrico ANOVA com dois fatores (*two-way* ANOVA) – escolaridade (2 grupos) e idade (3 grupos). Para a verificação das diferenças entre os três grupos etários, foi utilizado o procedimento de análise *post-hoc* Tukey. Para a análise da interação entre os fatores principais, utilizou-se a análise MANOVA para a decomposição dessa interação. A comparação da proporção de participantes que processaram a inferência na tarefa de Discurso narrativo foi feita a partir do teste não paramétrico Qui-quadrado. As análises estatísticas foram efetuadas pelo pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*), versão 12.

## Resultados

Os dados descritivos (média e desvio padrão) dos 16 escores das tarefas da Bateria MAC são apresentados na Tabela 2.

INSERIR TABELA 2 AQUI

Observa-se na Tabela 2 que, de um modo geral, os escores dos indivíduos de alta escolaridade foram evidentemente mais altos que os de baixa escolaridade, nos adultos jovens e de idade intermediária. Essa diferença foi um pouco menor nos adultos idosos. Nota-se, ainda, uma tendência de diminuição do desempenho com o avançar da idade. Na Tabela 3, mostram-se os valores de F e a significância dos efeitos principais das variáveis demográficas idade e escolaridade e da interação entre elas para todas as tarefas da Bateria MAC.

INSERIR TABELA 3 AQUI

A partir da Tabela 3, constata-se que houve efeito de escolaridade em todas as tarefas da Bateria MAC, exceto no subteste Prosódia emocional – repetição. O efeito de idade é observado com menor frequência, em apenas metade dos escores analisados. Foi evidenciada interação entre os efeitos principais em cinco tarefas da Bateria MAC. Nas tarefas em que foi observado efeito de idade, efetuou-se uma análise *post-hoc* para verificar quais grupos etários apresentavam diferença de desempenho entre si. Na Tabela 4, a significância das diferenças entre as médias dos grupos etários é apresentada.

INSERIR TABELA 4 AQUI

A análise da Tabela 4 mostra que houve com maior frequência diferenças estatisticamente significativas entre os escores dos indivíduos adultos jovens e dos adultos idosos. A comparação entre adultos jovens e de idade intermediária, assim como entre adultos de idade intermediária e idosos, mostrou-se pouco significativa.

As interações observadas entre os fatores escolaridade e idade no desempenho da amostra em cinco tarefas da Bateria MAC foram decompostas e análises multivariadas foram promovidas. Nas tarefas Discurso narrativo: reconto parcial ( $p \leq 0,001$ ), Prosódia emocional – repetição ( $p \leq 0,05$ ) e Evocação lexical com critério semântico ( $p \leq 0,01$ ), os indivíduos de alta escolaridade apresentaram escores significativamente superiores aos de baixa escolaridade nos três grupos etários. Em contrapartida, nas tarefas Interpretação de atos de fala indiretos ( $p \leq 0,001$ ) e Prosódia emocional – produção ( $p \leq 0,01$ ), o efeito da escolaridade foi significativo apenas nos

grupos etários de adultos jovens e de idade intermediária, não sendo significativo no subgrupo de adultos idosos ( $p > 0,05$ ). Na Figura 1, são apresentados gráficos com as médias e os respectivos limites inferiores e superiores, considerando-se um Intervalo de Confiança (IC) de 95%, de cada um dos seis subgrupos para cada tarefa em que a interação idade *versus* escolaridade foi evidenciada.

#### INSERIR FIGURA 1 AQUI

No primeiro gráfico da Figura 1, observa-se que na tarefa Discurso Narrativo, o efeito de escolaridade diminuiu com o aumento da idade. O efeito de escolaridade no grupo etário adultos idosos é visualmente menor que no grupo de adultos de idade intermediária, que é menor que no grupo de adultos jovens. No segundo gráfico, que representa os dados da tarefa Atos de fala indiretos, evidencia-se que a escolaridade influenciou o desempenho dos adultos jovens, influenciando menos o desempenho de adultos de idade intermediária, sem influenciar os escores dos adultos idosos. A diminuição do efeito da escolaridade foi mais uma vez constatada no terceiro gráfico, da tarefa Evocação lexical com critério semântico. O efeito da escolaridade foi semelhante para adultos jovens e de idade intermediária, mas notadamente menos importante para os adultos idosos. No quarto gráfico, representando a tarefa Prosódia emocional – repetição, nota-se um efeito da variável escolaridade menos importante que os anteriores para adultos jovens e de idade intermediária; nos adultos idosos, os indivíduos de baixa escolaridade obtiveram desempenho superior aos de alta escolaridade; desse modo, a diferença maior pode ser observada entre a média dos adultos idosos de alta escolaridade e as médias dos adultos jovens e adultos de idade intermediária de alta escolaridade. No último gráfico da Figura 1, os dados da tarefa Prosódia emocional – produção estão representados. A maior diferença quanto à escolaridade foi constatada no grupo etário de adultos de idade intermediária, sendo que para os adultos idosos, não foi observada diferença entre indivíduos de alta e baixa escolaridade.

A única variável categórica do presente estudo é a presença ou ausência de processamento de inferência na tarefa Discurso narrativo. A proporção de indivíduos dos seis subgrupos que processaram a inferência esperada está exposta na Tabela 5. O teste Qui-quadrado constatou diferença significativa entre a proporção do grupo de baixa e a proporção do grupo de alta escolaridade ( $p < 0,001$ ), mas não entre as proporções dos grupos etários ( $p = 0,121$ ).

## INSERIR TABELA 5 AQUI

Na Tabela 5, nota-se uma diferença evidente entre a proporção de adultos de baixa e alta escolaridade que processaram a inferência adequada no Discurso Narrativo. O percentual de indivíduos de alta escolaridade com presença de processamento inferencial foi superior do que a proporção de adultos de baixa escolaridade, independentemente do grupo etário a qual pertenciam.

### **Discussão geral**

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito das variáveis idade e escolaridade no desempenho comunicativo de adultos sem lesão neurológica na Bateria MAC. A partir de uma observação geral dos resultados, constata-se que os escores nas tarefas desse instrumento foram maiores no grupo de alta escolaridade e menores no grupo de idosos. No entanto, o efeito da escolaridade mostrou-se mais freqüente e significativo do que o da idade. A maior influência da escolaridade frente à idade foi encontrada na verificação dos efeitos desses fatores no desempenho no NEUROPSI (Ardila et al., 2000), no *Boston Naming Test* (Tallberg, 2005) e no *Protocole MEC* (Côté et al., 2004). Os resultados do presente estudo sugerem que o maior tempo de exposição à educação formal parece influenciar mais o processamento comunicativo do que o avançar dos anos, pelo menos em amostras de indivíduos adultos de até 75 anos de idade.

Quanto ao efeito da escolaridade, os quatro componentes comunicativos e todas as tarefas da Bateria MAC mostraram-se sensíveis a essa variável. A única tarefa cuja habilidade testada não foi associada à escolaridade foi a Prosódia emocional – repetição. No estudo com o instrumento original, *Protocole MEC*, esse resultado também foi encontrado (Côté et al., 2004). Esse achado dá indícios de que a experiência crescente de educação formal não deve contribuir para a melhora da habilidade de produzir diferentes entonações afetivas a partir de um modelo. Tal habilidade deve ser mais influenciada pela experiência de vida diária dos indivíduos. No entanto, a dissociação entre repetição, produção e compreensão, assim como entre prosódia lingüística e emocional, deve ser melhor investigada, já que tanto a compreensão e a produção prosódica emocional como as tarefas de prosódia lingüística demonstraram sofrer efeito da escolaridade. Nas demais tarefas, a experiência de ser submetido à educação formal por mais anos pode ter contribuído

para que o indivíduo de alta escolaridade tenha sido cada vez mais familiarizado a estímulos lingüísticos e a situações comunicativas com maior nível de complexidade, diferentemente do grupo de adultos de baixa escolaridade, que não contaram com esta vivência pela mesma quantidade de anos.

No que diz respeito à influência do fator idade, esse se mostrou significativamente importante no desempenho de apenas metade das tarefas da Bateria MAC: discurso conversacional, interpretação de metáforas e de atos de fala indiretos, evocação lexical e prosódia emocional. Nota-se, que apesar de a idade não ter influenciado o desempenho dessa amostra em todas as tarefas, apresentou efeito em pelo menos uma prova de cada processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC. Nos estudos com instrumentos que avaliam aspectos funcionais da linguagem, tais como o instrumento canadense *Protocole MEC* (Côté et al., 2004) e o instrumento italiano I-RHLB (Zanini et al., 2005a, 2005b), a variável demográfica idade mostrou-se mais influente do que na pesquisa com a Bateria MAC. Essa diferença deve-se provavelmente a inclusão de indivíduos com idade mais avançada nas investigações canadense e italiana, à medida que alterações comunicativas são mais evidentes em amostras de idosos com mais de 75 anos de idade (Mackenzie, 2000a). Enquanto no presente estudo foram incluídos adultos idosos de no máximo 75 anos de idade, no estudo com o *Protocole MEC* participaram adultos idosos de até 85 anos e no estudo com o I-RHLB, indivíduos idosos de até 79 anos. Assim como no estudo com a Bateria MAC, nas investigações com esses dois instrumentos de avaliação dos aspectos lingüísticos funcionais, os grupos etários que mais se diferenciaram foram os adultos jovens e os adultos idosos. Isso sugere uma estabilidade do desenvolvimento comunicativo na etapa intermediária entre o início da fase adulta e o começo da terceira idade.

Na literatura, a quantidade de pesquisas sobre o efeito de variáveis demográficas no desempenho lingüístico funcional em populações normais é reduzida (Zanini et al., 2005a, 2005b). Dentre os estudos que mensuraram o efeito da escolaridade no desempenho de tarefas isoladas semelhantes às tarefas da Bateria MAC, foram constatadas diferenças significativas entre grupos de diferentes níveis educacionais nos seguintes processamentos e tarefas: processamento léxico-semântico – evocação lexical (Brucki & Rocha, 2004; Van der Elst et al., 2006) e julgamento semântico (Rizzo, Venneri & Papagno, 2002), processamento discursivo

– discurso narrativo (Galski et al., 1998) e discurso conversacional (Mackenzie, 2000b), e processamento prosódico (Bozikas et al., 2004). A influência do fator idade também foi constatada em provas de avaliação do processamento léxico-semântico – evocação lexical (Van der Elst et al., 2006), processamento discursivo – discurso conversacional (Mackenzie, 2000b) e narrativo (Shadden, 1997), e processamento prosódico emocional – compreensão de prosódia emocional (Orbelo et al., 2003). De um modo geral, ambas variáveis sócio-demográficas são associadas a mudanças no desempenho comunicativo na literatura.

Dos 16 escores da Bateria MAC analisados, evidenciou-se interação idade *versus* escolaridade em apenas cinco deles. Para o restante das tarefas comunicativas, as interações não alcançaram significância estatística. Isso indica que para a maioria das habilidades avaliadas, a educação e a idade representam fatores relativamente independentes, mesmo que algumas interações tenham sido evidenciadas. No exame de aspectos estruturais da linguagem, através do instrumento NEUROPSI, Ostrosky-Solís et al. (1999) encontraram interação apenas na tarefa de repetição de palavras e frases, sendo esta ainda pouco significativa. Na pesquisa sobre esses efeitos no desempenho no *Protocole MEC*, foi observada interação apenas na tarefa Interpretação de atos de fala indiretos, assim como o foi somente na tarefa Inferências do I-RHLB, corroborando a hipótese de que as variáveis sócio-demográficas em estudo parecem influenciar de modo relativamente independente o processamento comunicativo.

A análise das cinco interações evidenciadas na presente pesquisa possibilita a observação de uma tendência de diminuição do efeito de escolaridade com o avançar da idade nos três grupos etários. Essa tendência de diminuição do efeito de variáveis demográficas na população de adultos idosos é referida por Hassing et al. (1998), em um estudo sobre o desempenho em tarefa de memória episódica. Nessa investigação, os autores observaram um poder preditivo das variáveis idade, sexo e educação de no máximo 8% para indivíduos idosos. No presente estudo, apesar dessa tendência geral ter sido observada, não se pode afirmar que a interação idade *versus* escolaridade nas cinco tarefas foi caracterizada por uma relação linear. Ao contrário, pode-se notar uma relativa heterogeneidade na relação entre essas variáveis, sendo representada, inclusive, pela inversão do efeito esperado na tarefa Prosódia emocional – repetição: adultos idosos de baixa escolaridade com desempenho superior aos de alta

escolaridade. Essa diversidade de padrões de interação entre idade e escolaridade dependendo do domínio cognitivo é salientada na literatura (Ardila et al., 2000; Ostroski-Solís et al. 1999), sendo a heterogeneidade do desempenho comunicativo ainda maior na população idosa (Duong et al., 2005; Valdois et al., 1990; Ska & Duong, 2005).

### **Conclusões**

Verificaram-se efeitos das variáveis idade e escolaridade nos quatro processamentos comunicativos avaliados pela Bateria MAC. A influência do segundo fator demográfico foi observada com maior frequência e significância, abrangendo uma maior quantidade de tarefas. No que concerne à interação entre os efeitos principais, constatou-se que o efeito da escolaridade não foi sempre homogêneo para todos os grupos etários em cinco tarefas da Bateria MAC, com uma tendência a diminuição da influência do nível educacional com o aumento da idade.

Tendo-se em vista a reduzida quantidade de estudos sobre a influência de variáveis demográficas no processamento da função comunicativa, sugerem-se mais investigações sobre o efeitos dos fatores idade, escolaridade, sexo, etnia, língua materna, entre outros, nas habilidades discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e prosódicas. Além de pesquisas quantitativas, são ainda necessários estudos que examinem a relação entre fatores demográficos e padrões de erros e estratégias de respostas em tarefas comunicativas.

Quanto aos estudos envolvendo o fator educação, geralmente a variável mensurada é quantidade de anos estudados. Para um maior entendimento da complexidade do efeito desse fator, deve-se considerar, também, a qualidade da experiência educacional. No que concerne ao estudo do fator demográfico idade, sugerem-se mais pesquisas com populações de octagenários, nonagenários e centenários, tendo-se em vista a crescente longevidade da população mundial.

O presente estudo pode contribuir com importantes implicações clínicas para os neuropsicólogos interessados no estabelecimento de relações entre déficit comunicativo e quadros neurológicos no processo de avaliação da comunicação. Ao se conhecer os efeitos de variáveis sócio-demográficas como a idade e a escolaridade no processamento da comunicação, diminui-se o risco de ocorrerem falsos positivos.

## Referências

- ARDILLA A, OSTROSKY-SOLIS F, ROSSELLI M and GÓMEZ C. Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6): 495-513, 2000.
- BOZIKAS VP, KOSMIDIS MH, ANEZOULAKI D, GIANNAKOU M and KARAVATOS A. Relationship of affect recognition with psychopathology and cognitive performance in schizophrenia. *Journal of International Neuropsychology Society*, 10(4): 549-558, 2004.
- BRICKMAN AM, ZIMMERMAN ME, PAUL RH, GRIEVE SM, TATE DF, COHEN RA, WILLIAMS LM, CLARK CR and GORDON E. Regional white matter and neuropsychological functioning across the adult lifespan. *Biological Psychiatry*, 60: 444-453, 2006.
- BRUCKI S and ROCHA M. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37: 1771-1777, 2004.
- CASTRO-CALDAS A and REIS A. Neurobiological substrates of illiteracy. *The neuroscientist*, 6(6): 475-482, 2000.
- CASTRO-CALDAS A. O conhecimento da leitura e da escrita modela a função neural. In A.S. Silva (org.). *Linguagem e cognição – a perspectiva da lingüística cognitiva*. Braga: Associação Portuguesa de Lingüística, pp 465-489, 2001.
- CASTRO-CALDAS A, MIRANDA PC, CARMO I, REIS A, LEOTE F, RIBEIRO C and DUCLA-SOARES E. Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. *European Journal of Neurology*, 6: 23-28, 1999.
- CHAVES ML and IZQUIERDO I. Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavia*, 11: 412-429, 1992.
- COTE H, MOIX V and GIROUX F. Évaluation des troubles de la communication des cérébrolésés droits. *Rééducation Orthophonique*, 219(4) : 107-122, 2004.
- DELOCHE G, HANNEQUIN D, DORDAIN M, PERRIER D, PICHARD B, QUINT S, METZ-LUTZ MN, KREMIN H and CARDEBAT D. Picture confrontation oral naming : Performance differences between aphasics and normals. *Brain and Language*, 53: 105-120, 1996.



- DUONG A, GIROUX F, TARDIF A and SKA B. The heterogeneity of picture-supported narratives in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 93(2): 173-84, 2005.
- EVARD M. Ageing and lexical access to common and proper names in picture naming. *Brain and Language*, 81: 174-179, 2002.
- FILLENBAUM GG, MCCURRY SM, KUCHIBHATIA M, MASAKI KH, BORENSTEIN AR, FOLEY DJ, HEYMANA, LARSON EB and WHITE L. Performance on the CERAD neuropsychology battery of two samples of Japanese-American elders: norms for persons with and without dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(2): 192-201, 2005.
- FOLSTEIN M F, FOLSTEIN S E and MCHUGH P R. Mini-mental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12: 189-198, 1975.
- FONSECA RP, JOANETTE Y, CÔTÉ H, SKA B, FERREIRA GD, GIROUX F, FACHEL JMG and PARENTE MAMP. Brazilian version of the Montreal Communication Evaluation Battery – Protocole MEC: normative and reliability data. Unpublished manuscript, 2006.
- FONSECA RP, PARENTE MAMP, COTE H and JOANETTE Y. Processo de adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2), 2007a (in press).
- FONSECA RP, PARENTE MAMP, CÔTÉ H, SKA B and JOANETTE Y. Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC. São Paulo: Pró-Fono, 2007b (in press).
- GALSKI T, TOMPKINS C and JOHNSTON MV. Competence in discourse as a measure of social integration and quality of life in persons with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 12(9): 769-782, 1998.
- HASSING L, WAHLIN A and BÄCKMAN L. Minimal influence of age, education, and gender on episodic memory functioning in very old age: a population-based study of nonagenarians. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 27: 75-87, 1998.
- HERRERA-GUZMAN I, PENA-CASANOVA J, LARA JP, GUDAYOL-FERRE E and BOHM P. Influence of age, sex, and education on the visual object and space perception Battery (VOSP) In a Healthy Normal Elderly Population. *Clinical Neuropsychologist*, 18(3) : 385-394, 2004.

- JOANETTE Y, SKA B and CÔTÉ H. *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montreal: Ortho Édition, 2004.
- JOHNSON DK, STORANDT M and BALOTA DA. Discourse analysis of logical memory recall in normal aging and in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 17(1): 82-92, 2003.
- KEMPLER D, TENG EL, DICK M, TAUSSIG IM and DAVIS DS. The effects of age, education, and ethnicity on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4: 531-538, 1998.
- LECOURS A, MEHLER J and PARENTE MA. Illiteracy and brain damage 3: a contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia*, 26(4): 575-589, 1988.
- LECOURS A, MEHLER J, PARENTE MA, CALDEIRA A, CARY L, CASTRO MJ, DEHAUT F, DELGADO R, GURD J, KARMANN DF, JAKUBOVITZ R, OSÓRIO Z, CABRAL LS and JUNQUEIRA AMS. Illiteracy and brain damage – 1. Aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). *Neuropsychologia*, 25: 231-245, 1987.
- LEZAK MD, HOWIESON DB and LORING DW. *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press, 2004.
- LOWE PA and REYNOLDS CR. Age, gender, and education may have little influence on error patterns in the assessment of set-shifting and rule induction among normal elderly. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14(3): 303-315, 1999.
- MACKENZIE C. The relevance of education and age in the assessment of discourse comprehension. *Clinical linguistics & phonetics*, 14(2): 151-161, 2000a.
- MACKENZIE C. Adult spoken discourse: the influences of age and education. *International Journal of Communication Disorders*, 35(2): 269-285, 2000b.
- MCCORMICK L and LEZAK M. L'évaluation neuropsychologique. In: Botez-Marquard, T. and Boller F. *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal, ch. 3, pp. 59-69, 2005.
- MONETTA L and PELL MD. Effects of verbal working memory deficits on metaphor comprehension in patients with Parkinson's disease. *Brain and Language*, 2006 (in press).

- MUNGAS D, REED BR, HAAN MN and GONZÁLEZ H. Spanish and English neuropsychological assessment scales: relationship to demographics, language, cognition, and independent function. *Neuropsychology*, 19(4): 466-75, 2005.
- ORBELO DM, TESTA JA and ROSS ED. Age-related impairments in comprehending affective prosody with comparison to brain-damaged subjects. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 16(1): 44-52, 2003.
- OSTROSKY-SOLÍS F, ARDILA A and ROSSELLI M. (1999). NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5: 413-433, 1999.
- PARENTE MAMP. *Versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica*. Unpublished manuscript, 1990.
- PETERSSON K, REIS A, ASKELÖF S, CASTRO-CALDAS A and INGVAR M. Language processing modulated by literacy: a network analysis of verbal repetition in literate and illiterate subjects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3): 364-382, 2000.
- PLUCHON C, SIMONNET E, TOULLAT G and GIL R. Les effets du vieillissement normal sur la dénomination des visages et la reconnaissance de personnages célèbres : batterie 75. *Revue Neurologique (Paris)*, 158(6-7): 703-8, 2002.
- PLUMET J, GIL R and GAONAC'H D. Neuropsychological assessment of executive functions in women: Effects of age and education. *Neuropsychology*, 19(5): 566-577, 2005.
- POORE QE, RAPPORT LJ, FUERST DR and KEENAN P. Word list generation performance in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Neuropsychology Development Cognition Section B Aging Neuropsychology Cognition*, 13(1): 86-94, 2006.
- RADANOVIC M, MANSUR LL, AZAMBUJA MJ, PORTO CS and SCAFF M. Contribution to the evaluation of language disturbances in subcortical lesions. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 62(1): 51-57, 2004.
- REIS A and CASTRO-CALDAS A. Implicações funcionais e biológicas do conhecimento da leitura e da escrita. *Neuropsychologia Latina*, 4(2): 66-72, 1998.
- RIZZO S, VENNERI A and PAPAGNO C. Famous face recognition and naming test: a normative study. *Neurological Science*, 23(4): 153-159, 2002.

- RODE G, THOMAS-ANTERION C, LUAUTE J, JACQUIN-COURTOIS S, CIANCIA S, ROSSETTI Y and BOISSON D. Évaluation des incapacités et de la qualité de vie des patients présentant des troubles cognitifs. *Annales de réadaptation et de médecine physique*, 48: 376-391, 2005.
- ROSSELLI M, TAPPEN R, WILLIAMS C and SALVATIERRA J. The relation of education and gender on the attention items of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking Hispanic elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(7): 677-686, 2006.
- ROSSELLI M and ARDILLA A. The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements : a critical review. *Brain and Cognition*, 52: 326-333, 2003.
- SHADDEN BB. Discourse behaviors in older adults. *Seminars in Speech And Language*, 18(2): 143-56, 1997.
- SKA B and DUONG A. Communication, discourse et démence. *Psychologie and NeuroPsychiatrie du Vieillissement*, 3(2) : 125-33, 2005.
- STRAUSS E, SHERMAN EMS, and SPREEN O. *A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. Third Edition. New York: Oxford University Press, 2006.
- TALER V and JAREMA G. On-line lexical processing in AD and MCI: An early measure of cognitive impairment? *Journal of Neurolinguistics*, 19: 38-55, 2006.
- TALLBERG IM. The Boston naming Test in Swedish: Normative data. *Brain and Language*, 94: 19-31, 2005.
- VALDOIS S, JOANETTE Y, POISSANT A, SKA B and DEHAUT F. Heterogeneity in the cognitive profile of normal elderly. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12(4): 587-596, 1990.
- VAN DER ELST W, VAN BOXTEL MPJ, VAN BREUKELEN GJP and JOLLES J. Normative data for the animal, profession and letter m naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12: 80-89, 2006.
- YESAVAGE JA, BRINK TL, ROSE TL and LURN O. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatry Resources*, 17: 37-49, 1983.

ZAIDEL E, KASHER A, SOROKER N, and BATORI G. Effects of right and left hemisphere damage on performance of the Right Hemisphere Communication Battery. *Brain and Language*, 80(3): 510-535, 2002.

ZANINI S, BRYAN K, DE LUCA G and BAVA A. Italian Right Hemisphere Language Battery: the normative study. *Neurological Sciences*, 26: 13-25, 2005a.

ZANINI S, BRYAN K, DE LUCA G and BAVA A. The effects of age and education on pragmatic features of verbal communication: Evidence from the Italian version of the right hemisphere language battery (I-RHLB). *Aphasiology*, 19(12): 1107-1133, 2005b.

Tabela 1: Informações demográficas da amostra

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
n	40	40	40	40	40	40
Sexo (M/F)	16/24	14/26	04/36	08/32	05/35	09/31
Idade						
Média	28,87	24,20	48,60	46,78	66,85	66,70
DP	4,32	3,61	4,52	4,40	5,54	5,29
Anos de estudo						
Média	5,25	15,43	4,52	15,40	4,50	14,85
DP	0,95	2,88	1,43	5,39	1,08	5,55

Notas: M significa sexo masculino e F significa sexo feminino. DP significa desvio-padrão. Esc significa escolaridade.

Tabela 2: Média e desvio-padrão em 16 escores da Bateria MAC

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Dados	M	M	M	M	M	M
descritivos	DP	DP	DP	DP	DP	DP
Discurso conversacional	30,73 1,97	32,20 1,50	30,30 1,80	30,93 1,83	29,98 2,05	30,58 2,56
Interpretação de metáforas	27,75 5,89	35,65 2,95	27,08 6,15	34,05 4,20	26,93 5,84	32,13 3,87
Evocação lexical livre	40,50 21,31	62,18 23,68	38,33 18,86	58,28 24,64	32,75 14,74	41,73 15,81
Prosódia lingüística	8,03 2,43	11,70 0,68	7,25 2,98	11,00 1,48	8,50 2,32	11,00 1,61
compreensão						
Prosódia lingüística	10,38 2,05	11,83 0,50	10,38 1,93	11,50 1,15	10,73 1,84	11,40 1,31
repetição						
Discurso narrativo: reconto parcial, informações essenciais	9,70 2,92	15,18 2,32	10,30 3,29	14,05 2,70	10,93 3,52	13,28 2,17
Discurso narrativo: reconto integral	7,35 3,40	10,98 2,01	7,10 2,78	10,68 1,87	7,10 3,34	10,38 1,79
Discurso narrativo: questões de compreensão	8,70 2,40	10,85 1,38	8,82 2,99	10,55 1,73	8,40 2,66	9,98 1,91
Evocação lexical com critério ortográfico	20,43 7,70	26,78 7,08	17,33 7,79	26,73 8,29	16,98 6,59	20,63 9,12

Prosódia	10,43	11,65	9,43	11,65	9,05	10,55
emocional – compreensão	1,98	1,19	2,81	0,70	2,59	1,81
Prosódia	8,78	10,07	9,00	10,30	9,20	7,78
emocional – repetição	2,66	2,13	2,42	2,19	2,53	2,78
Interpretação de atos de fala indiretos	29,75 4,66	34,13 3,08	29,15 3,97	31,88 2,53	31,05 3,74	32,60 3,17
Evocação lexical com critério semântico	21,28 6,47	31,35 6,56	20,43 5,86	29,08 8,27	18,63 4,43	22,93 5,55
Prosódia emocional – produção	12,25 3,32	14,65 3,17	11,23 4,17	15,03 2,84	12,00 3,98	12,20 4,21
Julgamento semântico: escore identificações	21,75 2,52	23,68 0,65	22,05 2,11	23,30 1,30	21,65 2,62	23,58 0,67
Julgamento semântico: escore explicações	6,73 3,26	10,63 1,27	7,18 2,53	9,70 1,48	6,98 2,94	10,35 1,42

---

Nota: M significa média e DP, desvio-padrão. Esc significa escolaridade.



Tabela 3: Significância dos efeitos das variáveis idade e escolaridade

	F <sup>P</sup> idade	F <sup>P</sup> escolaridade	F <sup>P</sup> idade <i>versus</i> escolaridade
Discurso conversacional	7,633***	12,384***	1,265 <sup>ns</sup>
Interpretação de metáforas	3,843*	108,567***	1,528 <sup>ns</sup>
Evocação lexical livre	10,808***	41,874***	2,328 <sup>ns</sup>
Prosódia lingüística – compreensão	2,970 <sup>ns</sup>	154,460***	2,312 <sup>ns</sup>
Prosódia lingüística – repetição	0,237 <sup>ns</sup>	28,802***	1,239 <sup>ns</sup>
Discurso narrativo: reconto parcial, informações essenciais	0,306 <sup>ns</sup>	108,677***	5,962**
Discurso narrativo: reconto integral da história	0,540 <sup>ns</sup>	106,356***	0,104 <sup>ns</sup>
Discurso narrativo: questões de compreensão	1,581 <sup>ns</sup>	38,946***	0,350 <sup>ns</sup>
Evocação lexical com critério ortográfico	7,853***	41,138***	2,714 <sup>ns</sup>
Prosódia emocional – compreensão	7,822***	41,210***	1,347 <sup>ns</sup>
Prosódia emocional – repetição	4,999**	1,513 <sup>ns</sup>	8,138***
Interpretação de atos de fala indiretos	3,884*	38,588***	3,116*
Evocação lexical com critério semântico	16,422***	89,007***	4,559*
Prosódia emocional – produção	2,968 <sup>ns</sup>	20,408***	4,923**
Julgamento semântico: escore identificações	0,060 <sup>ns</sup>	51,267***	0,898 <sup>ns</sup>
Julgamento semântico: escore explicações	0,148 <sup>ns</sup>	66,492*	1,827 <sup>ns</sup>

Nota: \*\*\* significa  $p \leq 0,001$ , \*\* significa  $p \leq 0,01$ , \* significa  $p \leq 0,05$  e ns significa  $p > 0,05$ , ou seja, não significativo.

Tabela 4: Dados da análise *post-hoc* para a comparação dos escores entre grupos etários

	Adultos jovens X Adultos de idade intermediária	Adultos jovens X Adultos idosos	Adultos de idade intermediária X Adultos idosos
Discurso conversacional	p≤0,05	p≤0,001	ns
Interpretação de metáforas	ns	p≤0,05	ns
Evocação lexical livre	ns	p≤0,001	p≤0,01
Evocação lexical com critério ortográfico	ns	p≤0,001	p≤0,05
Prosódia emocional – compreensão	ns	p≤0,001	ns
Prosódia emocional – repetição	ns	p≤0,001	ns
Interpretação de atos de fala indiretos	p≤0,05	ns	ns
Evocação lexical com critério semântico	ns	p≤0,001	p≤0,001

Nota: ns = não significativo

Tabela 5: Proporção de indivíduos por subgrupo que processou inferência no Discurso narrativo

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Presença processamento	30(75,0%)	40(100,0%)	26(65,0%)	35(87,5%)	25(62,5%)	36(90,0%)
Ausência processamento	10(25,0%)	00(0%)	14(35,0%)	05(12,5%)	15(37,5%)	04(10,0%)

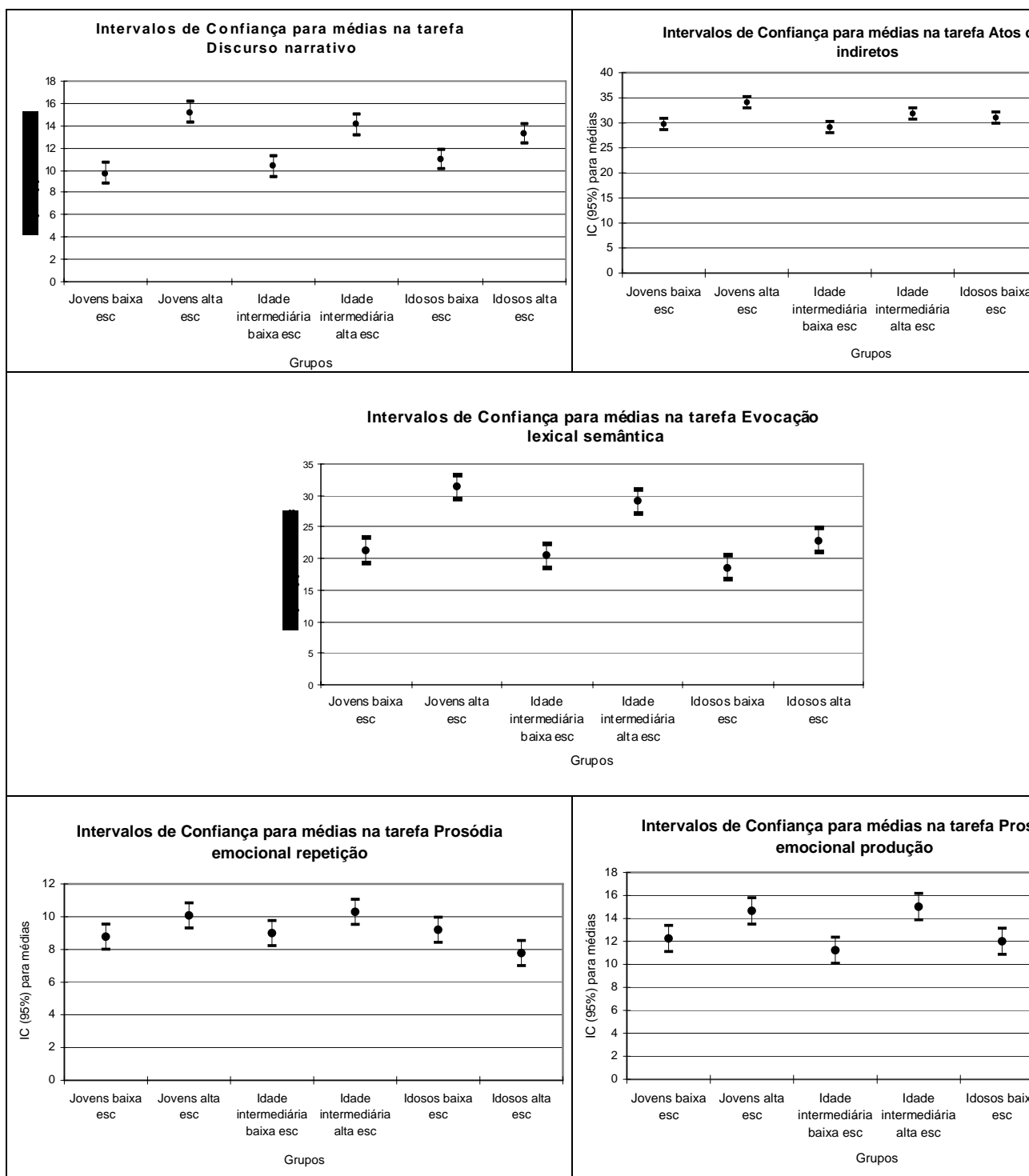


Figura 1: Intervalos de Confiança para médias nas tarefas com interação idade *versus* escolaridade

Nota: Baixa esc significa baixa escolaridade e alta esc, alta escolaridade.

## **2.2 PARÂMETROS PSICOMÉTRICOS DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO**

### **2.2.1 Versão Brasileira da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC: normatização e fidedignidade**

#### **Bateria MAC: normatização e fidedignidade**

#### **Brazilian version of the Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC: normative and reliability data\***

#### **Protocole MEC: normative and reliability data**

Rochele Paz Fonseca ([rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com))<sup>1</sup>, Yves Joannette ([yves.joannette@umontreal.ca](mailto:yves.joannette@umontreal.ca))<sup>2</sup>, Hélène Côté ([hel.cote@gmail.com](mailto:hel.cote@gmail.com))<sup>2</sup>, Bernadette Ska ([bernadette.ska@umontreal.ca](mailto:bernadette.ska@umontreal.ca))<sup>2</sup>, Francine Giroux ([francine.giroux@criugm.rtss.qc.ca](mailto:francine.giroux@criugm.rtss.qc.ca))<sup>2</sup>, Jandyra Maria Guimarães Fachel ([fachel@ufrgs.br](mailto:fachel@ufrgs.br))<sup>3</sup>, Gabriela Damasceno Ferreira ([gabuxa\\_psico@yahoo.com.br](mailto:gabuxa_psico@yahoo.com.br))<sup>1</sup>, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente ([malicemp@terra.com.br](mailto:malicemp@terra.com.br))<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>2</sup>Centre de recherche, Institut universitaire de gériatrie de Montréal, École d'orthophonie et d'audiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal, Canadá.

<sup>3</sup>Departamento de Estatística. Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Data de postagem:

Endereço para correspondência: Rochele Paz Fonseca. Rua Ary Tarragô, 1720/casa 94. Jardim Itu. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 91225-001. Telefones: (51)3366.5066 Fax: (51)3212.5950. E-mail: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com)

\*Trabalho financiado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

**Brazilian version of the Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication  
– Protocole MEC: normative and reliability data**

**Protocole MEC: normative and reliability data**

Data de postagem:

**Resumo**

**Introdução:** Verifica-se, atualmente, uma carência de instrumentos padronizados destinados a avaliar os distúrbios comunicativos relacionados ao hemisfério direito. Assim, uma nova ferramenta de avaliação foi desenvolvida: *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC*, adaptado para o Português Brasileiro – Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC.

**Objetivo:** Apresentar dados normativos estratificados por idade e escolaridade e verificar o parâmetro fidedignidade da Bateria MAC.

**Método:** Participaram desse estudo 300 indivíduos, com idades entre 19 e 75 anos e escolaridade entre dois e 35 anos de educação formal, divididos, igualmente, em seis grupos normativos, conforme três classes de idade (adultos jovens, de idade intermediária e idosos) e duas de escolaridade (baixa e alta). Dois procedimentos foram usados para a verificação da fidedignidade: Alpha de Cronbach e fidedignidade entre avaliadores.

**Resultados:** Foram estabelecidos o décimo percentil e um ponto de alerta por tarefa para cada grupo normativo. Quanto à fidedignidade, o Alpha de Cronbach situou-se, em geral, entre 0,70 e 0,90 e as taxas médias de concordância entre avaliadores variaram de 0,621 a 0,945.

**Conclusões:** Normas quanto à idade e à escolaridade foram obtidas. Verificou-se que esse instrumento é fidedigno. Essa legitimação psicométrica da Bateria MAC contribuirá para o processo diagnóstico de distúrbios comunicativos.

**Palavras-chave:** avaliação neuropsicológica; comunicação; hemisfério direito; normatização; fidedignidade

**Abstract**

**Introduction:** A great demand of standardized tests to evaluate communication deficits related to the right hemisphere has been observed. So, a new assessment tool was developed: *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC*, adapted do Brazilian Portuguese – Brazilian version of the Communication Evaluation Battery – Protocole MEC.

**Aim:** This research aimed to present normative data stratified by age and education and to verify the reliability of the Protocole MEC's Brazilian version.

**Method:** The sample was formed by 300 participants, from 19 to 75 years old and with two to 35 years of formal schooling, equally divided into six normative groups, according to three age groups (young, middle-aged and aged adults) and two education groups (low and high). To verify the reliability, Cronbach's alpha and interrater reliability were investigated.

**Results:** The 10th percentil and an alert point were established by task for each normative group. As for the reliability, Cronbach's alpha for each communication process ranged from 0,763 to 0,889 and agreement index among evaluators to each task ranged from 0,621 to 0,945.

**Conclusions:** Normative data were obtained considering age and education. The Protocole MEC is a reliable instrument. These psychometrics procedures will contribute to diagnosis process of communication disorders.

**Keywords:** neuropsychological evaluation; communication; right hemisphere; normalization; reliability



## **Introdução**

A avaliação dos distúrbios comunicativos relacionados ao hemisfério direito (HD) é uma prática emergente no contexto clínico (Côté, Moix & Giroux, 2004). Abrange procedimentos não padronizados e procedimentos padronizados. Os primeiros são representados principalmente por questionários informais sobre a adequação de comportamentos comunicativos, assim como por tarefas selecionadas para um caso específico. Os procedimentos padronizados dividem-se em dois tipos: 1) escalas sobre a comunicação funcional, tal como a ASHA FACS – American Speech-Language-Hearing Association Functional Assessment of Communication Skills for Adults (Fratalli, Thompson, Holland, Wohl & Ferketic, 1995), que visa a avaliar a independência na comunicação; e, 2) instrumentos de avaliação do desempenho comunicativo. Dentre os procedimentos padronizados que avaliam o desempenho comunicativo, dos poucos que existem, a maioria avalia aspectos cognitivos em geral, sendo que apenas um aborda alguns dos déficits comunicativos presentes após lesão do HD – The Right Hemisphere Language Battery – RHLB (Bryan, 1995). Entretanto, esse instrumento promove somente uma avaliação breve, ao redor de 20 minutos (Zanini, Bryan, De Luca & Bava, 2005).

Os testes tradicionais de avaliação da afasia – distúrbio adquirido de linguagem após lesão do hemisfério dominante, em geral o esquerdo (Brookshire, 2003; Latorre & Dueñas, 1987) – que avaliam os aspectos estruturais da linguagem (fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos literais) não englobam estímulos que sejam sensíveis para detectar os déficits do processamento dos aspectos funcionais da linguagem – semânticos não-literais, pragmáticos e prosódicos (Bryan, 1995). À medida que a população de indivíduos lesados de HD não apresenta alterações típicas de linguagem, tais como aquelas apresentadas pelos afásicos (Myers, 1999), o processo de avaliação dos distúrbios lingüísticos desses indivíduos deve englobar o uso de instrumentos construídos especificamente para o exame do processamento comunicativo relacionado ao HD. Frente a essa demanda, uma nova ferramenta de avaliação foi desenvolvida para investigar com profundidade as habilidades comunicativas de indivíduos lesados de HD – o *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC* (Joanette, Ska & Côté, 2004), publicado na língua francesa.

O *Protocole MEC* caracteriza-se por ser um instrumento sistemático de avaliação dos indivíduos lesados de HD com déficits comunicativos. Visa a examinar quatro componentes comunicativos: discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico. Como no Brasil não há instrumentos padronizados de avaliação das habilidades comunicativas após lesão de HD, o *Protocole MEC* foi adaptado para o Português Brasileiro, dando origem à Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC, tendo sido verificada sua validade de conteúdo (Fonseca, Parente, Côté, Ska & Joannette, 2007a; Fonseca, Parente, Côté & Joannette, 2007b).

No processo de construção e/ou de adaptação de um instrumento neuropsicológico padronizado, é fundamental a verificação de critérios psicométricos, tais como a obtenção de dados normativos, a verificação da fidedignidade e a validação (Braun & Crépeau, 1997; Capitani, 1997; Geisinger, 1994, 1998; Guillevic & Vautier, 2005; International Test Commission, 2000; Pasquali, 2003; Urbina, 2004). No contexto internacional da avaliação neuropsicológica, os estudos de construção e adaptação de instrumentos demonstram claramente a preocupação com a legitimação psicométrica (para uma revisão, ver em Lezak, Howieson & Loring, 2004; Strauss, Sherman & Spreen, 2006). As investigações sobre instrumentos de avaliação da função lingüística vêm corroborando essa preocupação com critérios psicométricos (por exemplo, Mariën, Mampaey, Vervae, Saerens & De Deyn, 1998; Nakase-Thompson, Manning, Sherer, Yablon, Gontkovsky & Vickery, 2005; Saxton, Ratcliff, Dodge, Pandav, Baddeley & Ganguli, 2001; Tallberg, 2005; Zwinkels, Geusgens, van der Sande & Van Heugten, 2004). Quanto aos instrumentos de avaliação das funções cognitivas e lingüísticas relacionadas ao HD, nota-se que algumas informações psicométricas constam em alguns manuais, tal como no manual do Mini Inventory of Right Brain Injury (Pimental & Kingsbury, 1989). Apesar disso, no que tange à normatização e à averiguação da fidedignidade, a investigação envolvendo o *Protocole MEC* (Côté e cols., 2004) e a pesquisa com a versão Italiana da Right Hemisphere Language Battery (Zanini e cols., 2005) foram os primeiros estudos sistemáticos sobre a obtenção de normas quanto à idade e à escolaridade, sendo que apenas o primeiro abordou o parâmetro fidedignidade.

Embora internacionalmente esteja sendo evidenciada a busca por critérios psicométricos, na América Latina, tradicionalmente os testes desenvolvidos em

outros países são traduzidos para seu uso nos países latinos, com base nas normas de outras populações (Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999). Essa prática pode invalidar os resultados encontrados no processo de avaliação neuropsicológica.

A partir da relevância desses dois fatores – grande demanda de instrumentos de avaliação da comunicação específicos para indivíduos lesados de HD e falta de normas adequadas para a população Brasileira – o presente estudo teve por objetivo apresentar dados normativos estratificados segundo idade e escolaridade e verificar o parâmetro fidedignidade da Bateria MAC. Além disso, pretendeu-se contribuir com o aprimoramento da avaliação das seqüelas comunicativas após lesão hemisférica direita. É necessário ter um conhecimento profundo do instrumento, para fazer dele uma fonte segura de informações, a partir das quais decisões clínicas serão tomadas em relação a pacientes lesados de HD. Duas hipóteses foram levantadas:

1) À medida que em um estudo anterior em que a comunicação de 240 indivíduos Brasileiros neurologicamente preservados foi avaliada com a Bateria MAC e no estudo do instrumento original, observou-se um efeito significativo das variáveis escolaridade e idade (Côté e cols., 2004; Fonseca, Joannette, Ska, Côté, Giroux & Parente, submetido), espera-se encontrar normas diferenciadas quanto à escolaridade e à idade, principalmente quanto ao primeiro fator demográfico, na presente pesquisa;

2) Uma vez que o instrumento original canadense mostrou-se fidedigno (Côté e cols., 2004) e que a adaptação do *Procole MEC* para o Português Brasileiro foi cuidadosamente promovida (Fonseca e cols., 2007b), supõe-se que a Bateria MAC é uma ferramenta fidedigna de avaliação da comunicação.

## **Método**

### **Participantes**

A amostra deste estudo foi composta por 300 indivíduos adultos, com idades entre 19 e 75 anos (média de 47,67 anos; desvio padrão 17,00) e escolaridade variando entre dois e 35 anos de educação formal (média de 10,00 anos; desvio padrão 6,01). Quanto à distribuição por sexo, participaram 231 mulheres e 69 homens. Ressalta-se que, mediante análise pelo teste t de Student, não houve diferença entre indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino nas variáveis dependentes de desempenho comunicativo ( $p > 0,05$ ). Essa amostra geral foi

estratificada em seis grupos, de acordo com as variáveis idade e escolaridade. A variável idade estratificou a amostra em três grupos: 1) adultos jovens (19 a 39 anos), 2) adultos de idade intermediária (40 a 59 anos) e 3) adultos idosos (60 a 75 anos), conforme distribuição feita nos estudos do instrumento original *Protocole MEC* (Joanette e cols., 2004) e usualmente seguida em estudos de psicologia (Jin e cols., 2003) e de neuropsicologia (Plumet, Gil & Gaonac'h, 2005). Além disso, a divisão em três grupos etários é importante nessa normatização já que em um estudo anterior com a Bateria MAC, foi constatado efeito de idade, com diferença significativa entre adultos jovens, de idade intermediária e idosos em algumas tarefas desse instrumento (Fonseca e cols., submetido). Para verificar a necessidade de normas quanto à idade para seis grupos ao invés de três, fez-se uma análise preliminar do tipo ANOVA, com o procedimento *post-hoc* Tukey, com a amostra dividida em seis grupos etários: (1) adultos jovens de 19 a 29 anos, (2) adultos jovens de 30 a 39 anos, (3) adultos de idade intermediários de 40 a 49 anos, (4) adultos de idade intermediária de 50 a 59 anos, (5) adultos idosos de 60 a 67 anos e (6) adultos idosos de 68 a 75 anos. Uma vez que não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (1) e (2), (3) e (4) e (5) e (6), esses foram agrupados em apenas três grupos etários, conforme acima descrito ( $p > 0,05$ ). A extensão etária de 15 a 20 anos para cada grupo normativo é freqüente na literatura de normatização de instrumentos de avaliação neuropsicológica, como pode ser constatado nos estudos com o NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999) e com o Boston Diagnostic Aphasia Examination (Radanovic, Mansur & Scaff, 2004).

A variável escolaridade dividiu a amostra em dois grupos: 1) baixa escolaridade (2 a 7 anos de estudo formal) e 2) alta escolaridade (8 anos ou mais de estudo formal). Essa distribuição por dois grupos de baixo e alto níveis educacionais foi efetuada no estudo com o instrumento original *Protocole MEC* (Joanette e cols., 2004), assim como a divisão sugerida por Plumet e cols. (2005). A média mais alta de escolaridade em estudos demográficos da população Brasileira corresponde a 8 anos de estudo, sendo esse dado utilizado como ponto de corte para a divisão dos grupos de baixa e alta escolaridade (IBGE, 2003). De tal modo, seis grupos foram formados: 1) adultos jovens de baixa escolaridade; 2) adultos jovens de alta escolaridade; 3) adultos de idade intermediária de baixa escolaridade; 4) adultos de idade intermediária de alta escolaridade; 5) adultos idosos de baixa escolaridade; e, 6)

adultos idosos de alta escolaridade. A caracterização desses seis grupos normativos quanto ao tamanho amostral e aos dados descritivos da idade, escolaridade e distribuição por sexo encontra-se na Tabela 2. Salienta-se que o tamanho da amostra para o estudo de normatização foi definido a partir da realização de um cálculo amostral. O cálculo do tamanho da amostra foi efetuado considerando-se um nível de significância de 0,05, um poder de 90%, com base no desvio-padrão médio encontrado em um estudo comparativo entre grupos etários e de diferentes níveis educacionais prévio, com uma amostra de 240 indivíduos (Fonseca e cols., 2006). O tamanho amostral mínimo para cada um dos seis grupos deveria ser de 38 participantes.

#### INSERIR TABELA 1 AQUI

Foram incluídos participantes adultos naturais do Brasil, sem distúrbios sensoriais (auditivos e/ou visuais não corrigidos), psiquiátricos ou neurológicos, ou história atual ou prévia de abuso de drogas ilícitas auto-relatados. Quanto aos distúrbios psiquiátricos, não foram incluídos nessa amostra indivíduos com depressão examinada pela Escala de Depressão Geriátrica (Yesavage, Brink, Rose & Lurn, 1983; adaptada ao Português Brasileiro por Parente, 1990). Além disso, também não participaram desse estudo adultos com escore no Mini Exame do Estado Mental – Mini-Mental (Folstein, Folstein & McHugh, 1975; versão adaptada para a população brasileira local por Chaves e Izquierdo, 1992) inferiores a 19 pontos (para indivíduos com escolaridade inferior ou igual a 4 anos) e a 26 pontos (para indivíduos com 5 anos ou mais de escolaridade). Todos os critérios de inclusão foram verificados a partir da aplicação de um questionário estruturado de dados socioculturais e aspectos da saúde. O processo de amostragem foi por conveniência. A seleção foi efetuada em ambientes universitários, empresariais, hospitalares e em centros de convivência.

#### Instrumento

A Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca e cols, 2007b) corresponde à versão Brasileira do *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC* (Joanette e cols., 2004). 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 composto por 14 tarefas. A primeira

tarefa é o questionário sobre a consciência das dificuldades, que não será abordada nessa pesquisa por ser um subteste destinado especificamente para populações com quadros neurológicos, não tendo sido aplicado na presente amostra. As demais tarefas encontram-se descritas a seguir conforme sua ordem de aplicação.

**Discurso conversacional (Conversational discourse).** Essa tarefa avalia habilidades comunicativas de compreensão e produção em um contexto o mais natural possível de conversação, investigando habilidades discursivas. Dois diferentes temas são introduzidos pelo examinador durante uma conversação de 10 minutos de duração. O examinador observa como a pessoa em avaliação adapta-se à mudança de tópicos. Sugerem-se quatro temas: família, trabalho, lazer e atualidades. Diferentes componentes lingüísticos são observados *a posteriori* através da análise de 17 aspectos pragmáticos (por exemplo, indiferença a comentários do tipo brincadeiras), léxico-semânticos (por exemplo, procura por palavras), discursivos (por exemplo, exposição de idéias de forma pouco precisa) e/ou prosódicos (por exemplo, presença de voz monótona). Cada um dos 17 aspectos comunicativos são pontuados com um escore 0, 1 ou 2, representando uma pontuação decrescente da freqüência ou intensidade do comportamento comunicativo em análise. O escore máximo é de 34 pontos.

**Interpretação de metáforas (Metaphor interpretation).** A tarefa interpretação de metáforas avalia a capacidade de compreender e explicar o sentido não-literal de sentenças. É composta por 20 sentenças metafóricas, sendo as 10 primeiras metáforas novas – não convencionais ou comumente utilizadas no Português Brasileiro (por exemplo, *O ônibus é uma tartaruga; The bus is a turtle*) – e as 10 últimas, expressões idiomáticas (por exemplo, *Meu pai me deu uma mãozinha; My father gave me a hand*). O indivíduo em avaliação é orientado a explicar o que significa a frase com suas próprias palavras. A resposta é pontuada com um escore de 0, 1 ou 2, sendo o escore máximo de 40 pontos.

**Evocação lexical livre (Unconstrained verbal fluency).** A tarefa evocação lexical livre investiga a habilidade de explorar livremente a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras sem uma restrição semântica ou ortográfica. O examinador pede ao indivíduo avaliado para dizer o maior número possível de palavras em dois minutos e 30 segundos.

**Prosódia lingüística compreensão (Linguistic prosody comprehension).** Essa tarefa avalia a capacidade de percepção e identificação de padrões de entonação lingüística. Está baseada em quatro sentenças com estrutura gramatical simples (sujeito-verbo-objeto) com conteúdo neutro (por exemplo, *Pedro bebe leite; Peter drinks milk*). Cada sentença foi previamente registrada em equipamento de áudio com três diferentes entonações lingüísticas (afirmativa, interrogativa e imperativa) para um total de 12 frases, em ordem aleatória. O indivíduo avaliado é solicitado a identificar a entonação respondendo verbalmente ou apontando um das três opções visuais apresentadas (imagens de um ponto final, de um ponto de interrogação e de um dedo sinalizando ordem, com as palavras afirmação, pergunta e ordem escritas abaixo da respectiva imagem). O escore máximo é 12 pontos.

**Prosódia lingüística repetição (Linguistic prosody repetition).** Esse subteste examina a capacidade de reprodução verbal de entonações lingüísticas. É formada pelos mesmos quatro estímulos frasais da tarefa anterior. Os estímulos são apresentados em uma ordem aleatória, conforme gravação prévia, e o indivíduo em avaliação é solicitado a repetir cada sentença com a mesma entonação identificada. O escore máximo é 12 pontos.

**Discurso narrativo (Narrative discourse).** Essa tarefa apresenta três subtestes que avaliam as habilidades discursivas. O primeiro subteste é o reconto parcial, parágrafo por parágrafo. Avalia a habilidade discursiva de compreensão e evocação de informações lingüísticas complexas, assim como examina a habilidade discursiva expressiva e, indiretamente, o processamento inferencial, pois, para a compreensão precisa da história narrada, o indivíduo deve inferir a intenção do protagonista. Está baseada em uma narrativa composta por cinco parágrafos que é lida pelo examinador, que pede ao indivíduo avaliado, depois de cada parágrafo, para recontar com suas palavras aquele parágrafo. Há dois totais: total de informações essenciais, com no máximo 18 pontos, e total de informações presentes, com um escore máximo de 29 pontos. O segundo subteste é o reconto integral, que avalia também a capacidade de síntese e inferir informações. A mesma narrativa é lida uma segunda vez pelo examinador, sendo que dessa vez a história inteira é lida. O indivíduo em avaliação é orientado a recontar, com suas próprias palavras, toda a história. Pontuam-se como as informações recontadas em uma grade de 13 informações principais, gerando um

escore máximo de 13 pontos. O terceiro subteste examina a compreensão da história através de 12 questões de respostas breves. O escore máximo é 12 pontos.

**Evocação lexical com critério ortográfico (Verbal fluency with orthographic constraint).** A tarefa evocação lexical com critério ortográfico visa a investigar a habilidade de exploração da memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério ortográfico. O examinador pede ao indivíduo avaliado que diga o maior número possível de palavras que comecem pela letra *P* em dois minutos.

**Prosódia emocional compreensão (Emotional prosody comprehension).** Essa tarefa avalia a capacidade de perceber e identificar padrões de entonação emocional. Está baseada em quatro sentenças de estrutura gramatical simples (sujeito-verbo-objeto) com um conteúdo neutro (por exemplo, *Renato lê o jornal; Renato reads the newspaper*). As frases são diferentes daquelas utilizadas como estímulos nas tarefas de prosódia lingüística. Cada sentença foi previamente registrada em equipamento de áudio com três diferentes entonações emocionais (alegria, tristeza e raiva), compondo um total de 12 estímulos, apresentados em ordem aleatória. O indivíduo avaliado é solicitado a identificar a entonação através de uma resposta verbal ou de uma resposta motora (apontando para uma das três imagens apresentadas – face alegre, face triste ou face colérica, com as palavras representando os respectivos sentimentos escritas abaixo de cada imagem). O escore máximo é 12 pontos.

**Prosódia emocional repetição (Emotional prosody repetition).** Esse subteste examina a habilidade de reprodução verbal de entonações emocionais e está baseado nas mesmas quatro sentenças da tarefa anterior. O examinador orienta o indivíduo avaliado a repetir cada sentença com a mesma entonação identificada. O escore máximo é 12 pontos.

**Interpretação de atos de fala indiretos (Indirect speech acts interpretation).** Essa tarefa examina a habilidade de entender atos de fala diretos e indiretos a partir de um determinado contexto comunicativo. É composta por 20 situações breves distribuídas aleatoriamente; dessas, 10 situações terminam com um ato de fala direto em que o interlocutor quer dizer literalmente o que é dito (por exemplo, *Esta nova televisão funciona muito bem* significando *Esta nova televisão é boa; This new television works well* meaning *This is a good television*); as outras 10 são situações finalizadas com um ato de fala indireto, em que a intenção do interlocutor não está explicitada,



devendo ser inferida do contexto (por exemplo, *João, a porta do seu quarto está aberta* significando *João, fecha a porta*; *John, your door is open* meaning *John, close your door*). O indivíduo avaliado é solicitado a explicar com suas próprias palavras o que a pessoa quis dizer depois de ter ouvido a situação lida pelo examinador. A explicação é pontuada com escores 0, 1 ou 2, com um escore máximo de 40 pontos.

**Evocação lexical com critério semântico (Verbal fluency with semantic constraint).** Essa tarefa examina a capacidade de explorar a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério semântico. O examinador pede ao examinando que diga o maior número possível de palavras que sejam roupas em dois minutos.

**Prosódia emocional produção (Emotional prosody production).** Esse subteste investiga a capacidade de produção oral de padrões de entonação emocional, a partir de pistas contextuais. É baseada em três sentenças de estrutura gramatical simples que devem ser emitidas com três padrões diferentes de entonação emocional: alegria, tristeza e raiva (por exemplo, *Recebi uma carta do meu pai*; *I received a letter from my father*). Para cada sentença, três histórias curtas foram construídas para que cada uma evocasse uma emoção diferente, totalizando nove situações. O examinador lê a história e pede ao indivíduo avaliado para dizer a sentença apresentada verbal e visualmente com a entonação que expressa a emoção induzida pela situação. A sentença produzida é pontuada com um escore 0, 1 ou 2, com um escore máximo de 18 pontos.

**Julgamento semântico (Semantic judgement).** Essa prova avalia a capacidade de identificação de relações semânticas entre as palavras, assim como de explicitá-las precisa e claramente. Os estímulos consistem em 24 pares de palavras, 12 compostos por vocábulos com relação categorial (mesma categoria semântica). Todas as palavras fazem parte de dois pares, sendo que em um deles estão ligadas por uma relação semântica categorial (por exemplo, *chuva-neve*; *rain-snow*), enquanto no outro não apresentam qualquer relação com o seu par (e.g., *faca-chuva*; *knife-rain*). Cada par de palavras é apresentado verbal e visualmente. O indivíduo avaliado é solicitado a primeiramente dizer se há ou não relação entre as duas palavras (resposta sim-não); posteriormente, deve explicar qual é a relação, quando existente. O escore total de relações identificadas é 24 pontos (escore identificações). O escore total de explicações para as relações existentes é 12 pontos (escore explicações).

## Procedimentos e análise dos dados

A Bateria MAC foi administrada em uma única sessão, em ambiente com adequadas condições de ventilação, luminosidade e silêncio. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, garantindo sua participação voluntária na presente pesquisa. A aplicação durou, em média, uma hora. As respostas dadas pelos participantes foram registradas em equipamento de áudio para posterior transcrição e análise. Os estudos de normatização e de verificação da fidedignidade da Bateria MAC foram efetuados a partir de procedimentos específicos para cada um destes parâmetros psicométricos.

**Normatização.** As respostas a todas as tarefas da Bateria MAC foram interpretadas e pontuadas por um mesmo avaliador, neuropsicólogo rigorosamente treinado na aplicação e pontuação dos dados desse instrumento. Os dados normativos foram analisados a partir da análise estatística descritiva, com estabelecimento de média e desvio-padrão. Além disso, foram estabelecidos o 10º percentil e um ponto de alerta para cada tarefa em cada um dos grupos normativos, mantendo os mesmos dados estudados na normatização do instrumento original *Protocole MEC*. Os autores desse instrumento privilegiam a noção de ponto de alerta, evitando o termo ponto de corte. O ponto de alerta corresponde ao resultado a partir do qual o examinador deve supor que os déficits comunicativos encontrados estão relacionados à lesão cerebral de HD (Joanette e cols, 2004; Côté e cols, 2004). Esse ponto de alerta foi estabelecido, em geral, ao 10º percentil.

No entanto, alguns ajustes foram promovidos a partir da análise de dois juízes especialistas sempre que uma modificação foi julgada como pertinente. Duas modificações foram efetuadas. Na primeira, o ponto de alerta foi ligeiramente modificado quando o 10º percentil não era um número inteiro; para a decisão de diminuir ou aumentar o 10º percentil, o critério foi, em geral, aumentá-lo até o primeiro número imediatamente acima, evitando-se falsos negativos, já que as manifestações comunicativas após uma lesão de HD são sutis e heterogêneas; porém, o 10º percentil era diminuído até o primeiro número inteiro imediatamente abaixo sempre que essa mudança transformava a relação entre o ponto de alerta e o desvio-padrão, ou seja, para manter, no mínimo, um ponto de alerta acima de um desvio-padrão ou para alterar o ponto de alerta de acima de um desvio-padrão para acima de

um desvio-padrão e meio. Por exemplo, na tarefa interpretação de metáforas, grupo normativo de adultos idosos de baixa escolaridade, o 10º percentil encontrado foi 18,10; como nesse caso a diminuição para 18 não mudaria a relação entre o ponto de alerta e o desvio-padrão, decidiu-se aumentar o ponto de alerta para 19. Na tarefa discurso conversacional, grupo normativo de adultos jovens de baixa escolaridade, o 10º percentil encontrado foi 28,10; nesse caso decidiu-se diminuí-lo para 28 no ponto de alerta, tendo-se em vista que um ponto de alerta 29 estaria abaixo de um desvio-padrão. Na segunda modificação, o ponto de alerta foi gerado a partir do aumento ou da diminuição de um número inteiro do 10º percentil, quando esse também era um número inteiro. O aumento ocorreu quando a distribuição dos dados, visualmente analisada através de histogramas, demonstrava que a distribuição concentrava-se de modo importante a partir do próximo escore. Por exemplo, na tarefa discurso narrativo (reconto integral da história), no grupo normativo adultos jovens de baixa escolaridade, o 10º percentil foi 2,00, sendo o ponto de alerta estabelecido em 3. A diminuição ocorreu quando o 10º percentil situava-se abaixo de um desvio-padrão. Por exemplo, na tarefa discurso conversacional, grupo normativo de adultos de idade intermediária de baixa escolaridade, o 10º percentil foi 29,00, tendo sido diminuído para gerar um ponto de alerta de 28, para que esse último passasse a situar-se acima de um desvio-padrão.

**Fidedignidade.** Para a verificação da fidedignidade da Bateria MAC, dois procedimentos foram utilizados: análise da consistência interna pela técnica Alpha de Cronbach e fidedignidade entre avaliadores. Para a análise pela técnica Alpha de Cronbach foram incluídas todas as tarefas da Bateria MAC compostas por itens, ou seja, as tarefas discurso conversacional e fluência verbal (livre, com critério ortográfico e com critério semântico) não foram analisadas por não apresentarem itens, sendo baseadas apenas em uma instrução. Além disso, também foi verificado o Alpha de Cronbach para cada processamento, a partir da união dos itens das tarefas que avaliam o mesmo processamento comunicativo: 1) processamento discursivo: discurso narrativo (reconto parcial) e discurso narrativo – questões; 2) processamento pragmático-inferencial: interpretação de metáforas e interpretação de atos de fala indiretos; 3) processamento léxico-semântico: julgamento semântico – escore identificações e julgamento semântico – escore relações; e, 4) processamento

prosódico: prosódia lingüística compreensão, prosódia lingüística repetição, prosódia emocional compreensão, prosódia emocional repetição e prosódia emocional produção.

O procedimento de fidedignidade entre avaliadores foi promovido a partir da interpretação dos dados das tarefas da Bateria MAC de 15% da amostra desse estudo por três avaliadores independentes. Foram sorteados 45 protocolos dos 300 participantes da amostra. Os avaliadores foram rigorosamente treinados para o uso do Manual de Aplicação e Pontuação da Bateria MAC (Fonseca e cols., 2007a). Aquelas tarefas cujas respostas eram diretas não foram analisadas nesse procedimento. Desse modo, os subtestes prosódia lingüística compreensão e prosódia emocional compreensão não foram incluídos, à medida que as respostas não demandavam julgamento sendo diretamente dadas pelo indivíduo em avaliação (tipo de entonação identificada). As tarefas de evocação lexical (livre, com critério ortográfico e com critério semântico) também não o foram, pois são pontuadas conforme o número de vocábulos evocados. Por fim, a tarefa julgamento semântico (escore identificações) também não foi incluída nesse procedimento em função de suas respostas serem do tipo sim-não. A concordância entre os três avaliadores foi analisada a partir do estabelecimento de uma taxa média de concordância para cada tarefa – percentual de itens com concordância entre os três avaliadores, com base no total de itens de cada tarefa (Andres & Marzo, 2004; Fleiss, 1975). Os coeficientes tradicionalmente usados Kendall, Kappa e Spearman não puderam ser utilizados nesse estudo, à medida que foi verificada uma grande homogeneidade para as pontuações dadas pelos diferentes avaliadores para os sujeitos da amostra, o que gerou uma variabilidade insuficiente para os cálculos estatísticos desses coeficientes.

## **Resultados**

Os dados normativos para cada tarefa da Bateria MAC estratificados por idade e escolaridade estão expostos nas Tabelas de 2 a 5. Na Tabela 2, encontram-se os dados das tarefas que avaliam o processamento discursivo. Na Tabela 3, observam-se os dados das provas que examinam o processamento pragmático-inferencial. Os dados dos subtestes que investigam o processamento léxico-semântico são visualizados na Tabela 4. Por fim, na Tabela 5, são apresentados os dados referentes às tarefas que avaliam o processamento prosódico.

#### INSERIR TABELAS 2-5 AQUI

Observa-se que os pontos de alerta são evidentemente mais altos no grupo de alta escolaridade, independentemente da faixa etária. Além disso, nota-se, ainda, que o 10º percentil e o ponto de alerta estão entre um e dois desvios-padrão, aproximando-se, na maioria das vezes, de um desvio-padrão e meio.

Quanto aos resultados do estudo da fidedignidade da Bateria MAC, na Tabela 6 apresentam-se os dados relativos à consistência interna do instrumento, com o Alpha de Cronbach para cada tarefa. Na Tabela 7, apresenta-se o Alpha de Cronbach para os agrupamentos de tarefas que avaliam o mesmo processamento.

#### INSERIR TABELAS 6 E 7 AQUI

A partir da observação da Tabela 6, constata-se que, exceto na tarefa de interpretação de atos de fala indiretos, o Alpha de Cronbach situou-se entre 0,70 e 0,90. Quando as tarefas foram agrupadas conforme o processamento avaliado (Tabela 7), o menor Alpha de Cronbach encontrado foi 0,763. Em complementaridade a essa técnica alpha, expõem-se as taxas médias de concordância entre avaliadores na Tabela 8.

#### INSERIR TABELA 8 AQUI

No que diz respeito às taxas médias de concordância entre avaliadores, mostradas na Tabela 5, com exceção da tarefa prosódia emocional produção, todas variaram de 0,70 a 1,0.

### **Discussão**

O objetivo de apresentar normas quanto à escolaridade e à idade e de verificar o parâmetro psicométrico fidedignidade da Bateria MAC foi alcançado na presente pesquisa. No que diz respeito à primeira hipótese formulada, os décimos percentis e os pontos de alerta mostraram-se evidentemente maiores nos grupos normativos de alta escolaridade do que nos de baixa escolaridade, sendo menos clara a diferença entre os grupos normativos de diferentes faixas etárias. Tal padrão de normas foi semelhante ao apresentado no manual do *Protocole MEC* (Joanette e cols., 2004), evidenciando que a população Brasileira, assim como a Canadense, desempenha-se de modo diferente conforme sua idade e seu nível educacional. Além disso, em um estudo anterior sobre o efeito da idade e da escolaridade no desempenho comunicativo avaliado pela Bateria MAC (Fonseca e cols., submetido), evidenciou-se

um efeito significativo das duas variáveis nos quatro processamentos comunicativos – discursivo, pragmático-inferencial, léxico-semântico e prosódico – sendo que o fator escolaridade influenciou o desempenho em mais tarefas do que o fator idade. Foram observadas diferenças significativas entre indivíduos de baixa e alta escolaridade, assim como entre adultos jovens e adultos idosos e entre adultos de idade intermediária e adultos idosos. De tal modo, constata-se que a formação dos seis grupos normativos foi importante e suficiente para o processo de normatização da Bateria MAC. Os efeitos das variáveis idade e escolaridade geralmente norteiam o processo de divisão dos grupos normativos, conforme pode ser observado no estudo de normatização com o instrumento de avaliação neuropsicológica NEUROPSI (Ostroski-Solís, Ardila & Rosselli, 1999) e com a pesquisa envolvendo a versão Italiana de um instrumento que avalia algumas habilidades lingüísticas relacionadas ao HD – Italian Right Hemisphere Language Battery (Zanini e cols., 2005).

A análise dos dados normativos da presente investigação ainda mostrou que o décimo percentil e o conseqüente ponto de alerta aproximaram-se do ponto de corte de dois desvios-padrão tradicionalmente utilizado no contexto clínico para a identificação de um desempenho neuropsicopatológico (Schwartz, Adair, Raymer, Williamson, Crosson, Rothi e cols., 2000). A maior aproximação dos pontos de alerta de um desvio-padrão e meio do que de dois desvios-padrão parece ser mais apropriada ao diagnóstico das alterações comunicativas após uma lesão de HD, à medida que esses distúrbios são sutis e manifestam-se de modo heterogêneo (Brookshire, 2003). Para reforçar essa hipótese, Zanini e cols. (2005) observaram em seu estudo normativo do instrumento Italian Right Hemisphere Language Battery que, geralmente, os escores correspondentes a dois desvios-padrão situavam-se entre o 5º percentil e o 10º percentil, aproximando-se, na maioria das vezes, ao último. Desse modo, o ponto de alerta baseado no 10º percentil parece ser adequado para a identificação de um déficit comunicativo oriundo de lesões de HD.

No que concerne à investigação da fidedignidade da Bateria MAC, de um modo geral, a segunda hipótese do presente estudo foi confirmada, isto é, a Bateria MAC mostrou-se uma ferramenta fidedigna de avaliação da comunicação. Com base no primeiro procedimento utilizado, a técnica Alpha de Cronbach, constatou-se que os coeficientes por tarefa situaram-se acima de 0,70, demonstrando que as tarefas da Bateria MAC são confiáveis, mesmo que o coeficiente ideal seja de 0,80 ou mais, já

que apenas coeficientes inferiores a 0,60 indicam falta de fidedignidade (Pasquali, 2003; Sattler, 2001). Encontrou-se uma tarefa com coeficiente acima de 0,8 – discurso narrativo (reconto parcial) – e uma tarefa abaixo de 0,60 – interpretação de atos de fala indiretos. Quanto ao subtteste discurso narrativo, esperava-se que ele apresentasse uma das melhores consistências internas da Bateria MAC, à medida que cada informação textual recontada pelos indivíduos estava explícita ou implicitamente ligada às demais informações da narrativa devido às características psicolinguísticas de coesão e coerência textuais que basearam a construção da narrativa original e a adaptação dessa ao Português Brasileiro.

Em contrapartida, não se esperava um coeficiente abaixo de 0,60 na tarefa interpretação de atos de fala indiretos. O coeficiente alpha de Cronbach de 0,54 pode estar relacionado a dois fatores: 1) essa prova avalia o processamento pragmático-inferencial que, apesar de geralmente ser mais automático, foi dificultado pela complexidade e artificialidade da tarefa por envolver habilidades metalingüísticas; desse modo, frente a uma frase emitida por um interlocutor, o examinando deve pensar com base em um breve contexto se o interlocutor expressou sua intenção literal ou não literalmente, exigindo, também, habilidades cognitivas tais como as funções executivas (Ozonoff, 1997). Diferentes padrões de estratégias metalingüísticas e cognitivas na explicação de atos de fala podem, então, ter contribuído para o aumento da variabilidade de respostas e do erro; e, 2) tendência dos participantes em classificar como indiretos os atos de fala diretos. Essa tarefa é composta por 10 situações-alvo que são atos de fala indiretos propriamente ditos e 10 situações-distratores, atos de fala diretos; a presença de distratores no exame do processamento pragmático-inferencial pode demandar um maior número de itens, como mais 10 atos de fala diretos e 10 indiretos. Essa última explicação é corroborada pelo coeficiente de consistência interna mais alto das tarefas interpretação de metáforas e interpretação de atos de fala indiretos unidas, 0,763, no estabelecimento do Alpha de Cronbach das provas que avaliam o processamento pragmático-inferencial. A união dos itens dessas duas tarefas pragmático-inferenciais contribuiu provavelmente para o aumento do Alpha de Cronbach, já que a quantidade de itens é uma variável que influencia na fidedignidade de um teste (Pasquali, 2003). Uma vez que a análise da fidedignidade das tarefas e do conjunto de subttestes por

processamento comunicativo evidenciou altos coeficientes de consistência interna, pode-se afirmar que a Bateria MAC consiste em um instrumento preciso e confiável.

Quanto ao segundo procedimento de verificação da fidedignidade do instrumento em estudo, a precisão entre avaliadores, as taxas médias de concordância variaram entre boas e excelentes, conforme a categorização proposta por Cicchetti e Sparrow (1981). Com base nessa classificação, os coeficientes de concordância das tarefas discurso conversacional, interpretação de metáforas e de atos de fala indiretos, prosódia lingüística e emocional repetição e julgamento semântico são considerados excelentes, por situarem-se entre 0,75 e 1,00. A taxa de concordância entre avaliadores obtida na tarefa prosódia emocional produção situou-se entre 0,60 e 0,74, sendo categorizada como boa. Um índice mais baixo de concordância entre avaliadores nesse subteste pode estar relacionado à subjetividade dessa avaliação e à necessidade de uma discriminação auditiva mais apurada nas tarefas de avaliação de curvas prosódicas quando não há um modelo do examinador para os avaliadores basearem-se, assim como havia nas demais provas de prosódia. Além disso, o contexto utilizado em cada situação para evocar um determinado sentimento era muito breve, podendo não ter gerado uma elicitación emocional suficientemente forte. Isso, associado à mudança rápida de sentimentos de uma situação para outra, pode ter diminuído a variabilidade prosódica do participante e, conseqüentemente, dificultado a tarefa dos avaliadores. Assim sendo, como todos os coeficientes de concordância situaram-se acima de 0,60, esse segundo procedimento de estudo da precisão da Bateria MAC mostrou alta concordância entre avaliadores, complementando o achado da técnica alpha.

### **Conclusões**

A partir desse estudo, apresentaram-se normas estratificadas por idade e escolaridade para a Bateria MAC, englobando uma amostra de 19 a 75 anos de idade, com 2 ou mais anos de escolaridade. Além disso, verificou-se que esse instrumento é fidedigno.

Os dados normativos da Bateria MAC contribuirão para o processo de diagnóstico de distúrbios comunicativos em quadros de lesão de HD, assim como em outras patologias neurológicas que apresentam alterações do processamento funcional da linguagem, tais como traumatismo crânio-encefálico, demências, lesões frontais,



entre outras, na clínica Brasileira de neuropsicologia. A confirmação da fidedignidade dessa ferramenta de avaliação consistiu em uma evidência empírica de legitimação do uso das tarefas da Bateria MAC para a investigação do processamento comunicativo no contexto brasileiro. Torna-se necessária, ainda, uma continuidade dos estudos sobre os critérios psicométricos da Bateria MAC, enfatizando as validades de construto e de critério, assim como a sensibilidade e a especificidade desse instrumento.

#### Referências

- Andres, A.M. & Marzo, P.F. (2004). Delta: a new measure of agreement between two raters. *British Journal of Mathematical & Statistical Psychology*, 57(1), 1-19.
- Braun, C.M.J. & Crépeau, F. (1997). *Évaluation neuropsychologique*. Montréal: Décarie Éditeur.
- Brookshire, R.H. (2003). *Introduction to neurogenic communication disorders*. Missouri: Mosby.
- Bryan, K.L. (1995). *The Right Hemisphere Language Battery* (2<sup>nd</sup> edition). England: Whurr.
- Capitani, E. (1997). Normative data and neuropsychological assessment. Common problems in clinical practice and research. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7(4), 295-309.
- Chaves, M. L. & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 11: 412-429.
- Cicchetti, D.V. & Sparrow, S.S. (1981). Developing criteria for establishing interrater reliability of specific items: applications to assessment of adaptive behavior. *American Journal of Mental Deficiency*, 86, 127-137.
- Côté, H., Moix, V. & Giroux, F. (2004). Évaluation des troubles de la communication des cérébrolésés droits. *Rééducation Orthophonique*, 219(4), 107-122.
- Fleiss, J.L. (1975). Measuring agreement between two judges on the presence or absence of a trait. *Biometrics*, 31(3), 651-659.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12, 189-198.

- Fonseca, R.P., Parente, M.A.M.P., Côté, H. & Joannette, Y. (2007b). Processo de adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2), in press.
- Fonseca, R.P., Parente, M.A.M.P., Côté, H., Ska, B. & Joannette, Y. (2007a). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC*. São Paulo: Pró-Fono, in press.
- Fonseca, R.P., Joannette, Y., Ska, B., Côté, H., Giroux, F. & Parente, M.A.M.P. (2006). Age and education effects on adults performance in the Brazilian version of Montreal Communication Evaluation Battery – Protocole MEC. Submitted to *Cortex*.
- Fratalli, C.M., Thompson, C.M., Holland, A.L., Wohl, C.B. & Ferketic, M.M. (1995). *Functional Assessment of Communication Skills for Adults – ASHA FACS*. Rockville: ASHA.
- Geisinger, K.F. (1994). Cross-cultural normative assessment: translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*, 6(4), 304-312.
- Geisinger, K.F. (1998). Psychometric issues in test interpretation. In J. Sandoval, C.L. Frisby, K.F. Geisinger, J.D. Scheuneman & J.R. Grenier. (Eds.). *Test interpretation and diversity* (pp. 17-30). Washington, DC: American Psychological Association.
- Guillevic, C. & Vautier, S. (2005). *Diagnostic et tests psychologiques*. Paris: Armand Colin.
- International Test Commission (2000). *International Guidelines for Test Use*. Austria: ITC.
- Jin, H., Folsom, D.P., Lindamer, L., Bailey, A., Hawthorne, W., Garcia, P. & Jeste, D.V. (2003). Patterns of public mental health service use by age in patients with schizophrenia. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 11, 525-533.
- Joannette, Y., Ska, B. & Côté, H. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montréal: Ortho Édition.
- Latorre, C. & Dueñas, A. (1987). La exploración del lenguaje y las afasias – Una visión de conjunto. In J.P. Casanova. *La exploración neuropsicológica* (pp. 33-46). Editorial MCR: España.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.

- Mariën, P., Mampaey, E., Vervaet, A., Scaerens, J. & De Deyn, P.P. (1998). Normative data for the Boston naming test in native Dutch-speaking Belgian elderly. *Brain and Language*, 65(3), 447-67.
- Myers, P.S. (1999). *Right hemisphere damage: Disorders of communication and cognition*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Nakase-Thompson, R., Manning, E., Sherer, M., Yablon, S.A., Gontkovsky, S.L. & Vickery, C. (2005). Brief assessment of severe language impairments: initial validation of the Mississippi aphasia screening test. *Brain Injury*, 19(9), 685-91.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Ozonoff, S. (1997). Components of executive function in autism and other disorders (pp. 179-211). In J. Russel (Ed.). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford University Press.
- Parente, M.A.M.P. (1990). *Versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica*. Unpublished manuscript.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação* (1<sup>st</sup> ed.). Petrópolis, Brazil: Vozes.
- Pimental, P.A. & Kingsbury, N.A. (1989). *Mini Inventory of Right Brain Injury*. Austin: PRO-ED.
- Plumet, J. Gil, R. & Gaonac'h, D. (2005). Neuropsychological assessment of executive functions in women: Effects of age and education. *Neuropsychology*, 19(5), 566-577.
- Radanovic, M., Mansur, L.L. & Scaff, M. (2004). Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: influence of schooling. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37, 1731-1738.
- Sattler, J.M. (2001). *Assessment of children: cognitive applications* (4<sup>th</sup> ed.). San Diego: Jerome M. Sattler Publisher.
- Saxton, J.A., Ratcliff, G., Dodge, H., Pandav, R., Baddeley, A. & Ganguli, M. (2001). Speed and capacity of language processing test : normative data from an older American community-dwelling sample. *Applied Neuropsychology*, 8(4), 193-203.
- Schwartz, R.L., Adair, J.C., Rayme, A.M., Williamson, D.J., Crosson, B., Rothi, L.J., Nadeau, S.E. & Heilman, K.M. (2000). Conceptual apraxia in probable Alzheimer's

- disease as demonstrated by the Florida Action Recall Test. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(3), 265-70.
- Strauss, E., Sherman, E.M.S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Oxford University Press.
- Tallberg, I.M. (2005). The Boston naming test in swedish: Normative data. *Brain and Language*, 94, 19-31.
- Urbina, S. (2004). *Essentials of Psychological Testing*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- 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.
- Zanini, S., Bryan, K., De Luca, G. & Bava, A. (2005). Italian Right Hemisphere Language Battery: the normative study. *Neurological Sciences*, 26, 13-25.
- Zwinkels, A., Geusgens, C., van der Sande, P. & Van Heugten, C. (2004). Assessment of apraxia: inter-rater reliability of a new apraxia test, association between apraxia and other cognitive deficits and prevalence of apraxia in a rehabilitation setting. *Clinical Rehabilitation*, 18(7), 819-27.

Tabela 1: Caracterização dos seis subgrupos quanto à idade, à escolaridade e ao sexo

Grupos	Adultos jovens	Adultos de idade intermediária	Adultos idosos
<b>Baixa escolaridade</b>			
n	50	50	50
Idade M(DP)	29,80(5,19)	49,02(4,87)	67,18(5,13)
Escolaridade M (DP)	5,36(1,12) 31/19	4,90(1,55) 45/05	4,62(1,17) 44/06
Sexo (Fem/Masc)			
<b>Alta escolaridade</b>			
n	50	50	50
Idade M(DP)	25,24(5,27)	47,82(5,01)	66,98(4,86)
Escolaridade M (DP)	14,92(3,07) 34/16	15,34(4,93) 40/10	14,84(5,14) 37/13
Sexo (Fem/Masc)			

Nota: M significa média; DP significa desvio padrão; Fem significa feminino e Masc, masculino.

Tabela 2: Dados normativos das tarefas da Bateria MAC que avaliam o processamento discursivo

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Discurso conversacional						
M(DP)	30,82(1,89)	32,20(1,52)	30,50(1,76)	30,78(1,84)	29,66(2,43)	30,48(1,84)
10º percentil (PA)	28,10 (28)	30,00 (30)	29,00 (28)	27,10 (28)	27,00 (27)	27,00 (27)
Discurso narrativo: reconto parcial (inf. essenciais)						
M(DP)	9,44(3,56)	14,98(2,43)	10,40(3,25)	13,80(2,90)	10,48(3,76)	13,40(3,25)
10º percentil (PA)	5,00 (5)	12,00 (12)	6,00 (6)	9,00 (9)	4,10 (5)	11,00 (11)
Discurso narrativo: reconto parcial (inf. presentes)						
M(DP)	13,18(5,26)	20,90(3,48)	14,30(4,40)	19,14(4,49)	14,50(5,24)	18,58(4,49)
10º percentil (PA)	6,10 (7)	17,10 (17)	8,10 (9)	12,10 (12)	7,10 (8)	15,00 (15)
Discurso narrativo: reconto integral						
M(DP)	7,34(3,48)	10,82(2,22)	7,18(2,70)	10,36(2,01)	7,30(3,21)	10,18(3,21)
10º percentil (PA)	2,00 (3)	8,00 (8)	3,10 (4)	7,00 (7)	2,00 (2)	8,00 (8)
Discurso narrativo: questões de compreensão						
M(DP)	8,74(2,50)	10,78(1,63)	8,98(2,98)	10,62(1,65)	8,44(2,70)	10,12(2,70)
10º percentil (PA)	5,00 (5)	8,10 (8)	4,00 (4)	8,00 (8)	5,00 (5)	8,00 (8)

Nota: esc significa escolaridade; M significa média, DP, desvio padrão, PA, ponto de alerta.

Tabela 3: Dados normativos das tarefas da Bateria MAC que avaliam o processamento pragmático-inferencial

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Intepretação de metáforas						
M(DP)	28,02(6,28)	35,28(3,25)	27,61(5,75)	34,18(3,91)	27,14(5,35)	31,78(3,91)
10ºpercentil (PA)	19,00 (19)	32,00 (32)	21,00 (21)	28,10 (28)	18,10 (19)	25,00 (25)
Interpretação de atos de fala indiretos						
M(DP)	29,18(4,85)	33,96(2,92)	29,80(4,02)	31,98(3,10)	30,60(3,96)	32,20(3,96)
10º percentil (PA)	22,00 (22)	29,00 (29)	23,10 (23)	29,00 (29)	26,00 (26)	27,00 (27)

Nota: esc significa escolaridade; M significa média, DP, desvio padrão, PA, ponto de alerta.

Tabela 4: Dados normativos das tarefas da Bateria MAC que avaliam o processamento léxico-semântico

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Evocação lexical livre						
M(DP)	39,66(21,4)	61,88(23,9)	39,56(18,5)	56,78(24,0)	31,46(14,4)	43,72(18,5)
10º percentil (PA)	15,00 (15)	30,30 (31)	18,30 (19)	27,20 (28)	15,00 (15)	25,10 (25)
Evocação lexical com critério ortográfico						
M(DP)	20,54(8,84)	27,06(6,92)	17,44(7,25)	26,22(8,04)	16,46(6,26)	21,36(8,84)
10º percentil (PA)	10,10 (11)	17,10 (18)	9,00 (9)	17,00 (17)	8,10 (9)	12,10 (12)
Evocação lexical com critério semântico						
M(DP)	20,96(6,67)	30,98(6,29)	20,78(5,68)	28,42(7,68)	18,28(4,45)	23,48(6,67)
10º percentil (PA)	13,10 (14)	22,00 (22)	14,00 (14)	18,10 (19)	13,00 (13)	16,10 (16)
Julgamento semântico: identificações						
M(DP)	21,82(2,42)	23,52(0,97)	22,22(1,99)	23,28(1,27)	21,72(2,56)	23,56(2,42)
10º percentil (PA)	18,00 (18)	23,00 (22)	18,10 (19)	21,10 (21)	18,00 (18)	23,00 (23)
Julgamento semântico: explicações						
M(DP)	6,78(3,19)	10,38(1,47)	7,04 (2,61)	9,50(1,76)	6,68(2,88)	10,32(3,19)
10º percentil (PA)	2,00 (2)	8,10 (8)	3,00 (3)	7,00 (7)	2,00 (2)	8,00 (8)

Nota: esc significa escolaridade; M significa média, DP, desvio padrão, PA, ponto de alerta.



Tabela 5: Dados normativos das tarefas da Bateria MAC que avaliam o processamento prosódico

Grupos	Adultos jovens		Adultos de idade intermediária		Adultos idosos	
	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc	Baixa esc	Alta esc
Prosódia lingüística compreensão						
M(DP)	8,14(2,57)	11,38(1,42)	7,56(2,88)	10,86(1,57)	8,56(2,35)	10,96(2,35)
10º percentil (PA)	4,10 (5)	10,00 (9)	3,00 (3)	8,10 (9)	5,10 (6)	9,00 (6)
Prosódia lingüística repetição						
M(DP)	10,38(1,89)	11,76(0,55)	10,38(1,85)	11,58(1,05)	10,70(1,76)	11,40(1,76)
10º percentil (PA)	8,00 (8)	11,00 (11)	8,00 (8)	10,10 (10)	8,00 (8)	9,10 (8)
Prosódia emocional – compreensão						
M(DP)	10,42(1,98)	11,70(1,07)	9,70(2,68)	11,62(0,69)	9,06(2,43)	10,60(2,43)
10º percentil (PA)	8,00 (8)	11,00 (10)	5,00 (5)	11,00 (10)	6,00 (6)	8,00 (6)
Prosódia emocional – repetição						
M(DP)	8,32(2,76)	10,16(2,05)	8,78(2,43)	10,36(2,08)	8,82(2,60)	7,96(2,60)
10º percentil (PA)	4,00 (4)	6,10 (6)	5,10 (5)	8,00 (8)	4,10 (4)	5,00 (4)
Prosódia emocional – produção						
M(DP)	11,48(3,61)	14,22(3,52)	11,26(3,92)	15,10(2,86)	11,32(4,10)	12,42(4,10)
10º percentil (PA)	6,00 (6)	9,10 (10)	5,00 (5)	12,00 (12)	5,10 (5)	6,10 (5)

Nota: esc significa escolaridade; M significa média, DP, desvio padrão, PA, ponto de alerta.

Tabela 6: Alpha de Cronbach para cada tarefa da Bateria MAC

Tarefas	Alpha de Cronbach
Interpretação de metáforas	0,748
Prosódia lingüística – compreensão	0,786
Prosódia lingüística – repetição	0,707
Discurso narrativo – informações essenciais e presentes (reconto parcial)	0,890
Discurso narrativo – questões	0,721
Prosódia emocional – compreensão	0,781
Prosódia emocional – repetição	0,747
Interpretação de atos de fala indiretos	0,540
Prosódia emocional – produção	0,765
Julgamento semântico – escore identificações	0,732
Julgamento semântico – escore relações	0,772

Tabela 7: Alpha de Cronbach para os quatro processamentos comunicativos avaliados pela Bateria MAC

Processamentos	Alpha de Cronbach
Discursivo	0,878
Pragmático-inferencial	0,763
Léxico-semântico	0,850
Prosódico	0,889

Tabela 8: Taxas médias de concordância entre avaliadores no procedimento de fidedignidade entre avaliadores

Tarefas	Taxas médias de concordância
Discurso conversacional	0,774
Interpretação de metáforas	0,834
Prosódia lingüística – repetição	0,925
Discurso narrativo (informações essenciais e presentes)	0,945
Prosódia emocional – repetição	0,775
Interpretação de atos de fala indiretos	0,868
Prosódia emocional – produção	0,621
Julgamento semântico – escore relações	0,919

## **2.3 ESTUDO NEUROPSICOLÓGICO DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO: POPULAÇÃO DE LESADOS DE HEMISFÉRIO DIREITO**

### **2.3.1 Lesão de hemisfério direito: processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC**

**Lesão hemisférica direita: comunicação**

**Right hemisphere damage: adults' communication processing evaluated by the  
Bateria MAC**

### **2.3.1 Lesão de hemisfério direito: processamento comunicativo avaliado pela Bateria MAC**

#### **Lesão hemisférica direita: comunicação**

#### **Right hemisphere damage: adults' communication processing evaluated by the Bateria MAC**

Rochele Paz Fonseca<sup>1</sup>, Jandyra Maria Guimarães Fachel<sup>2</sup>, Marcia Lorena Fagundes Chaves<sup>3</sup>, Francéia Veiga Liedtke<sup>4</sup>, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

<sup>2</sup>Departamento de Estatística. Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

<sup>3</sup>, Faculdade de Medicina. Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

<sup>4</sup>Instituto de Psicologia, Departamento de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Correspondência com o leitor:** Rochele Paz Fonseca. Rua Ary Tarragô, 1720, casa 94. Porto Alegre – RS. CEP 91225-001. Endereço eletrônico: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com).

**Correspondência com o editor:** Rochele Paz Fonseca. Rua Ary Tarragô, 1720, casa 94. Porto Alegre – RS. CEP 91225-001. Endereço eletrônico: [rochele.fonseca@gmail.com](mailto:rochele.fonseca@gmail.com). Telefones: (51) 3366.5066. Fax (51) 3212.5950.

Agradecimento à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo fomento em forma de Bolsa de Doutorado no Brasil e Estágio de Doutorando na Universidade de Montreal – Canadá (processo BEX1140/05-1).

Essa pesquisa é derivada da Tese de Doutorado da primeira autora, sob orientação da quinta autora.

**Resumo**

**Introdução:** Os indivíduos lesados de HD podem apresentar distúrbios discursivos, pragmáticos, léxico-semânticos e/ou prosódicos. O objetivo desse estudo é verificar o efeito da lesão de HD no processamento comunicativo avaliado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC.

**Método:** Participaram do estudo um grupo clínico, com 29 adultos lesados de HD, e um grupo controle, com 58 adultos sem lesão neurológica. Foram administrados um questionário de dados socioculturais e aspectos da saúde e a Bateria MAC.

**Resultados:** Houve diferenças significativas entre os grupos clínico e controle nas tarefas da Bateria MAC discurso conversacional, evocação lexical livre, com critério ortográfico e semântico, prosódia lingüística repetição, prosódia emocional compreensão, repetição e produção. Além disso, o grupo clínico mostrou-se menos homogêneo do que o controle.

**Conclusões:** Identificou-se o efeito da lesão de HD em três processamentos comunicativos: discursivo, léxico-semântico e prosódico e, indiretamente, no processamento pragmático-inferencial.

**Palavras-chave:** neuropsicologia, hemisfério direito, lesão cerebral, comunicação

**Abstract**

**Introduction:** Right-brain-damaged people can present discursive, pragmatic, lexical-semantic and/or prosodic disorders. This study aims to verify the right hemisphere damage effect on the communication process evaluated by the Brazilian version of the Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC.

**Method:** The sample was formed by a clinical group, with 29 right-brain-damaged participants, and a control group, with 58 healthy adults. A sociocultural and health data questionnaire and the Protocole MEC were administered.

**Results:** Significant differences between the clinical and control groups were observed in the following Protocole MEC's tasks: conversational discourse, unconstrained, semantic and orthographic verbal fluency, linguistic prosody repetition, emotional prosody, comprehension, repetition and production. Moreover, the clinical group was less homogeneous than the control one.

**Conclusions:** A right brain damage effect was identified in three communication processing: discursive, lexical-semantic and prosodic and, indirectly, in the pragmatic processing.

**Keywords:** neuropsychology, right hemisphere, brain damage, communication



## **Introdução**

O presente estudo tem por objetivo verificar o efeito da lesão de hemisfério direito (HD) no processamento comunicativo avaliado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC. Está baseado em uma análise comparativa entre indivíduos lesados de HD e indivíduos não lesados.

Há menos de 50 anos, Eisenson (1959) associou pela primeira vez uma lesão de HD a distúrbios lingüísticos. Tais déficits comunicativos começaram a ser mais estudados, com sistematicidade teórico-metodológica, nas últimas duas décadas. Desse modo, a associação entre hemisfério esquerdo (HE) e habilidades lingüísticas, difundida desde 1861, vem sendo expandida, considerando-se na literatura o papel do HD lesado nas alterações lingüísticas (por exemplo, Van Lancker, 1997; Myers, 1999). O papel do HD no processamento da linguagem vem sendo estudado de várias maneiras. Na presente pesquisa, será abordado, no entanto, apenas o enfoque da lesão de HD e seus efeitos comunicativos. Assim, a participação desse hemisfério no processamento da linguagem no cérebro intacto (Kotz e cols., 2003), na dominância da linguagem (Martins, Antunes, Castro-Caldas & Antunes, 1995) e na afasia cruzada (Guerreiro, Castro-Caldas & Martins, 1995), por exemplo, não serão focados.

Desde o final da década de 1980, a relação entre o HD e a comunicação vem sendo evidenciada em estudos com indivíduos neurologicamente preservados e com indivíduos que apresentam uma lesão nesse lado do cérebro, tanto em tarefas comportamentais como em avaliações com técnicas de neuroimagem (Brookshire, 2003; Code, 1987; Joannette, Goulet & Hannequin, 1990; Tompkins, 1995; Myers, 1999). Desse modo, alterações comunicativas após lesão de HD têm sido cada vez mais relatadas na literatura, englobando habilidades discursivas (Marini, Carlomagno, Caltagirone & Nocentini, 2005), pragmático-inferenciais (Cutica, Bucciarelli & Bara, 2006), léxico-semânticas (Beausoleil, Fortin, Le Blanc & Joannette, 2003) e prosódicas (Hoyte, Brownell, Vesely & Wingfield, 2006).

Na literatura internacional, poucos estudos investigaram simultaneamente os quatro componentes comunicativos que podem apresentar prejuízo após uma lesão de HD – discursivo, pragmático, léxico-semântico e prosódico. Em geral, cada um é pesquisado separadamente. Essa reduzida quantidade de investigações está provavelmente relacionada à existência de poucos instrumentos que avaliam de modo sistemático o processamento comunicativo associado ao HD. Nesse contexto, apenas

dois estudos avaliaram os quatro componentes em amostras de pessoas com lesão de HD. Cada um utilizou uma ferramenta diferente de avaliação: o estudo de Zaidel, Kasher, Soroker e Batori (2002) com a *Right Hemisphere Communication Battery* (Gardner & Brownell, 1986); e, o estudo de Côté, Payer, Giroux e Joannette (submetido) com o *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC* (Joannette, Ska & Côté, 2004). Além dessas duas pesquisas, Bryan e Hale (2001), utilizando a *Right Hemisphere Language Battery* (Bryan, 1995), avaliaram os componentes pragmático, léxico-semântico e discursivo. Myers (2005) propôs-se, em complementaridade, a caracterizar perfis de déficits comunicativos em pacientes com lesão de HD, examinando predominantemente os componentes discursivo e léxico-semântico. Nota-se, então, que mais estudos são necessários para a caracterização dos distúrbios comunicativos na população de lesados de HD, sendo que tais investigações de descrição clínica dependem de instrumentos específicos de avaliação dos possíveis déficits comunicativos apresentados pela população neurológica em pauta.

Em nível nacional, foi encontrado apenas um estudo empírico envolvendo uma amostra de indivíduos lesados de HD (Fontanari, 1990). Nessa pesquisa, porém, apenas o componente pragmático foi investigado. Portanto, até onde se tem conhecimento, o presente estudo é pioneiro no Brasil na verificação do efeito da lesão de HD com um grupo de lesados nesse lado do cérebro, avaliando concomitantemente os quatro componentes comunicativos que podem estar afetados nessa população: discursivo, pragmático, léxico-semântico e prosódico. Para tanto, a avaliação do processamento comunicativo baseou-se na ferramenta diagnóstica Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca, Parente, Côté, Ska & Joannette, 2007a), que corresponde à versão Brasileira do *Protocole MEC* (Joannette e cols., 2004), primeiro instrumento de exame da comunicação após lesão de HD adaptado para o Português Brasileiro (Fonseca, Parente, Côté & Joannette, 2007b). Dois fatores provavelmente levaram a essa lacuna na literatura nacional: 1) ausência de ferramentas específicas de avaliação de alterações ligadas ao HD adequadamente adaptadas para a realidade sócio-lingüístico-cultural Brasileira; e, 2) pequena difusão de conhecimentos acerca da Síndrome do Hemisfério Direito – conjunto de sinais e sintomas cognitivos, comunicativos e comportamentais após um

acometimento neurológico no HD (Blake, Duffy, Tompkins & Myers, 2003) – no Brasil.

Em busca de um aumento dessa difusão de conhecimentos sobre a Síndrome do Hemisfério Direito, os estudos que investigaram os quatro processamentos comunicativos possivelmente afetados por uma lesão de HD fornecem uma caracterização clínica dos déficits comunicativos. Côté e cols. (submetido) identificaram quatro subgrupos de indivíduos lesados de HD de acordo com suas semelhanças de desempenho comunicativo: 1) subgrupo com dificuldades discursivas, pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas, caracterizado por um relato limitado de história, dificuldades de se adaptar ao interlocutor, reduzida compreensão da linguagem não literal, fluência verbal diminuída e prejuízo da sua expressão entonacional; 2) subgrupo com distúrbios das habilidades pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas; 3) subgrupo com alterações somente no processamento léxico-semântico; e, 4) subgrupo sem quaisquer déficits comunicativos. Com um objetivo de apenas comparar um grupo de lesados de HD, um grupo de lesados de HE e um grupo controle, Zaidel e cols. (2002) não encontraram diferenças significativas entre os dois primeiros grupos, apenas entre esses e o terceiro em tarefas de avaliação do humor, da prosódia emocional, de atos de fala indiretos, de metáforas, de inferências, de sarcasmo e significados ambíguos e do discurso.

Observa-se, então, que nem todos indivíduos lesados de HD apresentam alterações no processamento comunicativo. Embora não haja estudos epidemiológicos sobre prevalência de alterações de processamento comunicativo em pacientes lesados de HD (Côté e cols., submetido), estimativas foram feitas por Joannette, Goulet e Daoust (1991) e por Benton e Bryan (1996). Conforme esses autores, ao redor de 50% dos indivíduos com lesão de HD apresentam distúrbios comunicativos. Além disso, não há uma homogeneidade na manifestação desses distúrbios na população neuropsicopatológica em questão (Brookshire, 2003).

Com o intuito de contribuir para o entendimento do efeito da lesão de HD no processamento comunicativo em indivíduos com esse quadro neurológico, a presente pesquisa pretende responder às seguintes questões: 1) Há diferenças quantitativas entre o desempenho comunicativo de indivíduos lesados de HD e indivíduos não lesados nos quatro processamentos comunicativos avaliados pela Bateria MAC? 2)

Os grupos investigados são diferentes quanto à homogeneidade do seu desempenho comunicativo? Em resposta a essas questões, duas hipóteses foram formuladas: 1) Serão encontradas diferenças significativas entre adultos lesados e não lesados de HD nos quatro processamentos comunicativos examinados pela Bateria MAC, sendo as diferenças no componente léxico-semântico menos significativas que nos demais processamentos; e, 2) O grupo de indivíduos lesados de HD mostrar-se-á menos homogêneo do que o de pessoas não lesadas.

## **Método**

### **Participantes**

A amostra desse estudo foi composta por dois grupos: 1) grupo clínico: 29 adultos com lesão de HD; e, 2) grupo controle: 58 adultos sem lesão neurológica. Os dados descritivos da amostra dos dois grupos quanto à idade, escolaridade, escore de frequência de hábitos de leitura e de escrita e distribuição por sexo encontra-se na Tabela 1. Salienta-se que, com base no Teste t de Student, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto às variáveis idade, escolaridade, escore de frequência de hábitos de leitura e de escrita ( $p > 0,05$ ). A proporção de indivíduos do sexo feminino e do masculino mostrou-se diferente entre os grupos no Teste Qui-quadrado ( $p \leq 0,01$ ). No entanto, não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas entre os escores nos subtestes da Bateria MAC dos indivíduos do sexo feminino e dos indivíduos do sexo masculino tanto na amostra do grupo clínico quanto na do grupo controle, pelo Teste t de Student ( $p > 0,05$ ). No que concerne à dominância manual, no grupo clínico, todos eram destros e no grupo controle, havia, somente, dois indivíduos sinistros.

### **INSERIR TABELA 1 AQUI**

Ressalta-se que o tamanho da amostra do grupo experimental foi definido a partir da realização de um cálculo amostral (WINPEPI, módulo compare 2, versão 1.47). Considerou-se um nível de significância de 0,05, um poder de 90% e uma razão 2:1 (controles:caso), para poder se detectar uma diferença clinicamente relevante de dois desvios-padrão. Uma diferença de 1,5 ou de dois desvios-padrão foi observada em dois estudos nos quais o desempenho comunicativo de indivíduos neurologicamente preservados e de indivíduos lesados de HD foi comparado (Côté e

cols, submetido; Zaidel e cols., 2002). O tamanho amostral mínimo estipulado para o grupo clínico foi de 9 participantes e, para o grupo controle, 18 indivíduos.

Os participantes do grupo clínico foram selecionados a partir da técnica de amostragem não-aleatória de conveniência, a partir de duas fontes: 1) bases de dados de quatro hospitais da rede pública e privada da Grande Porto Alegre, RS, serviços de internação hospitalar e atendimento ambulatorial de neurologia, nas quais pacientes com lesão vascular à direita que apresentavam os critérios de inclusão na descrição de seu caso foram consultados para a participação no atual estudo; e, 2) contato com os neurologistas e residentes em neurologia que atendiam nas unidades hospitalares contatadas. Os critérios de inclusão foram os seguintes: lesão de HD diagnosticada mediante técnicas de neuroimagem e avaliação neurológica (18 participantes realizaram tomografia computadorizada de crânio e 11, tomografia e ressonância magnética); primeira e única lesão vascular (apenas um participante havia tido dois acidentes vasculares, ambos no HD); acidente vascular isquêmico (25 participantes) ou hemorrágico (04 participantes); ausência de lesão pré-frontal (16 indivíduos com lesão cortical, 05 com lesão subcortical e 08 com lesão mista – cortical e subcortical); tempo pós-lesão mínimo de três semanas (média de 16,66 meses, desvio-padrão 23,62); ausência de quaisquer outros acometimentos neurológicos, tais como tumor, traumatismo crânio-encefálico, entre outros; dominância manual direita; e, não participação em programas de reabilitação fonoaudiológica e/ou neuropsicológica.

Quanto aos participantes do grupo controle, a maioria foi selecionada do banco de normatização do instrumento Bateria MAC. Dos 58 indivíduos desse grupo, 50 (86,0%) são oriundos do referido banco (Fonseca e cols., 2007a). Foram escolhidos dois indivíduos-controle emparelhados por idade, escolaridade e escore de frequência de hábitos de leitura e escrita com cada caso do grupo clínico. Os oito participantes restantes (14,0%) foram selecionados por conveniência devido à escolaridade inferior a dois anos de estudo ou à idade superior a 75 anos de quatro indivíduos lesados de HD, características demográficas não incluídas no estudo de normatização.

Além disso, os seguintes critérios de inclusão foram comuns aos dois grupos: ausência de sinais demenciais (escore no Mini-Mental de Folstein, Folstein e McHugh, 1975, versão adaptada para a população brasileira local por Chaves e

Izquierdo, 1992, igual ou superior a 26 pontos, para indivíduos com escolaridade igual ou superior a 4 anos e 19, para indivíduos com 5 ou mais anos de estudo formal); ausência de quadros de depressão grave (avaliação com a Escala de Depressão Geriátrica, de Yesavage, Brink, Rose e Lurn, 1983, adaptada ao Português Brasileiro por Parente, 1990); ausência de história atual ou prévia de abuso de substâncias psicoativas, distúrbios psiquiátricos, neurológicos e/ou sensoriais (distúrbios auditivos e/ou visuais não corrigidos). Tais critérios foram verificados a partir de auto-relato do participante em um questionário estruturado de dados socioculturais e aspectos da saúde.

### Procedimentos

Ressalta-se que, de acordo com os aspectos éticos envolvidos nas pesquisas com seres humanos, a participação dos indivíduos no estudo foi voluntária, tendo os mesmos e seus familiares responsáveis ou testemunhas assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto do presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (Parecer Consubstanciado número 204/05).

Os instrumentos descritos na próxima subseção foram administrados em uma sessão para os participantes do grupo controle, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos. A administração dos instrumentos no grupo clínico foi feita em duas ou três sessões, com duração de uma hora cada, conforme a disponibilidade e fatigabilidade do paciente participante. As avaliações foram efetuadas em um ambiente com condições adequadas de iluminação, ventilação e silêncio. Quando quaisquer alterações foram encontradas, encaminhamentos específicos foram promovidos.

As respostas de todos os participantes foram registradas em equipamento de áudio para posterior transcrição e análise. Um mesmo examinador, neuropsicólogo especialista em linguagem, rigorosamente treinado pelos autores do instrumento original *Protocole MEC*, analisou as respostas de todos os participantes para garantir a uniformidade da atribuição de escores conforme o Manual de Aplicação e Pontuação da Bateria MAC (Fonseca e cols., 2007a). Uma amostra de 15% dos protocolos do grupo clínico e do grupo controle, selecionada por sorteio, foi analisada por dois juízes especialistas independentes, tendo sido encontrado um coeficiente de

concordância superior a 0,80 entre um dos juízes e o examinador principal em todas as tarefas da Bateria MAC.

### Instrumentos

Os dois instrumentos, descritos a seguir, foram administrados no grupo clínico e no grupo controle. O primeiro foi aplicado para uma descrição da amostra, assim como para a verificação de critérios de inclusão, e o segundo consistiu no instrumento principal, de avaliação do desempenho comunicativo.

#### 1) Questionário de dados socioculturais e aspectos da saúde

Os participantes foram instruídos a responderem um questionário que investigou questões referentes a dados demográficos, hábitos culturais e comunicativos e antecedentes médicos (aspectos de saúde geral, sensorial e neurológica). Através desse instrumento, todos os critérios sócio-demográficos e de saúde foram investigados.

Quanto à frequência de hábitos de leitura e de escrita, foram atribuídos escores de 4 a 0. A frequência todos os dias correspondeu a um escore 4, alguns dias por semana, 3, uma vez por semana, 2, raramente, 1, e nunca, 0. O escore total da frequência dos hábitos de linguagem escrita foi obtido mediante a soma de sete escores parciais: leitura de revistas (1), jornais (2), livros (3), outros, como e-mails (4) e escrita de textos (5), recados (6) e outros, como e-mails (7).

#### 2) Bateria MAC

A Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca e cols, 2007a) 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 formada por 14 subtestes, descritos a seguir, na ordem em que foram aplicados. Na Figura 1, observa-se a distribuição de tarefas para cada processamento comunicativo examinado.

INSERIR FIGURA 1 AQUI

**Questionário sobre a consciência das dificuldades.** Essa tarefa foi aplicada apenas na amostra do grupo clínico, já que foi construída especificamente para a avaliação da

consciência do indivíduo lesado sobre suas dificuldades de comunicação e o impacto dessas na sua rotina, ou seja, da ocorrência de anosognosia (quadro em que o paciente não reconhece ou reconhece apenas parcialmente seu distúrbio – Hecáen, 1962). O questionário é constituído por sete questões fechadas com respostas sim ou não.

**Discurso conversacional.** Essa tarefa avalia habilidades comunicativas de compreensão e produção em um contexto o mais natural possível de conversação. Dois diferentes temas são introduzidos pelo examinador durante um diálogo de 10 minutos de duração. O examinador observa como a pessoa em avaliação adapta-se à mudança de tópicos. Sugerem-se quatro temas: família, trabalho, lazer e atualidades, tal como a reeleição do Presidente da República. Diferentes componentes lingüísticos são observados *a posteriori* através da análise de 17 aspectos pragmáticos (como indiferença a comentários do tipo brincadeiras), léxico-semânticos (como troca de palavras), discursivos (como exposição de idéias de forma pouco precisa) e/ou prosódicos (como presença de voz monótona).

**Interpretação de metáforas.** A tarefa interpretação de metáforas avalia a capacidade de compreender e explicar o sentido não-literal de sentenças. Os estímulos são 20 sentenças metafóricas, sendo as 10 primeiras metáforas novas – não convencionais ou comumente utilizadas no Português Brasileiro (por exemplo, Meu pai é um pavão) – e as 10 últimas, expressões idiomáticas (por exemplo, Tenho que pôr a mão na massa). O indivíduo em avaliação é orientado a explicar o que significa a frase com suas próprias palavras.

**Evocação lexical livre.** A tarefa evocação lexical livre investiga a habilidade de explorar livremente a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras sem uma pista semântica ou ortográfica. O examinador pede ao indivíduo avaliado para dizer o maior número possível de palavras em dois minutos e 30 segundos.

**Prosódia lingüística compreensão.** Essa tarefa avalia a capacidade de percepção e identificação de padrões de entonação lingüística. Baseia-se em quatro sentenças com estrutura gramatical simples (sujeito-verbo-objeto) com conteúdo neutro (por exemplo, João toma café). Cada sentença foi previamente registrada em equipamento de áudio com três diferentes entonações lingüísticas (afirmativa, interrogativa e imperativa) para um total de 12 frases, em ordem aleatória. O indivíduo avaliado é solicitado a identificar a entonação respondendo verbalmente ou apontando um das três opções visuais apresentadas (imagens de um ponto final, de um ponto de



interrogação e de um dedo sinalizando ordem, com as palavras afirmação, pergunta e ordem escritas abaixo da respectiva imagem).

**Prosódia lingüística repetição.** Esse subteste examina a capacidade de reprodução verbal de entonações lingüísticas. É formada pelos mesmos quatro estímulos frasais da tarefa anterior. Os estímulos são apresentados em uma ordem aleatória, conforme gravação prévia, e o indivíduo em avaliação é solicitado a repetir cada sentença com a mesma entonação identificada.

**Discurso narrativo.** Essa tarefa apresenta três subtestes que avaliam as habilidades discursivas. O primeiro subteste é o reconto parcial, parágrafo por parágrafo. Avalia a habilidade discursiva de compreensão e evocação de informações lingüísticas complexas, assim como examina a habilidade discursiva expressiva e, indiretamente, o processamento inferencial, pois, para a compreensão precisa da história narrada, o indivíduo deve inferir a intenção do protagonista. Está baseada em uma narrativa composta por cinco parágrafos que é lida pelo examinador, que pede ao indivíduo avaliado, depois de cada parágrafo, para recontar com suas palavras aquele parágrafo. O total de informações essenciais é quantificado. O segundo subteste é o reconto integral, que avalia também a capacidade de síntese e inferir informações. A mesma narrativa, dessa vez integralmente, é lida uma segunda vez pelo examinador. O indivíduo em avaliação é orientado a recontar, com suas próprias palavras, toda a história. Espera-se que sejam recontadas 13 informações. O terceiro subteste examina a compreensão da história através de 12 questões de respostas breves. Além disso, o indivíduo examinador é solicitado a dar dois títulos para a história: título 1 – antes das questões de compreensão – e título 2 – depois das questões de compreensão. Ao final da tarefa, o examinador julga, com base nas respostas do sujeito, se foi processada a inferência esperada ou não.

**Evocação lexical com critério ortográfico.** A tarefa evocação lexical com critério ortográfico visa a investigar a habilidade de exploração da memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério ortográfico. O examinador pede ao indivíduo avaliado que diga o maior número possível de palavras que comecem pela letra *P* em dois minutos.

**Prosódia emocional compreensão.** Essa tarefa avalia a capacidade de perceber e identificar padrões de entonação emocional. Está baseada em quatro sentenças de estrutura gramatical simples (sujeito-verbo-objeto) com um conteúdo neutro (por

exemplo, Tiago vai sair). As frases são diferentes daquelas utilizadas como estímulos nas tarefas de prosódia lingüística. Cada sentença foi previamente registrada em equipamento de áudio com três diferentes entonações emocionais (alegria, tristeza e raiva), compondo um total de 12 estímulos, apresentados em ordem aleatória. O indivíduo avaliado é solicitado a identificar a entonação através de uma resposta verbal ou de uma resposta motora (apontando para uma das três imagens apresentadas – face alegre, face triste ou face colérica, com as palavras, representando os respectivos sentimentos, escritas abaixo de cada imagem).

**Prosódia emocional repetição.** Esse subtteste examina a habilidade de reprodução verbal de entonações emocionais e está baseado nas mesmas quatro sentenças da tarefa anterior. O examinador orienta o indivíduo avaliado a repetir cada sentença com a mesma entonação identificada.

**Interpretação de atos de fala indiretos.** Essa tarefa examina a habilidade de entender atos de fala diretos e indiretos a partir de um determinado contexto comunicativo. É composta por 20 situações breves distribuídas aleatoriamente; dessas, 10 situações terminam com um ato de fala direto em que o interlocutor quer dizer literalmente o que é dito (por exemplo, “Esta nova televisão funciona muito bem” significando “Esta nova televisão é boa”); as outras 10 são situações finalizadas com um ato de fala indireto, em que a intenção do interlocutor não está explicitada, devendo ser inferida do contexto (por exemplo, “João, a porta do seu quarto está aberta” significando “João, feche a porta”). O indivíduo avaliado é solicitado a explicar com suas próprias palavras o que a pessoa quis dizer depois de ter ouvido a situação lida pelo examinador.

**Evocação lexical com critério semântico.** Essa tarefa examina a capacidade de explorar a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério semântico. O examinador pede ao examinando que diga o maior número possível de palavras que sejam roupas em dois minutos.

**Prosódia emocional produção.** Esse subtteste investiga a capacidade de produção oral de padrões de entonação emocional, a partir de pistas contextuais. É baseada em três sentenças de estrutura gramatical simples que devem ser emitidas com três padrões diferentes de entonação emocional: alegria, tristeza e raiva (por exemplo, Acabei de vir do médico). Para cada sentença, três histórias curtas, em um total de nove situações, cada uma evocando uma emoção diferente, são lidas pelo

examinador. Esse pede ao indivíduo avaliado para dizer a sentença apresentada verbal e visualmente com a entonação que expressa a emoção induzida pela situação.

**Julgamento semântico.** Essa prova avalia a capacidade de identificação de relações semânticas entre as palavras, assim como de explicitá-las precisa e claramente. Os estímulos consistem em 24 pares de palavras, 12 compostos por vocábulos com relação categorial (mesma categoria semântica). Todas as palavras fazem parte de dois pares, sendo que em um deles estão ligadas por uma relação semântica categorial (por exemplo, maçã-ameixa), enquanto no outro não apresentam qualquer relação com o seu par (e.g., ouro-maçã). Cada par de palavras é apresentado verbal e visualmente. O indivíduo avaliado é solicitado a primeiramente dizer se há ou não relação entre as duas palavras (resposta sim-não); posteriormente, deve explicar qual é a relação, quando existente. São calculados um escore total de relações identificadas (escore identificações) e um escore total de explicações para as relações existentes (escore explicações).

#### Análise dos dados

Os dados foram analisados a partir da estatística descritiva e inferencial (Teste t de Student para amostras independentes), pelo pacote SPSS, versão 12, para a comparação entre as médias obtidas pelo grupo clínico e pelo grupo controle. Além disso, para a comparação entre a proporção de indivíduos do grupo clínico e do grupo controle que processaram a inferência esperada e entre a distribuição por escore nos títulos 1 e 2 da tarefa discurso narrativo, foi utilizado o teste Qui-quadrado.

#### Resultados

Os resultados da presente pesquisa estão expostos nas Tabelas 2 e 3 e nas Figuras 2 e 3. Na Tabela 2, observam-se as médias e os desvios-padrão dos escores obtidos pelos grupos clínico e controle nas tarefas da Bateria MAC, assim como o nível de significância da diferença entre as médias de desempenho comunicativo dos dois grupos através do teste t de Student. Quanto aos resultados obtidos na tarefa questionário sobre a consciência das dificuldades, constatou-se que dos 29 indivíduos lesados de HD, 07 (24,0%) apresentaram prejuízo da consciência avaliada. Além disso, coeficientes de variação dos grupos nas tarefas da Bateria MAC também podem ser visualizados na Tabela 2.

## INSERIR TABELA 2 AQUI

A análise dos resultados apresentados na Tabela 2 indica que houve diferença significativa entre o desempenho do grupo clínico e do grupo controle nas seguintes tarefas da Bateria MAC: discurso conversacional, evocação lexical livre, evocação lexical com critério ortográfico, evocação lexical com critério semântico, prosódia lingüística repetição, prosódia emocional compreensão, prosódia emocional repetição e prosódia emocional produção. Pode-se, ainda, observar que houve uma tendência geral de melhor desempenho no grupo de indivíduos não lesados do que no grupo de indivíduos lesados de HD. Além disso, com base no coeficiente de variação, na maioria das tarefas, nota-se uma menor homogeneidade de desempenho no grupo clínico, quando comparado ao grupo controle. No teste de Levene para igualdade de variâncias, as variâncias entre os grupos foram significativamente desiguais nos subtestes discurso conversacional ( $p=0,035$ ), evocação lexical com critério semântico ( $p=0,008$ ), prosódia lingüística compreensão ( $p=0,028$ ) e prosódia lingüística repetição ( $p=0,000$ ).

Para uma melhor visualização da variabilidade de desempenho dos dois grupos para cada tarefa, nas Figuras 2 e 3 são apresentados gráficos com os intervalos de confiança para as médias dos grupos clínico e controle nas tarefas em que foi constatada uma diferença significativa entre os grupos e nas tarefas em que não foi evidenciada essa diferença, respectivamente. Nas duas figuras pode-se observar que os intervalos de confiança do grupo de lesados de HD são visivelmente maiores que os do grupo de não lesados. Nos gráficos da Figura 2, em que estão representadas as tarefas em que houve diferença de desempenho entre os grupos, há pouca intersecção entre os intervalos de confiança, quando há; em contrapartida, nos gráficos da Figura 3, em que as tarefas sem diferença de desempenho entre os grupos estão representadas, visualiza-se uma importante intersecção entre os intervalos de confiança dos indivíduos lesados de HD e dos não lesados, sendo que os intervalos de confiança dos últimos estão, em geral, contidos nos intervalos dos primeiros.

## INSERIR FIGURAS 2 E 3 AQUI

Na Tabela 3, dados referentes à tarefa de discurso narrativo são mostrados. Pode-se observar a proporção de indivíduos lesados de HD e de participantes não

lesados que processaram a inferência esperada e que receberam escore 0, 1 ou 2 nos títulos 1 e 2.

### INSERIR TABELA 3 AQUI

Os dados da Tabela 3 demonstram que, quanto ao processamento de inferências, uma maior proporção de indivíduos não lesados apresentaram a inferência esperada, apesar de não haver diferença significativa entre as proporções no teste Qui-quadrado ( $p=0,330$ ). No que diz respeito aos títulos dados pelos grupos à narrativa escutada, tanto no título 1 quanto no 2 observa-se um maior percentual do grupo clínico com escore 0 e um menor percentual desse grupo com escores 1 e 2. No entanto, apenas as diferenças de distribuição dos escores no título 1 foram significativas ( $p=0,015$ ), com diferenças marginais no título 2 ( $p=0,055$ ).

### **Discussão**

Essa pesquisa teve por objetivo verificar o efeito da lesão de HD no processamento comunicativo examinado pelas tarefas da Bateria MAC, comparando dois grupos: um de indivíduos lesados de HD (clínico) e outro de indivíduos não lesados (controle). Foram encontradas diferenças quantitativas entre o desempenho comunicativo desses grupos em metade das tarefas da Bateria MAC, representativas de três processamentos comunicativos: discursivo, léxico-semântico e prosódico.

As diferenças nas tarefas que avaliam os componentes discursivo e prosódico mostraram-se, de um modo geral, mais significativas do que aquelas observadas nas tarefas que avaliam o componente léxico-semântico. O efeito da lesão de HD em tarefas que avaliam habilidades discursivas conversacionais é amplamente relatado na literatura, com as seguintes características discursivas: diminuição do contato visual e da expressão facial, dificuldade de escolha de palavras para expressar sentimentos (Mackenzie, Begg, Brady & Lees, 1997), expressão de idéias e de referências ambíguas e imprecisas (Chantraine, Joannette & Ska, 1998), diminuição da entonação vocal com padrão monótono (Mackenzie e cols., 1997), dificuldade em compreender a intenção do interlocutor e aspectos pragmáticos em geral (Kasher, Batori, Soroker, Graves & Zaidel, 1999), entre outras.

No que tange ao prejuízo prosódico, a redução da percepção e da produção de curvas entonacionais de prosódia lingüística e emocional é freqüentemente descrita em quadros de lesão de HD (Blonder e cols., 2005; Leon e cols., 2005). Além das

diferenças significativas observadas entre os grupos nos processamentos discursivo e prosódico, lesados de HD também apresentaram desempenho inferior ao dos não lesados nas tarefas de evocação lexical, que investigam habilidades léxico-semânticas. A menor significância das diferenças nessas últimas já eram esperadas, uma vez que o processamento léxico-semântico está geralmente mais prejudicado em indivíduos lesados de HE (Vilki, Levänen & Servo, 2002).

De tal modo, a hipótese inicial, de que seriam encontradas diferenças significativas entre os grupos nos quatro processamentos comunicativos examinados pela Bateria MAC, sendo as diferenças no componente léxico-semântico menos significativas que nos demais processamentos, não foi totalmente confirmada. Não foi encontrado efeito da lesão nesse estudo de grupo nas tarefas formais que examinam o processamento pragmático-inferencial. Os grupos não se diferenciaram quanto ao desempenho pragmático-inferencial nem na tarefa de interpretação de metáforas nem na de atos de fala indiretos. Dois fatores podem ter contribuído para a ausência de diferença significativa entre os grupos. O primeiro diz respeito à formalidade dessas tarefas, que pode ter sido facilitadora frente à complexidade gerada por inúmeras pistas comunicativas existentes na rotina diária dos indivíduos. Essa facilitação ocorre especificamente para lesados de HD, que não se beneficiam de pistas do contexto comunicativo real. Tal explicação é levantada devido à dissociação observada no presente estudo entre ausência de diferenças na compreensão metafórica e de atos de fala, tarefas formais, e a presença de diferenças na tarefa de discurso conversacional, subteste funcional. Essa última prova caracteriza-se por um contexto real de trocas comunicativas entre interlocutores, em que vários aspectos pragmáticos, tal como a compreensão das mensagens não literais dadas pelo interlocutor (examinador) são avaliados para a obtenção do score final (Joanette e cols., 2004). O prejuízo da compreensão de informações não literais, ou seja, do processamento inferencial no nível do discurso conversacional é associado à lesão de HD na literatura (Mackenzie & Brady, 2004; Myers, 2005). O segundo fator consiste na provável heterogeneidade existente na amostra de lesados de HD avaliada nesse estudo, ou seja, na amostra participante possivelmente há indivíduos com lesão de HD que apresentam seqüelas comunicativas e outros que não as apresentam.

O fator heterogeneidade está fortemente relacionado à segunda hipótese dessa pesquisa – o grupo clínico apresentará um desempenho menos homogêneo do que o

apresentado pelo grupo controle. Essa hipótese foi confirmada com a observação de um padrão de maior variabilidade entre os indivíduos lesados de HD, quando comparados aos indivíduos não lesados. Tendo-se em vista que ao redor de 50% dos indivíduos que sofrem uma lesão vascular no HD apresentam alterações comunicativas e que no presente estudo a seleção do grupo clínico não foi feita com base no critério de inclusão presença de déficit comunicativo, então era esperado que apenas 50% desse grupo apresentasse déficit comunicativo. O princípio de que uma lesão no lado direito do cérebro não prejudica automaticamente as habilidades comunicativas foi confirmado (Joanette e cols., 1991). Ao destacar o desafio para o pesquisador selecionar um grupo clínico apropriado para se estudar o efeito da lesão de HD na comunicação, Tompkins, Fassbinder, Lehman-Blake e Baumgaertner (2002) ressaltam as desvantagens de se estudar indivíduos que estão em reabilitação por alterações comunicativas por ser uma amostra enviesada, tendo sido esse um critério de exclusão do presente estudo. Em contrapartida, os autores salientam as vantagens de se selecionar uma amostra de lesados de HD apenas pela presença da lesão em si, o que foi feito na atual pesquisa. Esse tipo de seleção possibilita a investigação de subgrupos clínicos, apesar de a média do grupo poder mascarar um déficit comunicativo quando ele realmente existe.

Alguns fatores são apontados na literatura como possíveis responsáveis pela variabilidade inter-sujeito identificada nas amostras de lesados de HD em estudos de grupo. Sucintamente, essa variabilidade está relacionada à inclusão de indivíduos com diferentes características neurológicas, tais como, lesões em locais diversificados, com extensões distintas, diferentes graus de severidade clínica, além de diferentes atributos não neurológicos, como escolaridade, idade, dominância manual, conhecimento e habilidades pré-mórbidos. Além disso, ainda há as diferenças de adaptação fisiológica e psicológica que ocorrem em tempo e com compensações distintas para cada indivíduo (Brookshire, 2003; Paradis, 1998; Tompkins e cols., 2002; Van Lancker, 1997).

Na atual pesquisa, alguns desses atributos foram controlados, tais como escolaridade, idade, dominância manual, etc. No entanto, devido à grande dificuldade de se formar um grupo clínico com um controle rigoroso de muitos critérios de inclusão, variáveis importantes não foram totalmente controladas, tais como tempo pós-lesão e extensões dos acidentes vasculares. Ressalta-se que *a priori* esse controle

ideal não é possível em estudos de grupo, pois implica uma mudança metodológica de delineamento: de estudos de grupo a estudos de casos múltiplos. Frente às dificuldades de se promover um estudo de grupo com um controle ideal de variáveis inter e intra-sujeitos e à heterogeneidade inerente à população clínica de lesados de HD, a realização de estudos de perfis clínicos por agrupamentos (clusters) e de estudos de casos individuais e múltiplos para a investigação de dissociações é recomendada na literatura (Côté e cols., submetido; Joannette e cols., 1991; Myers, 2005). Nos estudos sobre a afasia – perda parcial da linguagem apresentada pela maioria dos lesados de HE – a heterogeneidade foi amenizada pelo agrupamento de diferentes subgrupos clínicos, que deu origem à classificação dos tipos de afasia.

### **Conclusões**

O presente estudo identificou o efeito da lesão de HD em subtestes da Bateria MAC que avaliam três processamentos comunicativos: discursivo, prosódico e léxico-semântico, sendo mais significativo nos dois primeiros do que no último. Um efeito da lesão no processamento pragmático foi observado na tarefa discurso conversacional. Além disso, o grupo de indivíduos lesados de HD apresentou um desempenho comunicativo menos homogêneo do que o grupo controle.

Para que a heterogeneidade de presença de déficits comunicativos e de manifestações dessas alterações após um acometimento neurológico no HD possa ser melhor entendida, mais estudos empíricos devem ser promovidos, com o mais alto rigor metodológico possível. A presente pesquisa, por ser uma das pioneiras em nível nacional no estudo da população neurológica de lesados de HD, contribuiu com resultados iniciais e ilustrativos. Uma continuidade, no entanto, é necessária, principalmente com investigações exploratórias de grupo sobre a existência de diferentes perfis clínicos e com estudos de caso.

### **Referências**

- Benton, E., & Bryan, K. (1996). Right cerebral hemisphere damage: incidence of language problems. *International Journal of Rehabilitation Research*, 19(1), 47-54.
- Blake, M.L., Duffy, J.R., Tompkins, C.A. & Myers, P.S. (2003). Right hemisphere syndrome is in the eye of the beholder. *Aphasiology*, 17(5), 423-432.



- Blonder, L.X., Heilman, K.M., Ketterson, T., Rosenbek, J., Raymer, A., Crosson, B., Maher, L., Glueckauf, R., & Rothi, L. (2005). Affective facial and lexical expression in aprosodic versus aphasic stroke patients. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(6), 677-685.
- Brookshire, R.H. (2003). *Introduction to neurogenic communication disorders*. Missouri: Mosby.
- Bryan, K.L. & Hale, J.B. (2001). Differential effects of left and right cerebral vascular accidents on language competency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7, 655-664.
- Bryan, K.L. (1995). *The Right Hemisphere Language Battery* (2<sup>a</sup> Ed.). England: Whurr.
- Chantraine, Y., Joannette, Y. & Ska, B. (1998). Conversational abilities in patients with right hemisphere damage. *Journal of Neurolinguistics*, 11 (1-2), 21-32.
- Chaves, M. L. & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 11: 412-429.
- Code, C. (1987). *Language aphasia and the right hemisphere*. Chichester: J. Wiley.
- Côté, H., Payer, M., Giroux, F. & Joannette, Y. (submetido). Towards a description of clinical communication impairment profiles following right-hemisphere damage. *Aphasiology*.
- Cutica, H., Bucciarelli, M. & Bara, B.G. (2006). Neuropragmatics: extralinguistic pragmatic ability is better preserved in left-hemisphere-damaged patients than in right-hemisphere-damaged patients. *Brain and Language*, 98, 12-25.
- Eisenson, J. (1959). Language dysfunctions associated with right brain damage. *American Speech and Hearing Association*, 1, 107.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12, 189-198.
- Fonseca, R.P., Parente, M.A.M.P., Côté, H. & Joannette, Y. (2007b, no prelo). Processo de adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2).
- Fonseca, R.P., Parente, M.A.M.P., Côté, H., Ska, B. & Joannette, Y. (2007a, no prelo). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC*. São Paulo: Pró-Fono.

- Fontanari, J.L. (1990). A neurolingüística e a pragmática: um lugar do hemisfério direito da linguagem. *Neurobiologia*, 53(3/4), 85-112.
- Gardner, H. & Brownell, H.H. (1986). *Right hemisphere communication battery*. Boston: Psychology Service, VAMC.
- Guerreiro M., Castro-Caldas, A. & Martins, I.P. (1995). Aphasia following right hemisphere lesion in a woman with left hemisphere injury in childhood. *Brain and Language*, 49(3), 280-288.
- Hécaen, H. (1962). Clinical symptomatology in right and left hemispheric lesions. In: V.B. Mountcastle (ed.), *Interhemispheric relations and cerebral dominance* (pp.215-243). Baltimore: Johns Hopkins.
- Hoyte, K.J., Brownell, H., Vesely, L. & Wingfield, A.(2006). Decomposing prosody: use of prosodic features for detection of syntactic structure and speech affect by patients with right hemisphere lesions. *Brain and Language*, 99, 8-219.
- Joanette, Y., Goulet, P., & Daoust, H.(1991). Incidence et profils des troubles de la communication verbale chez les cérébrolésés droits. *Revue de Neuropsychologie*, 1(1), 3-27.
- Joanette, Y., Goulet, P. & Hannequin, D. (1990). *Right hemisphere and verbal communication*. New York: Springer.
- Joanette, Y., Ska, B. & Côté, H. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Montreal: Ortho Édition.
- Kasher, A., Batori, G., Soroker, N., Gravers, D. & Zaidel, E. (1999). Effects of right and left hemisphere damage on understanding conversational implicatures. *Brain and Language*, 68, 566-590.
- Kotz, S.A., Meyer, M., Alter, K., Besson, M., von Cramon, D.Y. & Friederici, A.D. (2003). On the lateralization of emotional prosody: an event-related functional MR investigation. *Brain and Language*, 86, 366-376.
- Leon, S.A., Rosenbek, J.C., Crucian, G.P., Hieber, B., Holiway, B., Rodriguez, A.D., Ketterson, T.U., Ciampitti, M.Z., Freshwater, S., Heilman, K., & Gonzalez-Rothi, L. (2005). Active treatments for aprosodia secondary to right hemisphere stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(1), 93-101.
- Mackenzie, C. & Brady, M. (2004). Communication ability in non-right handers following right hemisphere stroke. *Journal of Neurolinguistics*, 17, 301-313.

- Mackenzie, C., Begg, T., Brady, M. & Lees, K.R. (1997). The effects on verbal communication skills of right-hemisphere stroke in middle age. *Aphasiology*, *11*, 929-945.
- Marini, A., Carlomagno, S., Caltagirone, C. & Nocentini, U. (2005). The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, *93*, 46-54.
- Martins, I.P., Antunes N.L., Castro-Caldas A. & Antunes J.L. (1995). Atypical dominance for language in developmental dysphasia. *Developmental Medicine & Child Neurolog*, *37*(1), 85-90.
- Myers, P.S. (2005). Profiles of communication deficits in patients with right cerebral hemisphere damage: implications for diagnosis and treatment. *Aphasiology*, *19*(12), 1147-1160.
- Myers, P.S. (1999). *Right hemisphere damage: Disorders of communication and cognition*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Paradis, M. (1998). The other side of language: pragmatic competence. *Journal of Neurolinguistics*, *11* (1-2), 1-10.
- Parente, M.A.M.P. (1990). *Versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica*. Manuscrito não publicado.
- Tompkins, C.A. (1995). *Right hemisphere communication disorders: theory and management*. San Diego, CA: Singular.
- Tompkins, C.A., Fassbinder, W., Lehman-Blake, M.T. & Baumgaertner, A. (2002). The nature and implications of right hemisphere language disorders: issues in search of answer. In: A.E. Hillis (ed), *The handbook of adult language disorders – integrating cognitive neuropsychology, neurology, and rehabilitation* (pp. 429-448). New York: Psychology Press.
- Van Lancker, D. V. (1997). Rags to riches: our increasing appreciation of cognitive and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere. *Brain and Language*, *57*, 1-11.
- Vilki, J., Levänen, S. & Servo, A. (2002). Interference in dual-fluency tasks after anterior and posterior cerebral lesions. *Neuropsychologia*, *40*, 340-348.
- 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.

Zaidel, E., Kasher, A., Soroker, N. & Batori, G. (2002). Effects of right and left hemisphere damage on performance of the “Right Hemisphere Communication Battery”. *Brain and Language*, 80, 510-535.

Títulos das figuras

Figura 1. Representação gráfica das tarefas da Bateria MAC distribuídas por processamento comunicativo

Figura 2. Intervalos de confiança para médias nas tarefas da Bateria MAC com diferença significativa entre os grupos

Figura 3. Intervalos de confiança para médias nas tarefas da Bateria MAC sem diferença significativa entre os grupos

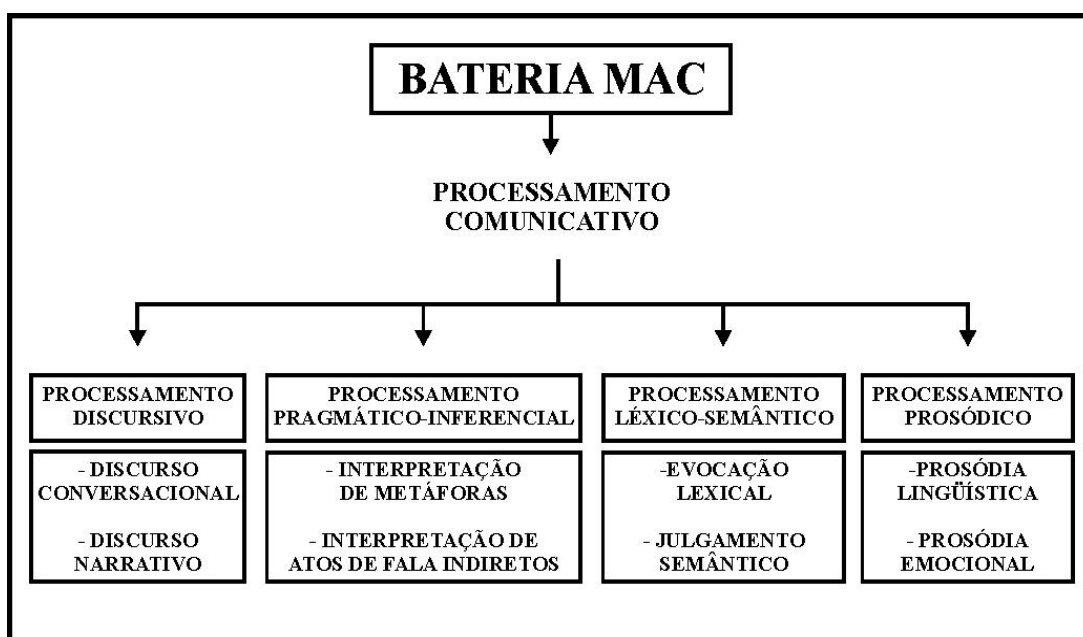


Figura 1. Representação gráfica das tarefas da Bateria MAC distribuídas por processamento comunicativo

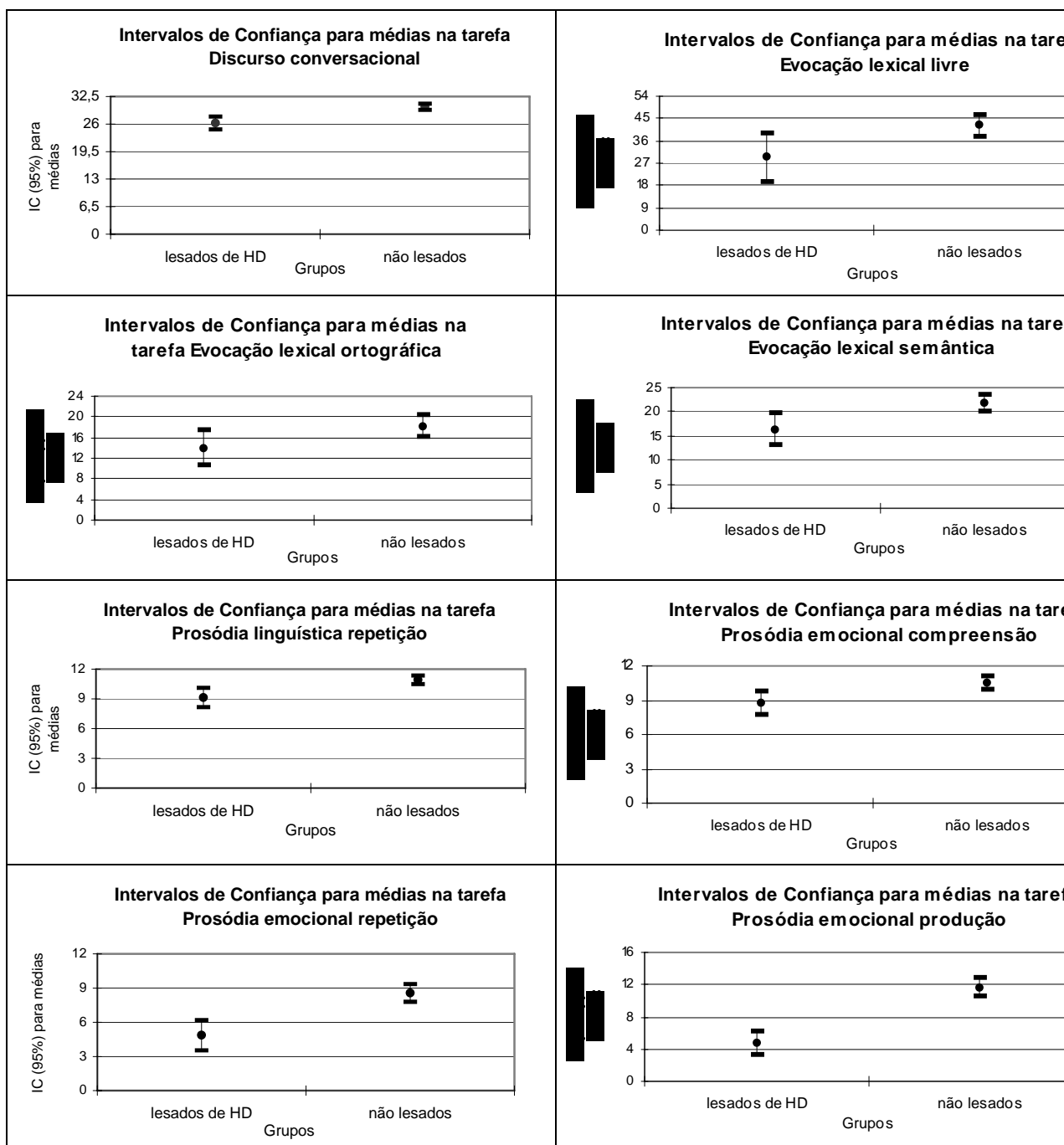
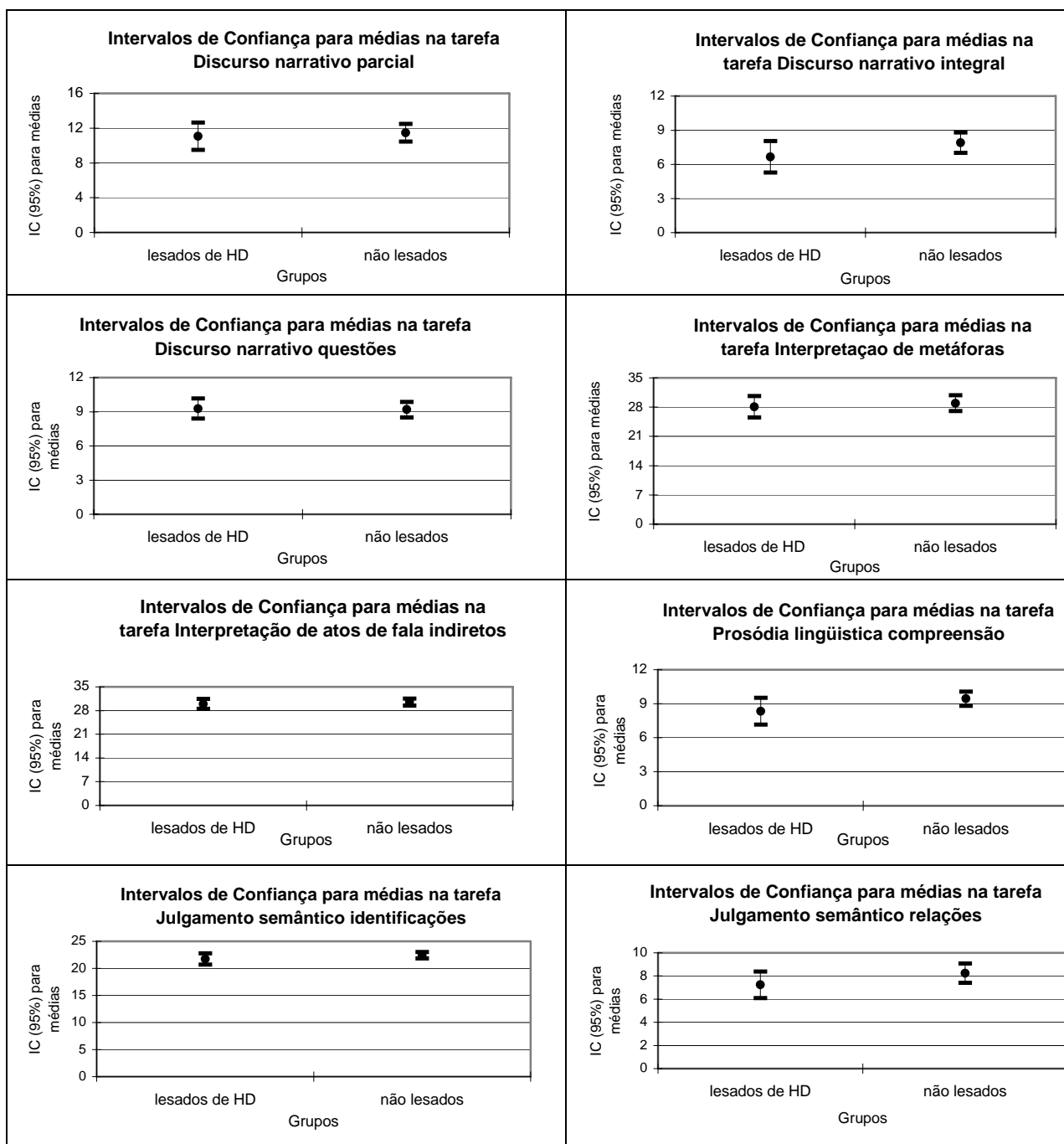


Figura 2. Intervalos de confiança para médias nas tarefas da Bateria MAC com diferença significativa entre os grupos



**Figura 3.** Intervalos de confiança para médias nas tarefas da Bateria MAC sem diferença significativa entre os grupos

Tabela 1: Dados descritivos dos grupos quanto à idade, à escolaridade, à frequência de hábitos de linguagem escrita e à distribuição por sexo

	Grupos	
	Lesados de HD	Não lesados
Idade		
M(DP)	58,34(13,12)	57,71(12,52)
Escolaridade		
M(DP)	8,52(5,89)	9,41(6,42)
Escore frequência hábitos leitura e escrita		
M(DP)	10,76(6,94)	11,36(5,34)
Sexo		
(Fem/Masc)	14/15	45/13

Nota: M significa média; DP, desvio-padrão; Fem, sexo feminino; e, Masc, sexo masculino.

Tabela 2: Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação dos grupos na Bateria MAC

Tarefas	Grupos					
	Lesados de HD			Não lesados		
	M	DP	CV	M	DP	CV
Discurso conversacional***	26,24	3,91	0,15	30,07	2,73	0,09
Interpretação de metáforas	28,10	6,74	0,24	28,93	7,16	0,26
Evocação lexical livre**	29,48	25,54	0,87	42,22	17,46	0,41
Prosódia lingüística compreensão	8,34	3,10	0,37	9,45	2,37	0,25
Prosódia lingüística repetição**	9,14	2,58	0,28	10,91	1,65	0,15
Discurso narrativo: reconto parcial, informações essenciais	11,07	4,14	0,37	11,47	3,88	0,34
Discurso narrativo: reconto integral	6,66	3,65	0,55	7,91	3,39	0,43
Discurso narrativo: questões de compreensão	9,28	2,32	0,25	9,19	2,60	0,28
Evocação lexical com critério ortográfico*	14,10	8,84	0,63	18,29	7,54	0,41
Prosódia emocional compreensão**	8,76	2,65	0,30	10,47	2,21	0,21
Prosódia emocional repetição***	4,86	3,51	0,72	8,57	2,96	0,35
Interpretação de atos de fala indiretos	29,97	3,80	0,13	30,50	3,99	0,13
Evocação lexical com critério semântico**	16,41	8,53	0,52	21,86	6,36	0,29
Prosódia emocional produção***	4,75	3,77	0,79	11,74	4,22	0,36
Julgamento semântico: escore identificações	21,72	2,77	0,13	22,41	2,25	0,10
Julgamento semântico: escore explicações	7,24	3,03	0,42	8,24	3,19	0,39

Nota: M significa média; DP, desvio-padrão; CV, coeficiente de variação; \*,  $p \leq 0,05$ ; \*\*,  $p \leq 0,01$ ; e, \*\*\*,  $p \leq 0,001$ .



Tabela 3: Proporção de indivíduos por grupo quanto à presença de inferência e distribuição por escores dos títulos 1 e 2 na tarefa de discurso narrativo

Variáveis categóricas	Grupos	
	Lesados de HD	Não lesados
Presença de inferência	20(69,0%)	44(75,9%)
Ausência de inferência	09(31,0%)	14(24,1%)
Título 1 escore 0	12(41,4%)	09(15,5%)
Título 1 escore 1	05(17,2%)	23(39,7%)
Título 1 escore 2	12(41,4%)	26(44,8%)
Título 2 escore 0	09(31,0%)	07(12,1%)
Título 2 escore 1	05(17,2%)	20(34,5%)
Título 2 escore 2	15(51,7%)	31(53,4%)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos teóricos e empíricos que compõem essa tese tiveram por objetivo geral analisar o processamento de habilidades comunicativas de ativação do hemisfério direito (HD) em adultos não lesados e em indivíduos com lesão vascular nesse lado do cérebro, através da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC. Desse modo, contribuíram para a adaptação empírica desse instrumento ao Português Brasileiro.

Através dos estudos teóricos, revisaram-se pressupostos que nortearam a construção do instrumento *Protocole Montreal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC* – assim como se o processo de adaptação para o Português Brasileiro. É necessária, ainda, uma continuidade de revisões crítico-reflexivas da literatura internacional para que em nível nacional o aporte teórico que embasa as relações entre comunicação e HD seja fortalecido. Por exemplo, são necessários mais estudos teóricos sobre a ampliação dos correlatos neurais da linguagem.

No que diz respeito aos estudos empíricos, verificou-se o efeito de algumas variáveis sócio-demográficas no desempenho comunicativo avaliado pela Bateria MAC. Observou-se que tanto a idade quanto a escolaridade são fatores que influenciam nas habilidades comunicativas, sendo que o segundo fator foi mais significativo e freqüente. Constatou-se, também, que o sexo não foi uma variável influente. Outras variáveis devem, ainda, ser estudadas, tais como, a freqüência de hábitos de leitura e escrita e a língua. Estudaram-se, além disso, dados normativos e de fidedignidade do instrumento em pauta, sendo apresentadas normas quanto à idade e à escolaridade e mostrando-se que a Bateria MAC constitui-se em um teste fidedigno. No entanto, a legitimação psicométrica do instrumento ainda deve ser complementada, com investigações sobre as validades de construto e de critério, bem como sobre a sensibilidade e a especificidade dessa ferramenta de avaliação. Por fim, um estudo neuropsicológico foi promovido, averiguando-se o efeito da lesão de HD no processamento comunicativo examinado pela Bateria MAC. Evidenciaram-se diferenças significativas entre o grupo clínico e o grupo controle em tarefas discursivas, pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas. Além disso, um desempenho comunicativo menos homogêneo foi observado nos indivíduos lesados de HD. Para que uma descrição clínica mais aprofundada dessa população

neurológica seja obtida, estudos de grupos com análise de agrupamentos por *performance*, assim como estudos de casos múltiplos e individuais devem ser conduzidos.

Assim sendo, com base nas sete pesquisas realizadas, nota-se que os estudos sobre o papel do HD no processamento de habilidades lingüísticas, comunicativas e cognitivas ainda são incipientes, quando comparados aos tradicionais estudos sobre a relação entre a linguagem e o HE. No entanto, em nível internacional, a temática do hemisfério direito vem ganhando muito espaço e reconhecimento pela comunidade científica, com grupos de pesquisa renomados nos cinco continentes. Em nível nacional, tal realidade não é observada, sendo necessárias, ainda, muitas pesquisas empíricas sobre a participação do HD na comunicação. Nesse contexto, espera-se que a presente tese e os artigos que a compõem contribuam para um melhor entendimento do papel desse lado do cérebro.

ANEXOS

## ANEXO A

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

**Nome do estudo:** Adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação ao Português Brasileiro

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Psicologia (UFRGS)

**Pesquisadores responsáveis:** Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, Rochele Paz Fonseca

Alunas que fazem parte do projeto: Francéia Liedtke, Gabriela Ferreira, Juliana Müller e Thaís Sarmento

Telefones para contato: Dra. Maria Alice Parente e Rochele Paz Fonseca 3348.0544 e 3316.5111

Nome do participante:

---

### 1. Objetivo e benefícios do estudo

A finalidade deste estudo é avaliar a comunicação e as habilidades mentais de atenção, percepção, memória, etc, de pessoas sem problemas neurológicos para a obtenção de normas de comparação futura do desempenho de pacientes que sofreram derrame no lado direito do cérebro. Os resultados dessa pesquisa poderão contribuir indiretamente para a melhoria dos procedimentos de avaliação e tratamento das habilidades cognitivas e comunicativas de pacientes com derrame.

### 2. Explicação dos procedimentos

O(a) Senhor(a) terá que responder perguntas e tarefas que fazem parte deste estudo: questionário sócio-cultural (questões sobre seus hábitos de leitura e escrita, condições gerais de saúde e nível sócio-econômico); Mini-exame do estado mental (questões para examinar o seu estado mental); Escala de Depressão Geriátrica (questões para verificar o seu estado emocional); Bateria MAC (questões para a avaliação das suas habilidades de comunicação); e, NEUPSILIN (questões para

examinar sua memória, atenção, percepção, linguagem, etc). Esta aplicação será feita em três encontros de 40 minutos de duração. Sua participação é voluntária. Só responderá a estas avaliações se concordar.

### 3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado às perguntas, ao deslocamento à Clínica de Avaliação Psicológica da UFRGS e ao cansaço.

### 4. Direito de desistência

O(a) Senhor(a) pode desistir de participar a qualquer momento sem quaisquer conseqüências.

### 5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número.

### 6. Consentimento

Declaro ter lido – ou me foi lido – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura da testemunha

---

Assinatura do pesquisador responsável

## ANEXO B

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

**Nome do estudo:** Verificação do efeito da lesão de hemisfério direito no processamento comunicativo investigado pela Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação

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

**Pesquisadores responsáveis:** Márcia L.F. Chaves, Maria Alice M.P. Parente, Rochele Paz Fonseca

Alunas que fazem parte do projeto: Francéia Liedtke, Gabriela Ferreira, Juliana Müller e Thaís Sarmento

Telefones para contato: Dra. Márcia L.F. Chaves 2101-8520 e 2101-8182 (Serviço de Neurologia – HCPA) e Rochele Paz Fonseca 3348.0544 e 3316.5111

Nome do participante: \_\_\_\_\_

**1. Objetivo e benefícios do estudo**

A finalidade deste estudo é avaliar a comunicação e as habilidades mentais de atenção, percepção, memória, etc, de pacientes que sofreram derrame no lado direito do cérebro, assim como bem como a situação geral de saúde dos pacientes participantes, que são pacientes atendidos no Ambulatório de Doenças Cerebrovasculares do HCPA. A partir dos resultados desse estudo, se alterações comunicativas ou cognitivas forem encontradas, encaminhamentos poderão ser feitos para reabilitação neuropsicológica e os resultados dessa pesquisa poderão contribuir indiretamente para a melhoria dos procedimentos de avaliação e tratamento das habilidades cognitivas e comunicativas de pacientes com derrame.

**2. Explicação dos procedimentos**

O(a) Senhor(a) terá que responder perguntas e tarefas que fazem parte deste estudo: questionário sócio-cultural (questões sobre seus hábitos de leitura e escrita, condições gerais de saúde e nível sócio-econômico); Mini-exame do estado mental (questões para examinar o seu estado mental); Escala de Depressão Geriátrica

(questões para verificar o seu estado emocional); Bateria MAC (questões para a avaliação das suas habilidades de comunicação); e, NEUPSILIN (questões para examinar sua memória, atenção, percepção, linguagem, etc). Esta aplicação será feita em três encontros de 40 minutos de duração. Sua participação é voluntária. Só responderá a estas avaliações se concordar.

### 3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado às perguntas, ao deslocamento à Clínica de Avaliação Psicológica da UFRGS e ao cansaço.

### 4. Direito de desistência

O(a) Senhor(a) pode desistir de participar a qualquer momento sem conseqüências para os atendimentos que recebe ou viria a receber neste hospital.

### 5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número.

### 6. Consentimento

Declaro ter lido – ou me foi lido – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)