

## ***O Uso de Testes Neuropsicológicos na Esclerose Múltipla e Epilepsia do Lobo Temporal: Relevância da Estimativa de Magnitude do Efeito***

**Fernanda de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>**

*Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil*

**Eduardo de Paula Lima**

*Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, Brasil*

*Faculdade de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil*

**Marco Aurélio Lana-Peixoto**

**Vitor Geraldini Haase**

*Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

### **Resumo**

Testes neuropsicológicos são cada vez mais utilizados na avaliação clínica da esclerose múltipla (EM) e epilepsia do lobo temporal (ELT), condições neurológicas crônicas mais prevalentes em adultos. A heterogeneidade das amostras clínicas pode ser importante razão para o teste estatístico da hipótese nula (TEHN) ser frequentemente não significativo para comparações de grupos, mas limitações nos métodos estatísticos tradicionais também podem estar implicados. O presente estudo examina a hipótese de que o TEHN pode ser uma análise inadequada para comparação do desempenho de pacientes neurológicos com controles. Vinte e seis pacientes ELT, 113 pacientes EM e 117 controles foram comparados em 11 instrumentos (35 escores). O TEHN resultou não significativo para comparações de 18 escores, enquanto a magnitude do efeito (*d*) e o poder estatístico foram adequados para 27 comparações. Estimativas de magnitude do efeito devem ser consideradas como ferramenta analítica importante na seleção de medidas neuropsicológicas apropriadas para utilização clínica.

*Palavras-chave:* Testes neuropsicológicos; esclerose múltipla; epilepsia; magnitude do efeito.

### **Selecting Neuropsychological Tests for Use in Multiple Sclerosis and Temporal Lobe Epilepsy: Relevance of Effect Size Estimations**

#### **Abstract**

Neuropsychological tests are increasingly used as part of clinical assessment in multiple sclerosis (MS) and temporal lobe epilepsy (TLE), the most prevalent chronic disabling neurological conditions in adulthood. Heterogeneity of clinical samples may be one important reason for null hypothesis statistical testing (NHST) being frequently nonsignificant for group comparisons, but limitations in routine statistical methods may also be implicated. The present study examined the hypothesis that NHST may be an inadequate analysis strategy when comparing the performance of neurological patients with that of controls. Twenty-six TLE patients, 113 MS patients, and 117 normal controls of similar sociodemographic characteristics were compared on 11 instruments (35 scores). NHST resulted nonsignificant for 18 scores comparisons according to Bonferroni criteria, while effect size (*d*) and power estimates were adequate for 27 comparisons. Effect size estimations should be considered as an important analytical tool in selecting appropriate neuropsychological measures for clinical use.

*Keywords:* Neuropsychological tests; multiple sclerosis; epilepsy; effect size.

Os testes neuropsicológicos possuem um importante papel no estabelecimento dos diagnósticos de déficits cognitivos. Selecionar instrumentos de avaliação neuropsicológica apropriados não é uma tarefa simples, sendo necessário investigar a acurácia dos instrumentos empregados. A avaliação neuropsicológica cada vez mais é utilizada como parte da rotina de avaliação clínica da esclerose múltipla e da epilepsia do lobo tempo-

ral, duas condições neurológicas crônicas incapacitantes altamente prevalentes em adultos (International League Against Epilepsy [ILAE], 1989; Ko & Sahai, 2001; Kurtzke, 1991).

A esclerose múltipla (EM) é uma doença crônica e autoimune, caracterizada pela inflamação, desmielinização, e neurodegeneração do sistema nervoso central. A EM acomete adultos jovens, entre 20 e 50 anos de idade, embora raramente também possa ocorrer em crianças e em pessoas mais velhas. Como muitas doenças autoimunes, a esclerose múltipla é duas a três vezes mais freqüente em mulheres (Zakzanis, 2000).

<sup>1</sup> Endereço: Rua do Seminário, s/n, Mariana, MG, Brasil, CEP 35420-000. E-mail: ferreiraof@yahoo.com.br

As epilepsias consistem em um grupo de doenças caracterizadas por modificações paroxísticas e recorrentes no funcionamento neurológico, desencadeadas por alterações na atividade elétrica cerebral. O lobo temporal é o local de origem de aproximadamente 50% das epilepsias parciais. A epilepsia do lobo temporal (ELT) foi definida em 1985, pela *International League Against Epilepsy* (ILAE, 1989), como uma condição caracterizada por crises espontâneas recorrentes originadas da inibição e ativação do lobo temporal lateral ou medial, sendo que em grande parte dos pacientes as crises evoluem para convulsões. Diferentemente da esclerose múltipla, a epilepsia do lobo temporal apresenta um início mais precoce que oscila entre os seis e os treze anos de idade (Ko & Sahai, 2001).

A EM e a ELT são doenças neurológicas que apresentam diversas semelhanças, como o fato de acometerem pessoas jovens, potencialmente afetando toda a trajetória de vida desses indivíduos, a natureza paroxística dos sintomas e a imprevisibilidade do curso da doença. Não há como prever quando ocorrerá a próxima crise (no caso da epilepsia) ou surto (no caso da esclerose múltipla) e quais seqüelas poderão ser desencadeadas, o que gera grande incerteza com relação ao prognóstico da doença. Além disso, os pacientes precisam lidar com eventos não normativos para idade, como sintomas e limitações físicas, que podem comprometer a qualidade de vida destes indivíduos. Acrescenta-se a este quadro o comprometimento cognitivo em habilidades semelhantes, sobretudo nas funções executivas, lentificação do processamento de informações e a memória episódica, desencadeando dificuldades no funcionamento psicossocial, afetando o relacionamento interpessoal e o desempenho em atividades laborais. Outra característica importante é a heterogeneidade cognitiva da esclerose múltipla e da epilepsia do lobo temporal, apresentando grupos de pacientes com desempenho cognitivo superior à média de controles saudáveis e grupos de pacientes com desempenho cognitivo significativamente inferior (Lima, 2005).

A forma tradicional de se comparar a diferença de desempenho entre grupos é utilizar a estatística tradicional da testagem da hipótese nula. Entretanto, alguns trabalhos têm demonstrado que este é um método limitado, que muitas vezes pode mascarar a presença de um efeito (Cohen, 1992; Zakzanis, 1998). A heterogeneidade das amostras clínicas pode ser uma importante razão para o teste estatístico da hipótese nula (TEHN) ser frequentemente não significativo para comparações de grupos, mas limitações nos métodos estatísticos de rotina também podem estar implicados. Uma alternativa para lidar com a limitação da testagem de hipótese tradicional é utilizar análises de magnitude de efeito, adicionalmente à estatística tradicional, comparando os resultados obtidos por ambas as técnicas. As análises de

magnitude de efeito são realizadas a partir de cálculos (fórmula explicitada no tópico de resultados) que comparam os resultados dos grupos de interesse, verificando se a diferença observada pode ser considerada inexistente, pequena, moderada ou elevada. Dessa forma, os resultados de análises de magnitude do efeito são mais precisos e detalhados, não oferecendo somente um valor arbitrário e dicotômico, como acontece na estatística tradicional da hipótese nula. Esses resultados mais detalhados também ressaltam a significância clínica dos resultados, não se concentrando somente na significância estatística.

Apesar da relevância de se analisar a magnitude do efeito dos resultados das pesquisas psicológicas já ter sido demonstrada desde a década de 60, ao invés de se atentar exclusivamente aos resultados de significância estatística dos testes tradicionais da hipótese nula, poucos pesquisadores relatam em seus trabalhos a magnitude de efeito de seus resultados (Cohen, 1992). Uma possível explicação para a negligência do estudo da magnitude de efeito é o fato de poucos pesquisadores compreenderem de forma clara como e quando calcular e como interpretar os resultados da magnitude do efeito (Zakzanis, 2000). Outra explicação para a não utilização da magnitude de efeito é a aparente simplicidade de se dicotomizar os resultados em significativos e não significativos, a partir de um valor arbitrário ( $p < 0.05$ ), como ocorrem na estatística tradicional de testagem da hipótese nula (Zakzanis, 1998). Entretanto, esta simplificação pode gerar interpretações inadequadas dos resultados, desencadeando erros do tipo I e II. Os resultados inadequados da negligência do uso da magnitude de efeito podem ser verificados no trabalho de Zakzanis (1998), que re-analisou trabalhos publicados em neuropsicologia, calculando a magnitude de efeito para os resultados, de acordo com os critérios de Cohen. O autor verificou que os resultados encontrados divergiram dos resultados publicados, obtidos pelo teste tradicional de hipóteses. Logo, a neuropsicologia e a psicologia podem ser beneficiadas com o emprego das análises da magnitude de efeito.

Dessa forma, o objetivo geral do presente estudo é examinar a hipótese de que o TEHN pode ser uma estratégia de análise inadequada para comparação entre o desempenho em testes cognitivos apresentada por pacientes neurológicos e o desempenho de controles. Especificamente, os objetivos do presente trabalho são a comparação entre os resultados das análises estatísticas realizadas através da estatística tradicional da testagem da hipótese nula e os resultados obtidos através da magnitude do efeito; a comparação do desempenho cognitivo na avaliação neuropsicológica entre pacientes com esclerose múltipla e controles saudáveis e a comparação do desempenho cognitivo na avaliação neuropsicológica entre pacientes com epilepsia do lobo temporal e contro-

les saudáveis. Assim, pretende-se fornecer uma contribuição à literatura e clínica neuropsicológicas, propiciando dados sobre o diferencial da análise da magnitude de efeito dos resultados, em comparação com a estatística tradicional, bem como dados sobre o perfil do desempenho neuropsicológico apresentado por pacientes com esclerose múltipla e pacientes com epilepsia do lobo temporal.

Os instrumentos utilizados no presente artigo foram selecionados a partir de uma revisão da literatura que ajudou a identificar as tarefas com maior acurácia na discriminação entre grupos de pacientes com esclerose múltipla ou epilepsia do lobo temporal e controles (e.g., Hermann, Seidenberg, Lee, Chan, & Rutecki, 2007; Jokeit & Schacher, 2004; Zakzanis, 2000). Apesar de os substratos neuropatológicos serem bastante diferentes nas duas doenças e apesar de ambas se caracterizarem pela heterogeneidade do perfil de comprometimento neuropsicológico, de um modo em geral, a literatura mostra que, tanto na EM quanto na ELT a memória episódica, as funções executivas e a velocidade de processamento são significativamente comprometidas. A composição do conjunto de tarefas utilizadas procurou também utilizar ao menos uma tarefa que avaliasse cada um dos domínios funcionais mais comprometidos, tanto na modalidade verbal quanto não verbal. Adicionalmente foi utilizada uma tarefa que avalia habilidades visoconstrutivas. Os testes empregados foram então identificados em função de critérios empíricos, privilegiando a validade de critério (acurácia diagnóstica) os padrões de correlações estrutura-função estabelecidos para as duas doenças.

## Método

### Participantes

Participaram deste estudo 256 indivíduos, sendo 117 controles, 113 pacientes com esclerose múltipla e 26 portadores de epilepsia do lobo temporal, com perfil demográfico semelhante. Os objetivos do estudo eram esclarecidos pelo pesquisador e especificados por escrito, juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido, onde estavam descritos todos os procedimentos do estudo e dados do pesquisador e comitê de ética em pesquisa, para que o participante pudesse esclarecer eventuais dúvidas. Caso o participante concordasse em participar voluntariamente do estudo, o termo de consentimento era assinado e entregue ao pesquisador.

Os participantes do grupo clínico (esclerose múltipla, epilepsia do lobo temporal) eram pacientes do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, sendo que cada grupo participava de um ambulatório específico para a sua patologia. Os portadores de esclerose múltipla foram avaliados em um Centro de Referência em Esclerose Múltipla de Minas

Gerais, enquanto os pacientes de epilepsia foram avaliados em um ambulatório de neuropsicologia.

A média de idade do grupo de EM foi 40.69 anos ( $SD= 9.51$  anos), do grupo de ELT foi 36.85 anos ( $SD= 10.33$  anos) e do grupo controle foi 39.62 anos ( $SD= 13.4$  anos). A média de escolarização formal foi 10.51 anos ( $SD= 4.71$  anos) para o grupo de EM, 8.31 anos para o grupo de ELT ( $SD= 4.08$  anos) e 10,58 anos ( $SD= 4.12$  anos) para o grupo controle. O sexo feminino predominou na amostra com 71.4% dos participantes do grupo de EM, 73.5% do grupo de ELT e 57.7% do grupo controle.

Cabe ressaltar que os portadores de esclerose múltipla apresentam uma média de duração da doença de 9.92 anos ( $SD= 8.13$  anos). A média de escore no Índice Ambulatorial (Hauser et al., 1983), um instrumento que fornece uma estimativa global da incapacidade física dos portadores de esclerose múltipla, foi de 1.85 ( $SD= 2.39$ ) que indica incapacidade física leve apresentada pelo grupo de esclerose múltipla. O escore médio na *Expanded Disease Status Scale* - EDSS (Kurtzke, 1983), escala amplamente utilizada na avaliação e acompanhamento da evolução da EM, que se baseia no exame neurológico de oito sistemas funcionais, foi de 3.12 ( $SD= 2.62$ ), indicando comprometimento leve a moderado para o grupo de EM. A média de duração da doença para o grupo de epilepsia do lobo temporal foi de 23.89 anos ( $SD= 9.61$  anos). Os participantes do grupo controle foram recrutados na comunidade através da rede social dos pesquisadores.

No presente estudo, o critério adotado como padrão ouro foi o diagnóstico realizado por neurologista em contexto de pesquisa (hospital universitário), utilizando critérios consensuais atuais<sup>5</sup>. Os critérios diagnósticos para epilepsia do lobo temporal incluem a história clínica das crises, alterações elétricas no eletroencefalograma (EEG) e imagens de ressonância magnética indicando esclerose hipocampal ou outro tipo de lesão relacionada à ocorrência de epilepsia do lobo temporal, como tumores ou malformações vasculares. Em algumas situações o EEG pode não revelar alterações, pelo fato de no momento do exame as alterações não terem se manifestado, mas baseando-se na história clínica e na presença de alterações típicas de ELT na ressonância magnética, o diagnóstico pode ser estabelecido.

### Procedimentos

Os procedimentos e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deste trabalho foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de

<sup>5</sup> Critérios diagnósticos para esclerose múltipla adotados pelo Consenso Expandido do Comitê Brasileiro de Tratamento e Pesquisa da Esclerose Múltipla (BCTRIMS) para o tratamento da esclerose múltipla (Lana-Peixoto et al., 2002).

Minas Gerais (COEP – UFMG). Os participantes foram avaliados individualmente em uma sala bem iluminada e silenciosa.

Nos grupos clínicos, as avaliações foram realizadas nos ambulatórios frequentados pelos pacientes, enquanto no grupo controle as mesmas foram executadas no domicílio do participante. Foi realizada uma avaliação neuropsicológica extensa, com duração aproximada de cinco sessões, incluindo a primeira entrevista de anamnese e a entrevista de devolução dos resultados. Foi avaliado o funcionamento cognitivo (habilidades visoconstrutivas, memória de curto prazo, memória episódica, memória de trabalho, aprendizagem, interferência, fluência de desenhos, memória pictorial, memória verbal, linguagem, atenção, velocidade de processamento de informação), além do funcionamento psicossocial – depressão e percepção da própria saúde mental.

Com a conclusão da avaliação, os pacientes e familiares recebiam um relatório na entrevista de devolução dos resultados e sugestões de possíveis intervenções a fim de aprimorar a qualidade de vida do paciente. Quando necessário, foram realizados encaminhamentos para outros profissionais.

Cabe ressaltar que não foi possível aplicar todos os instrumentos em todos os participantes, devido às limitações impostas por se trabalhar com uma amostra clínica. Como no presente estudo foi utilizada uma avaliação neuropsicológica abrangente, foi necessário o comparecimento dos pacientes em aproximadamente três sessões para testagem. Em alguns casos, ocorreu que alguns pacientes apresentaram um surto entre as sessões de avaliação, o que impossibilitava o comparecimento para o término da avaliação. Outra limitação foi o fato de alguns pacientes dependerem de um acompanhante para levá-lo até o hospital para participar da pesquisa, devido a limitações de locomoção e, na ausência de um acompanhante disponível para acompanhá-lo até o hospital, o paciente não poderia retornar e continuar a avaliação. Além disso, alguns pacientes apresentavam comprometimento dos membros superiores, o que impedia a realização de tarefas que apresentavam um componente motor (como, por exemplo, o Teste da Figura Complexa de Rey). Dessa forma, essas limitações desencadearam diferenças no número de participantes nos testes empregados. Os cálculos do presente estudo foram realizados com auxílio do *software* estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 12.0.

#### Instrumentos de Coleta de Dados

Os testes abaixo especificados fizeram parte de um protocolo de avaliação neuropsicológica, que foi aplicado nos participantes. No grupo clínico, a avaliação neuropsicológica fazia parte da rotina de atendimento do paciente.

#### Instrumentos de Avaliação Cognitiva

*Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho – BAMT – UFMG.* A Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT – UFMG) é um instrumento desenvolvido pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal de Minas Gerais (Wood, Carvalho, Rothe-Neves, & Haase, 2001), que avalia os três processos envolvidos na memória de trabalho: velocidade de processamento de informações, armazenamento e coordenação de operações, baseando-se no modelo de memória de trabalho de Salthouse, Babcock e Shaw (1991). É composta de tarefas de lápis e papel, em duas modalidades distintas – verbal ou numérica – estruturalmente semelhantes. Nas tarefas que avaliam velocidade de processamento, é registrado o número de itens (máximo de 46) que o testando consegue responder, em uma tarefa de múltipla escolha, em 40 segundos, sendo cálculos aritméticos simples na modalidade numérica (ex. 4 + 1), e perguntas relacionadas a uma sentença apresentada anteriormente, na modalidade verbal (ex. A galinha pôs o ovo e saiu do ninho. Pôs o quê?). Os testes de armazenamento consistem em avaliar o número de itens (dígitos, na modalidade numérica e palavras, na modalidade verbal) que o probando consegue memorizar e evocar, variando de no mínimo dois itens até 11 itens. Já os testes de coordenação consistem na execução simultânea de duas tarefas. Na modalidade numérica, o participante deve responder a uma série de problemas aritméticos de subtração e adição, que são lidos pelo experimentador e, simultaneamente, deve memorizar o último dígito do problema lido pelo aplicador. Na modalidade verbal, o aplicador lê frases, com grau de dificuldade sintática e semântica controlado, e o probando deve responder a questões sobre a compreensão das mesmas, ao mesmo tempo em que memoriza a última palavra da frase lida pelo aplicador.

*Teste de Discriminação de Lista – TDL – UFMG.* O Teste de Discriminação de Listas (TDL – UFMG) é um instrumento desenvolvido pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal de Minas Gerais (Haase, Lacerda, Wood, Daker, & Lana-Peixoto, 2001), adaptado do modelo de LeFever e Kumkova (1996). O TDL – UFMG avalia a memória de reconhecimento (Reconhecimento Pictorial e Reconhecimento Verbal) e memória para ordem temporal (Recenticidade Pictorial e Recenticidade Verbal) e é executado em duas modalidades, uma verbal e uma pictorial, possuindo duas fases em cada modalidade, a fase de apresentação de estímulos e a fase de testagem. Na apresentação de estímulos, são apresentadas duas listas, com 10 estímulos cada uma. Os estímulos (palavras ou figuras) são apresentados individualmente em cartões, à razão de um estímulo a cada quatro segun-

dos, e o probando deve ler ou nomear em voz alta o estímulo apresentado. Entre a primeira e a segunda lista o participante realiza uma atividade distratora, que consiste na subtração seriada de setes, a partir do número 100, durante 60 segundos. Não é explicitado para o participante que sua memória será testada posteriormente.

Na fase de testagem, são apresentados 20 cartões, cada um possuindo um par de estímulos, sendo que um deles esteve presente na fase de estimulação. O probando deve então indicar qual dos dois estímulos estava presente na fase de estimulação – tarefa de reconhecimento – e relatar em qual lista ele foi apresentado, na primeira ou segunda lista – tarefa de recenticidade ou de memória para ordem temporal. Dessa forma, esta tarefa permite a identificação de déficits relacionados à região temporal, quando a memória de reconhecimento deve estar comprometida, de prejuízos relacionados à área frontal, em que a habilidade afetada deve ser a memória para ordem temporal. São pontuados os números de acertos nas tarefas de reconhecimento e recenticidade (identificação da ordem do estímulo apresentado), de 0 a 20, nas duas modalidades (verbal e pictorial).

*Teste de Stroop.* Neste trabalho, foi utilizada a versão simplificada do teste de *Stroop*, adaptada na Universidade de Victoria (Spreeen & Strauss, 1998). O chamado efeito *Stroop* consiste no aumento do tempo de latência para a leitura na situação de interferência palavra-cor, e é calculado pela relação entre o tempo gasto em situações em que o indivíduo precisa nomear uma série de nomes de cores escritos com a tinta correspondente, em detrimento de ler o nome da cor escrita, e o tempo gasto simplesmente para nomear as cores de uma série de círculos coloridos. O teste de *Stroop* é uma das tarefas mais utilizadas para avaliação da função executiva na esclerose múltipla, mostrando-se sensível à detecção de transtornos cognitivos na esclerose múltipla (Zakzanis, 2000), além do *Stroop Victoria* já ter sido utilizada com esta população no Brasil e ter se mostrado adequado (Andrade et al., 1999). Este teste também tem sido utilizado na avaliação de pacientes com epilepsia, devido a sua sensibilidade na avaliação da função executiva, habilidade frequentemente comprometida nesta patologia (Stella & Maciel, 2002).

*Teste de Fluência Verbal.* Foi empregado o teste de fluência verbal ortográfica (F, A, S), fluência semântica (categorias animais, partes do corpo e alimentos) e fluência verbal abstrata (tristeza e alegria). Diversos estudos (Beatty, Goodkin, Hetsgaard, & Monson, 1990; Rao, Leo, Bernardin, & Unverzagt, 1991) indicam que o teste de associação oral controlada é sensível ao comprometimento cognitivo observado na esclerose múltipla. Os trabalhos que empregaram o teste de fluência verbal

com portadores de epilepsia encontraram resultados inferiores aos controles, em cerca de 40% dos pacientes (Navarro et al., 2003; Stefanacci, Buffalo, Schmadru, & Squire, 2000).

*Teste dos Cinco Pontos.* O Teste de cinco pontos foi desenvolvido por Regard, Strauss e Knapp (1982) com o intuito de avaliar a produção de desenhos novos sob condição de restrição temporal. A tarefa consiste em apresentar uma folha A4 ao probando, onde estão dispostas matrizes de cinco pontos, organizadas em um padrão semelhante a um dado. O participante é solicitado a formar o máximo de figuras novas possível, unindo os pontos, em um intervalo de três minutos. Os participantes são informados sobre as regras: somente linhas retas podem ser utilizadas; todas as linhas devem conectar pontos; não é permitido repetir figuras; variações aparentemente triviais contam como figuras novas; não é necessário utilizar todas as linhas.

O Teste dos Cinco Pontos correlaciona-se com a fluência verbal, habilidades visoespaciais, habilidades visoconstrutivas e funções executivas, não se correlacionando, por outro lado, com medidas de velocidade percepto-motora, memória de curto prazo ou afasia (Spreeen & Strauss, 1998). Estudos neuropsicológicos indicam que a fluência de desenhos está comprometida em pacientes com lesões frontais, sobretudo à direita. Não foram encontrados estudos com portadores de esclerose múltipla e epilepsia que utilizaram o teste dos cinco pontos.

*Teste dos Trigramas Consonantais.* Brown e Peterson desenvolveram o Teste dos Trigramas Consonantais com o objetivo de avaliar o declínio da memória de curto prazo (Peterson & Peterson, 1959). Solicita-se ao examinando que repita uma série de trigramas consonantais, que são lidos pelo experimentador (p. ex. XTN, STJ), um por vez, após a realização de uma tarefa distratora. Esta tarefa consiste em contar de trás para frente a partir de determinado número (75, 128...), por intervalos que variam entre 9, 18 ou 36 segundos. O teste avalia ainda a atenção dividida e a capacidade de processamento de informações, podendo ser considerada uma medida do funcionamento do executivo central. Pesquisas revelam que o Teste dos Trigramas Consonantais é um instrumento sensível ao comprometimento dos lobos frontais (Lezak, 2005; Spreeen & Strauss, 1998). Em um estudo com mais de 100 portadores de esclerose múltipla observou-se que a tarefa de Brown – Peterson foi o maior preditor do seu status ocupacional (Beatty et al., 1995). Pesquisa que utilizou este teste em 32 portadores de epilepsia revelou que estes pacientes apresentaram desempenho significativamente inferior aos controles (Henry, Gross, Herndon, & Furst, 2000).

*Lista de Aprendizagem Verbal.* Com o objetivo de avaliar a capacidade de aprendizagem e memória dos pacientes, foi escolhido procedimento desenvolvido por Ardilla, Rosselli e Puente (1994). O experimentador lê uma lista de 10 dissílabos (palavras concretas e semanticamente não relacionadas) e solicita ao participante que evoque o maior número de palavras que recordar. Este procedimento pode ser repetido por até 10 vezes ou é interrompido após uma recordação completa. A relevância da Lista de Aprendizagem Verbal trabalhando-se com pacientes com esclerose múltipla e com pacientes com epilepsia do lobo temporal é notável, considerando que a memória episódica, de acordo com a literatura, sofre declínio tanto na EM quanto na ELT (Campos-Castelló & Campos-Soler 2004; García-Moreno & Izquierdo, 2001; Hermann et al., 2007). Além disso, é fundamental avaliar a capacidade de aprendizagem, considerando o impacto funcional e ocupacional que esta habilidade desencadeia.

*Figura Complexa de Rey.* O Teste da Figura Complexa de Rey (Spreen & Strauss, 1998) avalia a capacidade visoconstrutiva (cópia) e capacidade de retenção de uma configuração visual complexa a curto prazo (evocação imediata) e a longo prazo (após 30 minutos). Estudos com portadores de EM indicam que o desempenho dos pacientes assemelha-se ao dos controles na tarefa de cópia. As diferenças entre estes grupos podem ser observadas nas tarefas de recordação imediata e tardia (Zakzanis, 2000). Um aspecto relevante ao se utilizar o Teste da Figura Complexa de Rey é a segurança em se avaliar a memória episódica também em uma modalidade não verbal o que eleva a confiabilidade dos resultados. Este é um teste bastante empregado nas pesquisas com epilepsia e os resultados encontrados são semelhantes aos da esclerose múltipla, com as tarefas de cópia com desempenho semelhante aos controles e recordação significativamente inferior (Navarro et al., 2003; Navarro et al., 2004).

#### Questionários de Avaliação Psicossocial

*Questionário de Saúde Geral de Goldberg (QSG).* O QSG (Goldberg, 1996) objetiva fornecer uma perspectiva de pacientes não psicóticos sobre o seu estado de saúde mental. Consiste em 60 itens, que devem ser respondidos em uma escala variando de 1 – não absolutamente, 2 – não mais do que de costume, 3 – um pouco mais do que de costume e 4 – muito mais do que de costume. Além do escore geral, o QSG fornece cinco escores parciais relacionados à presença de stress, desejo de morte, desconfiança no próprio desempenho, distúrbios de sono e alterações psicossomáticas. O QSG foi validado no Brasil, com boas características psicométricas, além de ter sido utilizado em pesquisas com portadores de EM com resultados confiáveis (Feinstein & Feinstein, 2001, Haase et al., 2004).

*Inventário Beck para Depressão (IBD).* Para avaliar a presença de sintomas depressivos, foi selecionado o Inventário Beck para Depressão (IBD) (Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961), uma vez que este vem sendo utilizado com bons resultados em pesquisas com populações clínicas (Haase et al., 2004; Mendes, Tilbery, Balsimelli, Moreira, & Barão-Cruz, 2003). Além disso, este instrumento foi validado para a população brasileira recentemente (Gorenstein & Andrade, 1998) e já foi utilizado no Brasil em portadores de esclerose múltipla (Haase et al.; Mendes et al.) e epilepsia (Souza, Keiralla, Silveira, & Guerreiro, 2000), possibilitando comparações de nossos resultados.

#### Procedimento de Análise dos Dados

O desempenho dos grupos foi comparado por meio do Teste  $t$  – uma vez que os dados se adequaram aos critérios de normalidade, de acordo com as estimativas de *skewness* e de *curtose*. Entretanto, diversos trabalhos apontam os limites da utilização dos testes tradicionais da hipótese nula, ressaltando a relevância da investigação da magnitude do efeito observado (Cohen, 1992; Zakzanis, 1998, 2001). Dessa forma, no presente trabalho a magnitude do efeito foi calculada utilizando o modelo proposto por Cohen, para diferenças de médias de dois grupos independentes:  $d = X_1 - X_2 / s'$ , onde  $s' = \sqrt{(s_1^2 + s_2^2) / 2}$ , onde  $s_1$  representa o desvio padrão do primeiro grupo e  $s_2$  o desvio padrão do segundo grupo. No presente trabalho, considerou-se  $X_1$  a média do grupo clínico (EM ou ELT) e  $X_2$  a média do grupo controle. Logo, os resultados negativos da magnitude do efeito indicam desempenho inferior para o grupo clínico.

#### Resultados

Para a comparação do desempenho entre os grupos controle e esclerose múltipla e entre controle e epilepsia do lobo temporal foi utilizado um teste de hipótese tradicional para a comparação de médias – o Teste  $t$  – utilizando o critério de ajuste de Bonferroni para três comparações, que preconiza que o valor de  $p$  adotado deve ser alterado, conforme o número de comparações realizadas com a amostra estudada, tornando-se mais rígido à medida que o número de comparações aumenta. Seguindo os critérios de Bonferroni, o valor de  $p$ , para indicar significância estatística deve ser: (a) inferior a 0.05 para uma comparação; (b) inferior a 0.01 para duas comparações e (c) inferior a 0.005 para três comparações. Logo, como no presente trabalho serão realizadas três comparações entre os grupos, será adotado o critério de significância estatística de  $p < 0.005$ . Os valores das médias de desempenho nos testes do grupo de esclerose múltipla em comparação com os controles, com os respectivos valores de  $t$  e da significância estatística estão relatados na Tabela 1.

Tabela 1

Comparação entre o Desempenho de Pacientes com Esclerose Múltipla e Controles através do Teste *t*

	<i>n</i>		<i>M</i>		<i>SD</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	Controles	EM	Controles	EM	Controles	EM		
Stress	54	65	1,84	2,27	0,54	0,76	-3,52	0,001
Desejo de morte	53	65	1,21	1,66	0,34	0,73	-4,38	0,000
Desempenho	54	65	48,9	36,7	9,90	16,07	5,08	0,000
Distúrbios de Sono	54	65	1,46	1,96	0,40	0,81	-4,36	0,000
Alterações Psicossomáticas	54	65	1,68	2,07	0,42	0,66	-3,8	0,000
Alterações Saúde Geral	54	65	1,70	2,11	0,32	0,57	-4,9	0,000
Depressão	54	67	7,48	15,91	6,40	10,66	-5,3	0,000
Reconhecimento Pictorial	53	61	18,49	19,59	3,03	0,73	-2,57	0,010
Recenticidade Pictorial	53	61	13,45	13,31	3,60	2,9	0,227	0,827
Reconhecimento Verbal	53	59	17,51	17,53	2,39	2,52	-0,034	0,973
Recenticidade Verbal	53	59	11,68	10,9	2,60	3,17	1,42	0,156
Efeito <i>Stroop</i>	57	53	2,29	2,34	0,81	0,97	-0,283	0,777
<i>Stroop</i> total <i>t</i>	57	53	73,06	96,04	17,80	48,1	-3,27	0,002
<i>Stroop</i> erros	57	53	3,53	5,81	2,85	5,83	-2,54	0,013
Teste dos Cinco pontos	56	48	27,98	20,5	9,63	9,86	3,89	0,000
Cinco pontos repetição	56	48	2,09	4,52	2,71	5,96	-2,6	0,010
Fluência verbal	56	48	110,57	89,37	22,11	25,59	4,74	0,000
ALCCOM	69	50	2,78	2,26	1,47	1	2,29	0,020
APRD	69	51	5,61	4,86	1,19	1,2	3,37	0,001
ATM	69	50	12,54	9,68	4,56	4,35	3,46	0,001
ALCESC	69	48	2,68	2,02	1,18	0,94	2,73	0,007
APRP	69	49	4,29	3,61	0,89	1,35	3,06	0,003
SENT	69	47	5,74	3,57	2,36	1,71	5,7	0,000
Velocidade Processamento	69	51	62,42	45,25	18,31	20,31	4,7	0,000
Trigramas Consonantais	55	44	47,45	36,64	7,90	9,8	5,93	0,000
Lista ensaio 1	57	33	4,74	4,58	1,44	1,14	0,582	0,562
Lista ensaio 10	57	33	9,47	8,52	1,31	2,03	2,43	0,010
Lista de interferência	57	33	4,58	3,79	1,73	1,43	2,33	0,020
Lista após interferência	57	33	7,81	6,61	1,58	2,72	2,31	0,020
Figura Rey cópia	57	38	30,31	28,12	7,55	8,58	1,27	0,200
Tempo de cópia Rey	57	38	179,28	333,64	85,03	182,71	-4,18	0,000
Rey 1. <sup>a</sup> recordação pontos	57	38	18,10	12,08	8,37	6,52	3,92	0,000
Rey 1. <sup>a</sup> recordação tempo	57	38	128,60	222,2	70,05	136,81	-3,23	0,003
Rey 2. <sup>a</sup> recordação pontos	57	38	16,83	13,03	8,15	6,71	2,3	0,020
Rey 2. <sup>a</sup> recordação tempo	57	38	107,32	172,2	59,06	95,29	-2,97	0,006

*Notas.* Stress, Desejo de Morte, Desempenho, Distúrbios de Sono, Alterações Psicossomáticas, Alterações Saúde Geral: itens do QSG; Reconhecimento Pictorial, Recenticidade Pictorial, Reconhecimento Verbal, Recenticidade Verbal: itens do TDL; ALCCOM – Alcance de computação (item BAMT, modalidade numérica); coordenação de operações matemáticas (armazenamento e processamento); APRD – Apreensão de dígitos (item BAMT, modalidade numérica); memória para dígitos; ATM – aritmética: (item BAMT, modalidade numérica) número de operações matemáticas que consegue solucionar em 4 minutos; ALCESC – Alcance de escrita: coordenação de operações de português (armazenamento e processamento); APRP – Apreensão de palavras; memória para palavras; SENT – compreensão de sentenças: número de operações de português que consegue solucionar em 4 minutos; Lista ensaio 1, Lista ensaio 10, Lista de interferência (Lista de aprendizagem verbal).

De modo geral, o grupo de esclerose múltipla apresentou um desempenho inferior nos testes cognitivos, em relação ao grupo controle. Considerando os critérios de Bonferroni, o teste estatístico da hipótese nula revelou resultados não significativos na comparação entre

esclerose múltipla e controles em 16 escores, dentre os 35 escores totais. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre esclerose múltipla e controles no Teste de Discriminação de Listas (TDL – UFMG), no efeito *Stroop*, no número de erros cometidos na tarefa de *Stroop*,

Tabela 2

*Comparação entre o Desempenho de Pacientes com Epilepsia do Lobo Temporal e Controles através do Teste t*

	<i>n</i>		<i>Média</i>		<i>DP</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	Controles	ELT	Controles	ELT	Controles	ELT		
Stress	54	26	1.84	2.08	0.54	0.70	-1.497	0.142
Desejo de Morte	53	26	1.21	1.55	0.34	0.61	-2.58	0.010
Desempenho	54	26	48.90	42.65	9.90	15.56	1.89	0.060
Distúrbios de Sono	54	26	1.46	1.58	0.40	0.59	-0.931	0.358
Alterações Psicossomáticas	54	26	1.68	1.80	0.42	0.39	-1.25	0.214
Alterações Saúde Geral	54	26	1.70	1.88	0.32	0.44	-1.89	0.060
Depressão	54	26	7.48	13.17	6.40	10.70	-2.40	0.020
Reconhecimento pictorial	53	26	18.49	19.42	3.03	1.55	-1.80	0.070
Recenticidade pictorial	53	26	13.45	12.5	3.60	3.50	1.10	0.274
Reconhecimento verbal	53	26	17.51	17.00	2.39	3.20	0.70	0.488
Recenticidade verbal	53	26	11.68	9.88	2.60	2.70	2.75	0.008
Efeito <i>Stroop</i>	57	26	2.29	2.57	0.81	1.00	-1.20	0.230
<i>Stroop</i> total tempo	57	26	73.06	91.65	17.8	29.92	-2.93	0.006
<i>Stroop</i> erros	57	26	3.53	6.81	2.85	4.87	-3.19	0.003
Teste dos cinco pontos	56	26	27.98	16.08	9.63	8.20	5.60	0.000
Cinco pontos repetição	56	26	2.09	2.83	2.71	3.79	-0.87	0.391
Fluência verbal	56	26	110.57	75.48	22.11	22.73	6.00	0.000
ALCCOM	69	26	2.78	1.92	1.47	1.24	2.78	0.008
APRD	69	26	5.61	4.24	1.19	1.53	4.03	0.000
ATM	69	26	12.54	8.17	4.56	3.89	4.51	0.000
ALCESC	69	26	2.68	1.71	1.18	1.12	3.88	0.002
APRP	69	26	4.29	3.25	0.89	0.89	4.89	0.000
SENT	69	26	5.74	3.17	2.36	2.05	5.06	0.000
Velocidade Processamento	69	26	62.42	36.12	18.31	15.43	7.02	0.000
Trigramas Consonantais	55	26	47.45	38.76	7.9	8.84	4.21	0.000
Lista ensaio 1	57	26	4.74	4.13	1.44	1.65	1.57	0.122
Lista ensaio 10	57	26	9.47	7.83	1.31	2.64	2.88	0.007
Lista de interferência	57	26	4.58	3.79	1.73	1.38	2.16	0.030
Lista após interfer.	57	26	7.81	6.46	1.58	2.32	2.60	0.010
Figura Rey cópia	57	26	30.31	27.58	7.55	7.93	1.42	0.161
Tempo de cópia Rey	57	26	179.28	420.73	85.03	248.90	-4.35	0.000
Rey 1. <sup>a</sup> recordação pontos	57	26	18.10	10.83	8.37	8.27	3.59	0.001
Rey 1. <sup>a</sup> recordação tempo	57	26	128.60	274.15	70.05	179.40	-3.69	0.001
Rey 2. <sup>a</sup> recordação pontos	57	26	16.83	11.24	8.15	6.20	3.23	0.002
Rey 2. <sup>a</sup> recordação tempo	57	26	107.32	204.18	59.06	118.09	-3.59	0.001

*Nota.* Stress, Morte, Desempenho, Sono, Somáticos, Saúde, Depressão: itens do Questionário de Saúde Geral; Reconhecimento Pictorial, Recenticidade Pictorial, Reconhecimento Verbal, Recenticidade Verbal: itens do TDL; ALCCOM – Alcance de computação (item BAMT, modalidade numérica): coordenação de operações matemáticas (armazenamento e processamento); APRD – Apreensão de dígitos (item BAMT, modalidade numérica): memória para dígitos; ATM – aritmética: (item BAMT, modalidade numérica) número de operações matemáticas que consegue solucionar em 4 minutos; ALCESC - Alcance de escrita: coordenação de operações de português (armazenamento e processamento); APRP – Apreensão de palavras: memória para palavras; SENT – compreensão de sentenças: número de operações de português que consegue solucionar em 4 minutos; Lista ensaio 1, Lista ensaio 10, Lista de interferência (Lista de aprendizagem verbal).

nas perseverações do Teste dos Cinco Pontos, nos itens: alcance de computação e alcance de escrita da Bateria de Avaliação de Trabalho (BAMT – UFMG), na Lista de Aprendizagem Verbal, na cópia da Figura Complexa de Rey e na 2.<sup>a</sup> recordação da Figura Complexa de Rey. Nos

questionários psicossociais todos os escores apresentaram diferenças estatisticamente significativas, indicando um comprometimento do funcionamento psicossocial dos portadores de esclerose múltipla.

Com relação à epilepsia do lobo temporal, o grupo apresentou um desempenho inferior aos controles em todas as tarefas cognitivas, porém, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação pelo teste estatístico da hipótese nula em 20 escores, dos 35 escores totais. Não houve diferenças na comparação entre ELT e controles através do TEHN no Teste de Discriminação de Listas, no efeito e tempo total do *Stroop*, nas perseverações do Teste dos Cinco Pontos, no item alcance de computação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFGM), na Lista de Aprendizagem Verbal e na cópia da Figura Complexa de Rey. No âmbito do funcionamento psicossocial, apesar dos escores superiores para a ELT, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Os valores das médias do desempenho do grupo de ELT e dos controles e o resultado do teste *t* podem ser verificados na Tabela 2.

Entretanto, como a estatística tradicional de testagem de hipóteses já se revelou um método limitado, é importante a realização de análises adicionais, como a estimativa da magnitude do efeito. No presente estudo, o estimador da magnitude de efeito utilizado foi o coeficiente *d* (Cohen, 1992), comparando-se EM e controles e ELT e controles, resultados que serão descritos nas Tabelas 3 e 4. De acordo com os critérios de Cohen, um valor de  $d = 0.20$  representa uma magnitude de efeito pequena,  $d = 0.50$  indica magnitude de efeito média e  $d = 0.80$  indica magnitude de efeito elevada.

Com relação às funções executivas foram observados valores de magnitude de efeito elevados na comparação entre os grupos clínicos e o grupo controle (valores de *d* entre  $-0.8$  e  $-1.55$ ), com exceção do item alcance de computação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFGM), que apresentou um valor moderado ( $-0.41$  para EM e  $-0.63$  para ELT). A maior magnitude de efeito foi verificada para o item de velocidade de processamento da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFGM), ( $-0.88$  para EM e  $-1.55$  para ELT) o que está em concordância com os aspectos clínicos dos pacientes com EM e ELT, que apresentam como característica da doença a lentificação do processamento de informações.

A análise da magnitude de efeito para as habilidades visoespaciais revela o tempo maior gasto pelos pacientes na execução da tarefa – com magnitude do efeito elevada, variando entre  $0.86$  e  $1.29$  – e o maior número de perseverações – com magnitude de efeito moderada. O TDL apresentou magnitude de efeito pequena (valores de *d* entre  $0.20$  e  $0.30$ ), com exceção do item de recência verbal para epilepsia do lobo temporal, que apresentou magnitude de efeito moderada ( $d = -0.67$ ).

A magnitude de efeito da lista de aprendizagem verbal apresentou itens com baixo efeito (lista A ensaio 1,  $d = -0.12$  para EM e  $d = -0.4$  para ELT), efeito mo-

derado (lista de interferência,  $d = -0.54$  para EM e  $d = -0.50$  para ELT e lista A após interferência,  $d = -0.54$  para EM e  $d = -0.7$  para ELT) e efeito elevado (lista A ensaio 10,  $d = -0.8$  para ELT). O teste de fluência verbal apresentou magnitude de efeito bastante elevada, ( $d = -0.88$  para EM) sendo superior para a comparação de ELT e controles ( $d = -1.56$ ), indicando o pior desempenho dos pacientes nesta tarefa.

O Teste de *Stroop* apresentou maior magnitude de efeito na comparação entre ELT e controles. Obteve-se um efeito moderado no tempo total para realização da tarefa ( $d = -0.63$  para EM e  $d = -0.75$  para ELT), indicando que os pacientes demoram mais para realização do teste de *Stroop*. A magnitude de efeito elevada observada no maior número de erros cometidos pelo grupo de ELT ( $d = 0.82$ ) indica a maior dificuldade de monitorização do comportamento apresentada pelos pacientes com epilepsia do lobo temporal.

Com relação ao funcionamento psicossocial, os maiores valores de magnitude de efeito foram obtidos na comparação entre esclerose múltipla e controles (valores variando entre  $0.7$  e  $0.96$ ), sendo a maioria destes valores de magnitude elevada. Cabe ressaltar que, apesar de não terem sido observadas diferenças significativas entre o funcionamento psicossocial de pacientes com epilepsia do lobo temporal e controles, por meio da estatística tradicional, a medida da magnitude do efeito permite observar as diferenças dos dois desempenhos, que foi moderada na maioria dos itens (variando entre  $0.35$  e  $0.8$ ). Já com relação ao grupo de esclerose múltipla, observou-se uma magnitude de efeito elevada, indicando um comprometimento do funcionamento psicossocial no grupo de EM. O Teste Estatístico da Hipótese Nula resultou não significativo para 16 escores na comparação entre esclerose múltipla e controles e para 20 escores na comparação entre epilepsia do lobo temporal e controles, de acordo com o critério de Bonferroni, enquanto a magnitude do efeito (*d*) foi adequada para 24 escores na comparação entre epilepsia do lobo temporal e controles e 27 escores na comparação entre esclerose múltipla e controles.

A partir dos resultados da magnitude do efeito, é possível estimar o poder estatístico do estudo. A análise do poder estatístico para o Teste *t* é realizada utilizando o coeficiente *d* de magnitude de efeito e o tamanho da amostra estudada. À medida que a magnitude do efeito e o *N* estudado aumentam, o poder estatístico do estudo também se eleva. No presente estudo, foi calculado, separadamente, o poder estatístico para todos os testes estudados, na comparação entre esclerose múltipla e controles e entre epilepsia do lobo temporal e controles. Os resultados do coeficiente *d* de magnitude de efeito e das análises do poder estatístico na comparação entre esclerose múltipla e controles podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3

*Número da Magnitude de Efeito e Poder Estatístico para Esclerose Múltipla x Controles*

	Controles	Esclerose Múltipla	d	Poder Estatístico (%)
Stress	54	65	0,7	97
Desejo de Morte	53	65	0.8	99
Desempenho	54	65	0.9	99
Distúrbios de Sono	54	65	0.8	99
Alterações Psicossomáticas	54	65	0.75	97
Alterações Saúde Geral	54	65	0.95	99
Depressão	54	67	0.96	99
Reconhecimento Pictorial	53	61	0.5	97
Recenticidade Pictorial	53	61	-0.33	68
Reconhecimento Verbal	53	59	0.01	10
Recenticidade Verbal	53	59	-0.26	50
Efeito <i>Stroop</i>	57	53	0.05	10
<i>Stroop</i> total tempo	57	53	0.63	97
<i>Stroop</i> erros	57	53	0.5	97
Teste dos cinco pontos	56	48	-0.77	98
Cinco pontos repetição	56	48	0.52	97
Fluência verbal	56	48	-0.88	99
ALCCOM	69	50	-0.41	88
APRD	69	51	-0.63	97
ATM	69	50	-0.8	99
ALCESC	69	48	-0.51	97
APRP	69	49	-0.6	97
SENT	69	47	-1.5	99
Velocidade Processamento	69	51	-0.88	99
Trigramas Consonantais	55	44	-1.21	99
Lista ensaio 1	57	33	-0.12	17
Lista ensaio 10	57	33	-0.73	97
Lista de interferência	57	33	-0.54	97
Lista após interferência	57	33	-0.54	97
Figura Rey cópia	57	38	-0.27	50
Tempo de cópia Rey	57	38	1.08	99
Rey 1. <sup>a</sup> recordação pontos	57	38	-0.8	99
Rey 1. <sup>a</sup> recordação tempo	57	38	0.86	99
Rey 2. <sup>a</sup> recordação pontos	57	38	-0.03	10
Rey 2. <sup>a</sup> recordação tempo	57	38	0.96	99

*Nota.* Stress, Desejo de Morte, Desempenho, Distúrbios de Sono, Alterações Psicossomáticas, Alterações Saúde Geral: itens do QSG; Reconhecimento Pictorial, Recenticidade Pictorial, Reconhecimento Verbal, Recenticidade Verbal: itens do TDL; ALCCOM – Alcance de computação (item BAMT, modalidade numérica): coordenação de operações matemáticas (armazenamento e processamento); APRD – Apreensão de dígitos (item BAMT, modalidade numérica): memória para dígitos; ATM – aritmética: (item BAMT, modalidade numérica) número de operações matemáticas que consegue solucionar em 4 minutos; ALCESC - Alcance de escrita: coordenação de operações de português (armazenamento e processamento); APRP – Apreensão de palavras: memória para palavras; SENT – compreensão de sentenças: número de operações de português que consegue solucionar em 4 minutos; Lista ensaio 1, Lista ensaio 10, Lista de interferência (Lista de aprendizagem verbal).

Conforme pode ser observado na Tabela 3, a maioria dos testes apresentou poder estatístico elevado na comparação entre esclerose múltipla e controles, situando-se acima de 90%. A Tabela 4 apresenta os resultados do coeficiente *d* de magnitude do efeito e o poder estatístico para cada teste, na comparação entre epilepsia do lobo temporal e controles.

A maioria dos testes apresentou um poder estatístico elevado, com valores acima de 90%, na comparação entre epilepsia do lobo temporal e controles. De modo geral, houve uma concordância com relação aos testes que apresentaram baixo poder estatístico, na comparação entre esclerose múltipla e epilepsia do lobo temporal, sendo os principais o efeito *Stroop*, o TDL e a cópia da Figura Complexa de Rey.

Tabela 4

*Magnitude de Efeito e Poder Estatístico na Comparação entre Epilepsia do Lobo Temporal e Controles*

	Controles	Epilepsia	d	Poder Estatístico (%)
Stress	54	26	0.79	97
Desejo de Morte	53	26	0.49	80
Desempenho	54	26	0.51	80
Distúrbios de Sono	54	26	0.26	41
Alterações Psicossomáticas	54	26	0.35	60
Alterações Saúde Geral	54	26	0.35	60
Depressão	54	26	0.65	97
Reconhecimento pictorial	53	26	0.38	63
Recenticidade pictorial	53	26	-0.26	44
Reconhecimento verbal	53	26	-0.18	35
Recenticidade verbal	53	26	-0.67	97
Efeito <i>Stroop</i>	57	26	0.31	50
<i>Stroop</i> total tempo	57	26	0.75	98
<i>Stroop</i> erros	57	26	0.82	99
Teste dos cinco pontos	56	26	-1.19	99
Cinco pontos repetição	56	26	0.22	35
Fluência verbal	56	26	-1.56	99
ALCCOM	69	26	-0.63	93
APRD	69	26	-1.0	99
ATM	69	26	-1.03	99
ALCESC	69	26	-0.8	99
APRP	69	26	-1.16	99
SENT	69	26	-1.16	99
Velocidade Processamento	69	26	-1.55	99
Trigramas Consonantais	55	26	-1.03	99
Lista ensaio 1	57	26	-0.4	83
Lista ensaio 10	57	26	-0.8	99
Lista de interferência	57	26	-0.5	85
Lista após interferência	57	26	-0.7	98
Figura Rey cópia	57	26	-0.35	60
Tempo de cópia Rey	57	26	1.29	99
Rey 1. <sup>a</sup> recordação Pontos	57	26	-0.87	99
Rey 1. <sup>a</sup> recordação Tempo	57	26	1.07	99
Rey 2. <sup>a</sup> recordação Pontos	57	26	-0.77	98
Rey 2. <sup>a</sup> recordação tempo	57	26	1.03	99

*Nota.* Stress, Desejo de Morte, Desempenho, Distúrbios de Sono, Alterações Psicossomáticas, Alterações Saúde Geral: itens do QSG; Reconhecimento Pictorial, Recenticidade Pictorial, Reconhecimento Verbal, Recenticidade Verbal: itens do TDL; ALCCOM – Alcance de computação (item BAMT, modalidade numérica): coordenação de operações matemáticas (armazenamento e processamento); APRD – Apreensão de dígitos (item BAMT, modalidade numérica): memória para dígitos; ATM – aritmética: (item BAMT, modalidade numérica) número de operações matemáticas que consegue solucionar em 4 minutos; ALCESC - Alcance de escrita: coordenação de operações de português (armazenamento e processamento); APRP – Apreensão de palavras: memória para palavras; SENT – compreensão de sentenças: número de operações de português que consegue solucionar em 4 minutos; Lista ensaio 1, Lista ensaio 10, Lista de interferência (Lista de aprendizagem verbal).

### Discussão

De modo geral, observa-se que os pacientes apresentam um desempenho cognitivo inferior aos controles, ressaltando um pior desempenho para os portadores de epilepsia do lobo temporal. Cabe ainda notar que

um prejuízo observado em comum nos dois grupos de pacientes refere-se à lentificação do processamento de informações, aspecto que ficou mais evidenciado na análise da magnitude do efeito. Os pacientes gastam mais tempo nas tarefas de cópia e recordação da Figura Complexa de Rey e no teste de *Stroop*, com magnitude de

efeito variando de moderada a elevada. Outro aspecto que se encontra prejudicado nos pacientes refere-se à monitorização do comportamento. O prejuízo nesta habilidade pode ser verificado no maior número de erros apresentado na tarefa de *Stroop* e no maior número de perseverações no Teste dos Cinco Pontos.

Outros trabalhos também têm realizado comparações entre grupos de pacientes, como o artigo de Gainotti (2006), que realizou comparações entre o perfil de comprometimento neuropsicológico de pacientes com esclerose múltipla e pacientes com demência de Alzheimer, com o objetivo de delimitar as especificidades dos déficits neuropsicológicos de cada doença neurológica. No presente trabalho, na comparação entre os déficits neuropsicológicos apresentados pelos pacientes com esclerose múltipla e paciente com epilepsia do lobo temporal, observou-se que as áreas comprometidas na EM e na ELT são semelhantes, entretanto, os déficits presentes na epilepsia do lobo temporal são significativamente mais acentuados, em comparação com o desempenho do grupo de esclerose múltipla.

Uma hipótese estabelecida previamente que foi corroborada pelo estudo foi o fato de ambos os grupos apresentarem um comprometimento das funções executivas, em função da lentificação do processamento de informações presente na EM e na ELT, dificuldade de integração das informações e planejamento estratégico. Entretanto, cabe notar que o grupo de esclerose múltipla apresenta desempenho superior ao grupo de epilepsia do lobo temporal em todas as tarefas de função executiva, com exceção dos Trigramas Consonantais.

Foi estabelecida a hipótese de que os pacientes com esclerose múltipla apresentariam um desempenho inferior ao grupo de epilepsia do lobo temporal nas tarefas que envolvessem velocidade de coordenação motora, devido ao comprometimento motor e a lentificação do processamento de informação, em decorrência da desmielinização característica da esclerose múltipla. Entretanto, esta hipótese não foi corroborada, como pode ser observado no Teste da Figura Complexa de Rey, nos escores de tempo de cópia da figura de recordação imediata e tardia. Os pacientes com epilepsia do lobo temporal demoraram mais tempo nesta tarefa, com magnitude de efeito elevada, mantendo a regra de desempenho superior do grupo de EM nas tarefas cognitivas, em relação ao grupo de ELT.

Outra hipótese levantada no início do estudo foi que os portadores de epilepsia do lobo temporal apresentariam déficit acentuado e desempenho significativamente inferior ao grupo de EM nas tarefas relacionadas ao lobo temporal, já que esta área estaria acometida pela epilepsia do lobo temporal, com esclerose hipocampal e conseqüente prejuízo da memória episódica. Em concordância com a hipótese inicial, observou-se que o grupo de ELT realmente apresentou desempenho inferior ao grupo de EM nas tarefas relacionadas à memória

episódica e semântica – habilidades relacionadas ao complexo hipocampal. Entretanto, este desempenho inferior para o grupo de epilepsia não foi específico nas tarefas relacionadas ao lobo temporal, mas observou-se de modo geral, em todas as tarefas cognitivas.

Um fator que pode explicar o melhor desempenho observado nos portadores de esclerose múltipla é a neuroplasticidade, que vem sendo observada em pesquisas que utilizam imagens por ressonância magnética. Em uma pesquisa realizada em 2004 (Comi, Rocca, & Filippi) verificaram, analisando as imagens da ressonância magnética, que modificações corticais adaptativas podem ser eliciadas ou moduladas. Foram observadas alterações na magnitude das lesões observadas em T2, na gravidade do prejuízo, na quantidade de lesões observadas na substância branca e cinzenta, na extensão do dano ou disfunção axonal e na gravidade do envolvimento da medula espinhal. Entretanto, o papel das modificações corticais observadas na esclerose múltipla ainda não foi elucidado.

Os resultados obtidos no presente estudo chamam atenção para a dificuldade de explicar os perfis de comprometimento neuropsicológico observados na EM e ELT com base em modelos localizacionistas clássicos ou estritos. Apesar das alterações neuropatológicas na ELT serem localizadas no lobo temporal medial, sob a forma de esclerose hipocampal ou lesões amigdalíanas, os comprometimentos de funções executivas ligadas às regiões pré-frontais são bastante salientes. Tais achados podem ser explicados em decorrência de efeitos à distância ou depressão funcional trans-sináptica, como tem sido evidenciado por estudos com ressonância magnética funcional (Hermann et al., 2007; Trenerry, Westerveld, & Meador, 1995). No caso da EM, por outro lado, as lesões são multifocais ou confluentes, coexistindo em um determinado momento lesões em vários estágios de evolução/regeneração. As lesões comprometem, entre outras, as fibras de substância branca responsáveis pela conectividade e integração funcional córtico-cortical. Gainotti (2006) sugeriu que o perfil de comprometimento neuropsicológico na EM poderia ser explicado em termos de um modelo de desconexões múltiplas, segundo o qual a interrupção em múltiplos loci de circuitos córtico-subcórtico-corticais prejudica o funcionamento em domínios que requerem a atividade coordenada de amplas áreas de tecido cerebral, como é o caso da memória episódica e das funções executivas, além de contribuírem para a lentificação do processamento de informação. Calabrese (2006), por outro lado, propôs um modelo de limiar para explicar o perfil de comprometimento cognitivo na EM. Segundo o modelo de limiar, inicialmente as lesões características da doença podem não apresentar repercussões muito significativas do ponto de vista neuropsicológico, tanto devido ao seu pequeno número quanto aos mecanismos de regeneração axonal. Com o evoluir da doença, entretanto, os meca-

nismos de neuroplasticidade começam a se esgotar, o número de lesões cicatriciais aumenta e as mesmas começam a confluir. Ultrapassado, portanto, um determinado limiar, a carga lesional repercute no exame neuropsicológico.

Com relação ao funcionamento psicossocial, observa-se que os pacientes apresentam uma pior avaliação em relação aos controles. Entretanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o funcionamento psicossocial de pacientes com epilepsia do lobo temporal e o grupo controle, apesar de apresentar uma magnitude de efeito moderada, sugerindo pior funcionamento psicossocial do grupo ELT em relação aos controles. O principal fator explicativo para esta pequena diferença nos questionários psicossociais entre controles e ELT pode relacionar-se à capacidade de insight prejudicada apresentada por estes pacientes. Como se tratam de questionários de auto-relato, os dados podem estar comprometidos, uma vez que uma das características da ELT é a dificuldade de percepção das próprias limitações (Lau, Lee, Ng, & Wong, 2001; Mielke, Sebit, & Adamolekun, 2000).

Os resultados da presente pesquisa revelam a existência de limites nos modelos de correspondência anatomo-clínica, o que possui implicações práticas relevantes. A primeira delas é a necessidade de proceder com muita cautela no estabelecimento de diagnósticos neuropsicológicos, uma vez que uma simples correspondência entre estrutura e função não se sustenta. Cada indivíduo avaliado deve ser percebido como uma nova pesquisa a ser realizada, investigando detalhadamente as queixas, os sintomas, a história clínica, o comportamento, para então estabelecer hipóteses que posteriormente serão testadas a partir de testes neuropsicológicos acurados. Dessa forma, é relevante que o profissional conheça com profundidade os testes empregados, verificando se é um teste sensível ou específico, qual a taxa de falsos positivos, o valor preditivo positivo e as demais propriedades psicométricas do instrumento. Outra implicação prática da ausência de correlação anatomo-clínica perfeita é a necessidade de empregar uma bateria abrangente na avaliação neuropsicológica, a fim de investigar o funcionamento cerebral global e identificar onde podem estar ocorrendo as falhas. A prática freqüentemente adotada de avaliar somente as funções relacionadas com a queixa do paciente é inadequada, uma vez que outras áreas diferentes das tradicionalmente associadas pelo modelo de estrutura / função, devido ao mecanismo de neuroplasticidade, podem terem se tornado responsáveis por habilidades cognitivas que se pretende avaliar.

Cabe enfatizar ainda que uma característica essencial dos pacientes neuropsicológicos é a heterogeneidade cognitiva, com pacientes apresentando resultados semelhantes ou melhores que os controles saudáveis, enquanto outros pacientes apresentam um desempenho significa-

tivamente inferior (Lima, 2005). Essa heterogeneidade cognitiva pode ser mascarada por estudos estatísticos que se baseiam nos resultados de médias e demais medidas de tendência central. Cabe notar que há uma polêmica discussão na literatura acerca desse assunto, sendo que alguns neuropsicólogos defendem que a metodologia mais adequada para se estudar e conhecer o funcionamento neuropsicológico de indivíduos que sofreram lesão cerebral seria o estudo de casos isolados, analisando através do modelo cognitivo neuropsicológico do processamento de informações o perfil neuropsicológico de cada indivíduo estudado (Sokol, McCloskey, Cohen, & Aliminosa, 1991). Por outro lado, há pesquisadores que argumentam que a única forma de se conhecer o perfil neuropsicológico de determinada doença ou determinada condição é se realizar um estudo com grupos de indivíduos que apresentam a condição de interesse do estudo e realizar uma análise comparativa do padrão de comprometimento apresentado pelos indivíduos (Robertson, Knight, Rafal, & Shimamura, 1993). Dessa forma, percebe-se que ambas as metodologias – estudo de casos isolados e estudos estatísticos – apresentam limitações e vantagens, e muito podem contribuir para o avanço do conhecimento neuropsicológico, atuando como metodologias complementares e não excludentes.

Ressalta-se no presente estudo a diferença entre os resultados obtidos com o teste estatístico tradicional da hipótese nula e as análises da magnitude do efeito. O cálculo do coeficiente *d* fornece resultados mais precisos e objetivos, uma vez que, ao invés de apenas dicotomizar os resultados em significativos e não significativos, o coeficiente *d* permite verificar comparativamente a magnitude das diferenças entre os grupos, o que permite uma interpretação mais fidedigna dos resultados. No caso do presente estudo também é mais significativo compreender em que magnitude os resultados dos pacientes diferem dos resultados do grupo controle, a fim de compreender a gravidade dos déficits apresentados.

Com relação ao poder estatístico, verificou-se que a maioria dos testes apresentou poder estatístico elevado, na comparação entre esclerose múltipla e controles e epilepsia do lobo temporal e controles, dado que indica a possibilidade de confiar nos resultados obtidos do estudo e que o tamanho amostral empregado foi adequado.

Dessa forma, os resultados do presente estudo enfatizam a importância de se considerar a magnitude do efeito dos resultados de pesquisas e de intervenções clínicas, além do teste estatístico da hipótese nula tradicional. Diversos trabalhos (Cohen, 1992; Zakzanis, 1998, 2001) têm apontado que o uso do teste estatístico da hipótese nula na psicologia e neuropsicologia seria incoerente e ilógico, em muitas situações. Os autores argumentam que o adequado seria utilizar estatísticas que permitam ao psicólogo ou neuropsicólogo estimar e

reconhecer a magnitude da relação entre comportamento e cérebro. Ou seja, defende-se a utilização do cálculo da magnitude de efeito. A defesa da utilização da magnitude de efeito das diferenças entre os grupos tem sido apoiada pela Associação Americana de Psicologia, que em 1999 recomendou que todos os trabalhos em psicologia que relatassem o valor de  $p$ , deveriam também relatar a estimativa da magnitude do efeito (Zakzanis, 2001).

Apesar de todos os argumentos a favor do emprego dos cálculos da magnitude de efeito, são poucos os pesquisadores que se preocupam com a realização destes cálculos e que publicam os resultados da estimativa de magnitude do efeito. Esta resistência dos pesquisadores quanto ao uso dos cálculos da magnitude do efeito podem ser atribuídas a um desconhecimento com relação à realização dos cálculos e de quando eles deveriam ou poderiam ser realizados. Por outro lado, talvez o principal fator responsável por esta negligência da magnitude do efeito seja um desconhecimento com relação ao significado acadêmico e clínico que este dado pode fornecer.

No âmbito acadêmico, ressalta-se que a análise da magnitude do efeito pode alterar todos os resultados de pesquisa que se baseiam somente no teste estatístico da hipótese nula, uma vez que estes resultados apresentam discordâncias. Além disso, conhecer a magnitude do efeito é um dado preciso sobre a qualidade do estudo e o tamanho do efeito obtido, verificando a possibilidade de generalização dos resultados e comparação com os resultados obtidos em outras pesquisas. No aspecto clínico, a magnitude do efeito é um dado que permite uma interpretação clínica mais condizente com a realidade, uma vez que há um significado clínico maior em verificar que houve um efeito leve, moderado, elevado ou não houve efeito, do que em se reduzir toda a complexidade clínica na dicotomia significativo/não significativo. Além disso, em alguns estudos o teste estatístico da hipótese nula pode indicar que não houve diferenças entre os grupos, muitas vezes devido à heterogeneidade característica de participantes de grupos clínicos, e quando se verifica a magnitude do efeito observado, percebe-se que há uma magnitude de efeito elevada, que não foi detectada pelo testes estatísticos tradicionais, como pode ser observado no presente trabalho.

Finalmente, um argumento relevante com relação ao uso da magnitude de efeito refere-se ao critério arbitrário adotado pelo teste estatístico da hipótese nula. Adotando-se o critério de  $p < 0.05$ , um valor de  $p = 0.056$ , por exemplo, poderia ser rejeitado, sendo que a magnitude de efeito dos dois valores (0.05 e 0.056) poderia ser a mesma. Entretanto, desconsiderando a magnitude de efeito, um valor seria aceito como significativo e outro seria rejeitado, como não significativo. Logo, a magnitude de efeito é um critério mais preciso e menos arbitrário.

É preciso tornar claro que o presente trabalho não pretende desmerecer o uso do teste estatístico da hipótese nula. O objetivo é ressaltar que este não pode ser considerado um método infalível que determina toda a validade de um estudo. O presente estudo defende que este método apresenta limites, como todo procedimento estatístico, sendo interessante o uso de outras técnicas adicionais com o objetivo de investigar mais detalhadamente os resultados obtidos em uma pesquisa ou intervenção clínica. O cálculo da magnitude do efeito mostrou-se uma técnica adequada para se atingir esses objetivos.

## Referências

- Andrade, V. M., Bueno, O. F. A., Oliveira, M. G., Oliveira, A. S. B., Oliveira, E. M. L., & Miranda, M. C. (1999). Cognitive profile of patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 57(3B), 775-783.
- Ardilla, A., Rosselli, M., & Puente, A. E. (1994). *Neuropsychological evaluation of the spanish speaker*. New York: Plenum.
- Beatty, W.W., Goodkin, D. E., Hetsgaard, D., & Monson, N. (1990). Clinical and demographic predictors of cognitive performance in multiple sclerosis. Do diagnostic type, disease duration, and disability matter? *Archives of Neurology*, 47(3), 305-308.
- Beatty, W. W., Paul, R. H., Wilbanks, S. L., Hames, K. A., Blanco, C. R., & Goodkin, D. E. (1995). Identifying multiple sclerosis patients with mild or global cognitive impairment using the Screening Examination for Cognitive Impairment (SEFCI). *Neurology*, 45(4), 718-723.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 53-63.
- Calabrese, P. (2006). Neuropsychology of multiple sclerosis: An overview. *Journal of Neurology*, 253 (Suppl. 1), 10-15.
- Campos-Castelló, J., & Campos-Soler, S. (2004). Neuropsicología y epilepsia. *Revista de Neurología*, 39 (2), 166-177.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1), 155-159.
- Comi, G., Rocca, M. A., & Filippi, M. (2004). Brain plasticity in multiple sclerosis. *European Neurology*, 51(4), 189-190.
- Feinstein, A., & Feinstein, K. (2001). Depression associated with multiple sclerosis: Looking beyond diagnosis to symptom expression. *Journal of Affective Disorders*, 66, 193-198.
- Gainotti, G. (2006). Measures of cognitive and emotional changes in multiple sclerosis and underlying models of brain dysfunction. *Journal of the Neurological Sciences*, 245(1-2), 15-20.
- García-Moreno, J. M., & Izquierdo, P. D. (2001). Transtornos neuropsiquiátricos en la esclerosis múltiple. *Revista de Neurología*, 33(6), 560-567.
- Goldberg, D. (1996). *Questionário de saúde geral de Goldberg: manual técnico QSG: Adaptação brasileira*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Gorenstein, C., & Andrade, L. (1998). Inventário de depressão de Beck: Propriedades psicométricas da versão em português. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25, 245-250.
- Haase, V. G., Lacerda, S. S., Lima, E. P., Corrêa, T. D., Brito, D. C. S., & Lana-Peixoto, M. A. (2004). Avaliação do funcionamento psicossocial na esclerose múltipla. *Arquivos de Neuropsicologia*, 62(2-A), 363-370.
- Haase, V. G., Lacerda, S. S., Wood, G. M. O., Daker, M. V., & Lana-Peixoto, M. A. (2001). Estudos clínicos iniciais com o Teste de Discriminação de Listas (TDL-UFGM). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 289-304.

- Hauser, S. L., Dawson, D. M., Lehrich, J. R., Beal, M. F., Kevy, S. V., & Propper, R. D. (1983). Intensive immunosuppression in progressive multiple sclerosis: A randomized, three-arm study of high-dose intravenous cyclophosphamide, plasma exchange and ACTD. *New England Journal of Medicine*, 308, 173-180
- Henry G. K., Gross H. S., Herndon C. A., & Furst C. J. (2000). Nonimpact brain injury: neuropsychological and behavioral correlates with consideration of physiological findings. *Applied Neuropsychology*, 7(2), 65-75.
- Hermann, B., Seidenberg, M., Lee, E., Chan, F., & Rutecki, P. (2007). Cognitive phenotypes in temporal lobe epilepsy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13, 12-20.
- International League Against Epilepsy. (1989). A revised proposal for the classification of epilepsy and epileptic syndromes. *Epilepsia*, 30, 268-278.
- Jokeit, H., & Schacher, M. (2004). Neuropsychological aspects of type of epilepsy and etiological factors in adults. *Epilepsy and Behaviour*, 5(Suppl. 1), 14-20.
- Ko, D., & Sahai, A. I. S. (2001). Temporal lobe epilepsy. *Medicine Journal*, 2(10), 1-15.
- Kurtzke, J. F. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, 33, 1444-1452.
- Kurtzke, J. F. (1991). Multiple Sclerosis: Changing times. *Neuroepidemiology*, 10, 1-8.
- Lana-Peixoto, M. A., Callegaro, D., Moreira, M. A., Campos, G. B., Marchiori, P. E., Gabbai, A. A., Bacheschi, L. A., Arruda, W. O., Gama, P. D., Melo, A. S., Rocha, F. C. G. R., Lino, A. M. M., Ferreira, M. L. B., & Ataíde, L., Jr. (2002). O consenso expandido do BCTRIMS para o tratamento da esclerose múltipla. III. Diretrizes baseadas em evidências e recomendações. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 50(3-B), 881-886.
- Lau, V. W. Y., Lee, T. M. C., Ng, P. K. K., & Wong, V. C. N. (2001). Psychosocial adjustment of people with epilepsy in Hong Kong. *Epilepsia*, 42(9), 1169-1175.
- LeFever, F. F., & Kumkova, E. (1996). The recency test: Clinical adaptation of an experimental procedure for studying frontal lobe function with implications for lateral specialization and different modes of temporal judgment. *Brain and Cognition*, 30, 286-289.
- Lezak, M. D. (2005). *Neuropsychological assessment* (5. ed.). New York: Oxford University Press.
- Lima, E. P. (2005). *Heterogeneidade do perfil neuropsicológico na esclerose múltipla*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Mendes, M. F., Tilbery, C. P., Balsimelli, S., Moreira, M. A., & Barão-Cruz, A. M. (2003). Depressão na esclerose múltipla forma remitente-recorrente. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61, 591-595.
- Mielke, J., Sebit, M., & Adamolekun, B. (2000). The impact of epilepsy on quality of life of people with epilepsy in Zimbabwe: A pilot study. *Seizure*, 9(4), 258-264.
- Navarro, G., Chacón, M., Sánchez, S., & Almerall, C. (2003). Alteraciones neuropsicológicas y electroencefalograma ictal en el paciente epiléptico candidato a cirugía. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 4(4), 244-247.
- Navarro, G., Chacón, M., Salazar, S., Del Busto, B., García, I., & Sánchez, S. (2004). Neuropsicología en pacientes con epilepsia temporal sometidos a cirugía. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 5(1), 38-41.
- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Rao, S. M., Leo, G. J., Bernardin, L., & Unverzagt, M. S. (1991). Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns and prediction. *Neurology*, 41, 685-691.
- Regard M., Strauss E., & Knapp P. (1982) Children's production on verbal and non-verbal fluency tasks. *Perceptual Motor Skills*, 55(3), 839-44.
- Robertson, L. C., Knight, R. T., Rafal, R., & Shimamura, A. P. (1993). Cognitive Neuropsychology is more than single – Case studies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19(3), 710 – 717.
- Salthouse, T. A., Babcock, R. L., & Shaw, R. J. (1991). Effects of adult age on structural and operational capacities in working memory. *Psychological Aging*, 6(1), 118-127.
- Sokol, S. M., McCloskey, M., Cohen, N. J., & Aliminos, D. (1991). Cognitive representations and processes in arithmetic: Inferences from the performance of brain-damaged subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 355-376.
- Souza, E. A., Keiralla, D. M., Silveira, D. C., & Guerreiro, C. A. (2000). Sexual dysfunction in epilepsy: Identifying the psychological variables. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 58(2a), 214-220.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological tests. Administration, norms and commentary*. Montreal, Canada: Victoria B.C.
- Stefanacci, L., Buffalo, E. A., Schmolck, H., & Squire, L. H. (2000). Profound amnesia after damage to the medial temporal lobe: A neuroanatomical and neuropsychological profile of patient E. P. *The Journal of Neuroscience*, 1520(18), 7024-7036.
- Stella, F., & Maciel, J. A. (2002). Attentional disorders in patients with complex partial epilepsy. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(2b), 335-338.
- Trenerry, M. R., Westerveld, M., & Meador, K. J. (1995). MRI hippocampal volume and neuropsychology in epilepsy surgery. *Magnetic Resonance Imaging*, 13(8), 1125-1132.
- Wood, G. M. O., Carvalho, M. R. S., Rothe-Neves, R., & Haase, V. (2001). Validação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFMG). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 325-341.
- Zakzanis, K. K. (1998). Brain is related to behaviour ( $p < 0.5$ ). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20(3), 419-427.
- Zakzanis, K. K. (2000). Distinct neurocognitive profiles in multiple sclerosis subtypes. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(2), 115-136.
- Zakzanis, K. K. (2001) Statistics to tell the truth, the whole truth, and nothing but the truth: Formulae, illustrative numerical examples, and heuristic interpretation of effect size analyses for neuropsychological researchers. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16(7), 653-67.

Received 15/11/2006

Accepted 14/09/2007

**Fernanda de Oliveira Ferreira.** Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal de Ouro Preto. Pesquisadora do Laboratório de Neuropsicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

**Eduardo de Paula Lima.** Psicólogo do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Coordenador do Curso de Psicologia da Faculdade de Divinópolis - FACED

**Marco Aurélio Lana-Peixoto.** Professor Adjunto do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da UFMG. Coordenador do Centro de Investigação em Esclerose Múltipla do Hospital das Clínicas da UFMG.

**Vitor Geraldini Haase.** Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG.