



**ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL FRONTAL DIREITO: FUNÇÕES
EXECUTIVAS E IMPULSIVIDADE**

Morgana Scheffer

Dissertação de Mestrado

**ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL FRONTAL DIREITO: FUNÇÕES
EXECUTIVAS E IMPULSIVIDADE**

Morgana Scheffer

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial
para obtenção do Grau de Mestre em Psicologia
sob orientação da
Prof^ª. Dr^ª. Rosa Maria Martins de Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Psicologia

Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Abril/ 2014

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Arlindo e Bernadete, por serem a minha base, a força necessária frente aos desafios impostos por esta etapa, por todo o afeto recebido e por todas as palavras de incentivo, por fazerem despertar em mim a vontade de querer evoluir e buscar qualidade naquilo que faço, sempre!

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Rosa Maria Martins de Almeida, primeiramente pela confiança a mim depositada. Por ter dividido comigo seus conhecimentos, sempre com muito respeito e disponibilidade. Por suas indispensáveis contribuições e por seus ricos ensinamentos, minha sincera gratidão.

Aos meus pais, Bernadete e Arlindo, que sempre me apoiaram em minhas decisões, fazendo com que eu seguisse em frente, com muitas expectativas e motivação de que tudo daria certo, de que eu era capaz. Pelo apoio incondicional em todas as etapas de minha vida, por serem o alicerce necessário a todas as conquistas.

Ao meu irmão Anderson Scheffer e à minha avó Eli Homem que sempre torceram por mim, compreendendo os meus frequentes momentos de ausência para com eles.

Aos bolsistas de iniciação científica Bibiana Gallas, Chrystian Kroeff e Lidiane Klein pela ajuda imensurável desde o princípio deste trabalho. Pela disponibilidade que sempre demonstraram e pela dedicação com carinho a todas as etapas deste trabalho.

Aos professores doutores Clarissa Trentini, Rochele Paz Fonseca e Leandro Mallloy-Diniz pelo enriquecimento do presente estudo, advindo de suas importantes e pertinentes contribuições como membros da banca.

Aos amigos doutorandos Mailton Vasconcelos, Juliana Jaboinski e Keitiline Viacava pela amizade e pelo companheirismo durante os dois anos de trabalho árduo. Pelos momentos de discussão e distração entre um intervalo e outro. Ao Mailton, especialmente, meu muito obrigado pelos frequentes auxílios na formatação deste trabalho e disposição para me ajudar, sempre.

À doutoranda Greici Macuglia pela parceria e pela contribuição ao trabalho através da acessibilidade ao instrumento de coleta de dados (BADS) traduzido e adaptado em sua dissertação.

Às minhas amigas Kacia Fração, Anelise Barcellos, Ana Carolina Rohrmann pela amizade verdadeira, pelo apoio diário e pelas palavras carinhosas e enriquecedoras, especialmente ao final desta etapa.

Ao Dr. Wagner Machado e ao mestrando João Cabral pela importante ajuda nas análises estatísticas e inteligentes contribuições ao estudo.

Ao grupo do LPNeC pelo companheirismo indispensável e pelo excelente trabalho em equipe, unindo força e apoiando uns aos outros. Essa é a melhor forma de se trabalhar!

Às equipes do Hospital Mãe de Deus, do Hospital de Pronto Socorro de Canoas, do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e do Hospital Santa Casa de Misericórdia, pela confiança em disponibilizar acesso aos seus pacientes. Em especial, ao Dr Túlio Becker Hainzenreder, médico radiologista do Hospital Mãe de Deus, pelo profissionalismo e pelo auxílio indispensável na identificação e na seleção dos pacientes, colaborando assim, para a qualidade do estudo e para a precisão das informações.

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

Carl Jung

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| LISTA DE TABELAS | 7 |
| LISTA DE FIGURAS | 8 |
| LISTA DE SIGLAS | 9 |
| RESUMO | 10 |
| ABSTRACT | 11 |
| APRESENTAÇÃO..... | 12 |
| CAPÍTULO I..... | 14 |
| INTRODUÇÃO..... | 14 |
| Acidente Vascular Cerebral (AVC)..... | 14 |
| Principais Sintomas e Tratamento | 16 |
| Sequelas e Prognóstico | 17 |
| CAPÍTULO II..... | 18 |
| ARTIGO 1 | 18 |
| RESUMO | 18 |
| ABSTRACT | 19 |
| INTRODUÇÃO..... | 20 |
| MÉTODO | 22 |
| RESULTADOS | 23 |
| DISCUSSÃO | 36 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 40 |
| CAPÍTULO III | 42 |
| ARTIGO 2 | 42 |
| RESUMO | 42 |
| ABSTRACT | 43 |
| INTRODUÇÃO..... | 44 |
| Funções Executivas e Impulsividade após Quadros Neurológicos | 48 |
| Objetivo geral | 52 |
| Objetivos Específicos | 52 |
| HIPÓTESES | 53 |
| MÉTODO | 54 |
| Participantes | 54 |
| Instrumentos | 54 |
| Instrumentos de Rastreo e de Controle..... | 55 |
| Avaliação das Funções Executivas..... | 58 |
| Avaliação da Impulsividade (medidas de autorrelato e comportamental) | 58 |
| Procedimentos de Coleta e Éticos | 60 |
| Análise dos Dados e Procedimentos Estatísticos | 61 |
| RESULTADOS | 62 |
| DISCUSSÃO | 76 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 83 |
| CAPÍTULO IV | 85 |
| DISCUSSÃO E CONCLUSÕES | 85 |
| REFERÊNCIAS | 89 |
| Apêndice A. Questionário Sociodemográfico e de Aspectos de Saúde | 111 |
| Apêndice B. Questionário e Resultados obtidos no estudo piloto da tarefa <i>Go/No-Go</i> | 115 |
| Apêndice C. Regras de aplicação <i>Go/No-Go</i> | 117 |
| Apêndice D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)-versão “clínicos” | 119 |
| Apêndice E. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)-versão controles..... | 121 |
| ANEXOS | 123 |
| Anexo A. Escala de <i>Rankin</i> | 124 |

| | |
|---|-----|
| Anexo B. <i>Self-Reporting Questionnaire</i> | 125 |
| Anexo C. <i>M.I.N.I Plus</i> | 126 |
| Anexo D. Mini Exame do Estado Mental..... | 128 |
| Anexo E. Escala de Impulsividade de Barratt – BIS-11..... | 129 |
| Anexo F. Escala de Avaliação da Impulsividade | 130 |
| Anexo G. <i>Delay Discounting Task</i> | 131 |
| Anexo H. Cartas de aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa | 132 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1.1 Estudos sobre Dissociação Funcional após AVC Frontal Direito e Esquerdo.... | 24 |
| Tabela 2.1 Síntese dos Principais Construtos Únicos..... | 45 |
| Tabela 2.2 Síntese dos Principais Modelos de Múltiplos Processos..... | 46 |
| Tabela 3.1 Dados Descritivos das Classes de Medicções Utilizadas e das Comorbidades Clínicas e Psiquiátrica, para os Três Grupos | 63 |
| Tabela 3.2 Comparação das Características do AVC entre os Grupos Clínicos para as Variáveis Tempo de Lesão e Nível de Funcionalidade pós-AVC..... | 64 |
| Tabela 3.3 Características do AVC para ambos os Grupos Clínicos em Relação ao Local da Lesão, Tipo de Lesão conforme Moeller e Reif (2007) e à Trombólise..... | 64 |
| Tabela 3.4 Comparação entre os Três Grupos em Relação aos Dados Descritivos das Variáveis de Controle quanto aos Sintomas de Demência, Psiquiátricos e Depressivos e Memória de Trabalho e das Variáveis Dependentes Impulsividade e FEs..... | 66 |
| Tabela 3.5 Dados Descritivos dos Testes e da Avaliação das FEs que possuem Ponto de Corte através de Estudos de Normatização ou Validação para os Três Grupos..... | 69 |
| Tabela 3.6 Medidas de Correlação entre as Medias de Autorrelato e as Tarefas Comportamentais da Impulsividade e os Testes de Avaliação das FEs para os Três Grupos..... | 71 |
| Tabela 3.7 Correlações entre Medidas de Heterorrelato da Impulsividade e Desempenho nos Testes de Avaliação das FEs para o Grupo com Lesão Frontal..... | 75 |
| Tabela 4.1 Artigos Utilizados para a Construção da Tarefa e Questionário..... | 115 |
| Tabela 4.2 Questionário Utilizado no Estudo Piloto..... | 115 |
| Tabela 4.3 Resultados Obtidos no Estudo Piloto (dados sociodemográficos e aspectos de saúde)..... | 116 |
| Tabela 4.4 Resultados Obtidos no Estudo Piloto (escores brutos e médias na tarefa)..... | 116 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 Processo de AVC..... | 15 |
| Figura 1.2 Etiologia do AVC do Tipo Isquêmico..... | 16 |
| Figura 2.1 Fluxograma de Busca de Artigos nas Bases de Dados Científicas <i>PsychInfo</i> , <i>Web of Science</i> , <i>Pubmed</i> , e BIREME..... | 23 |
| Figura 3.1 Desempenho no DDT, o qual avalia desvalorização pelo atraso através de estímulos apetitivos (dinheiro) para os três grupos com base no cálculo dos Pis..... | 68 |

LISTA DE SIGLAS

ACA. Artéria Cerebral Anterior
ACM. Artéria Cerebral Média
AVC. Acidente Vascular Cerebral
BADs. *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*
BIS-11. *Barratt Impulsiveness Scale*
BDI-II. *Beck Depressive Inventory*
CID-10. Classificação Internacional de Doenças
DDT. *Delay Discounting Task*
DEX. Dysexecutive Questionnaire
DE. Disfunção Executiva
DSM-III. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder*
EO. Erro de Omissão
EC. Erro de Comissão
IE. Informação Explícita
FAB. *Frontal Assessment Battery*
FE. Funções Executiva
GFI. Giro Frontal Inferior
GFM. Giro Frontal Médio
GFS. Giro Frontal Superior
GPrC. Giro Pré-Central
HD. Hemisfério Direito
HE. Hemisfério Esquerdo
LACS. Síndrome Lacunar
MEEM. Mini Exame do Estado Mental
OMS. Organização Mundial da Saúde
PACS. Síndrome Parcial da Circulação Anterior
POCS. Síndromes Cerebrais de Circulação Posterior
SAS. Sistema Atencional Supervisor
SNC. Sistema Nervoso Central
SPSS. *Statistical Package for Social Sciences*
SRQ-20. *Self Reporting Questionnaire*
TACS. Síndrome Total da Circulação Anterior
TCLE. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TR. Tempo de Reação
WASI. *Wechsler Abbreviated Intelligence Scale*
WCST. *Wisconsin Card Sorting Test*

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar aspectos da cognição e do comportamento impulsivo em pacientes após Acidente Vascular Cerebral (AVC). O primeiro estudo corresponde a uma revisão sistemática da literatura sobre dissociação funcional após AVC frontal. No segundo estudo, foram apresentados os dados empíricos da comparação entre grupos no desempenho das funções executivas (FES) e da impulsividade após lesão vascular crônica do hemisfério direito (HD). Os grupos foram os seguintes: com lesão frontal (n=13); lesão em rede extra-frontal (n=31) e controles (n=38). O grupo com lesão em rede extra-frontal apresentou desempenho significativamente inferior aos controles em flexibilidade cognitiva, especialmente. Em relação ao comportamento impulsivo, ambos os grupos clínicos apresentaram maior número de erros de omissão na medida comportamental de impulsividade, sugerindo influência de aspectos atencionais na impulsividade. Houve correlações entre FEs e medidas de autorrelato e medidas comportamentais da impulsividade (ação impulsiva). Pode ser concluído que lesão em regiões participantes de circuitos extra-frontais podem prejudicar o desempenho das FEs e influenciar na impulsividade, alterando o funcionamento de circuitos corticais e subcorticais ligados à região frontal.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Cognição; Impulsividade; Dissociação.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate aspects of cognition and impulsive behavior in post stroke patients. The first study corresponds to a systematic review of the literature about functional dissociation after a frontal stroke. In the second study, empiric data of the comparison between groups in executive functions (EFs) performance and impulsivity after a chronic vascular lesion of the right hemisphere (RH) were presented. The groups were divided as: frontal lesion (n=13); extra frontal network lesion (n=31); and control (n=38). The extra frontal network lesion group had a performance significantly inferior when compared to the control group, especially regarding to the cognitive flexibility. Concerning impulsive behavior, both clinical groups presented a larger amount of omission errors in impulsive behavior measure, which suggests the influence of attentional aspects in impulsivity. There have been correlations between EFs and self-report and behavior measures of impulsivity (impulsive action). It is possible to conclude that extra frontal regions can impair EFs performance and influence impulsivity, modifying cortical and sub-cortical circuits connected to the frontal region.

Key-words: Stroke; Cognition; Impulsivity; Dissociation.

APRESENTAÇÃO

Essa dissertação teve como tema principal o Acidente Vascular Cerebral (AVC) que é caracterizado por início agudo de prejuízo neurológico, com duração mínima de 24 horas, comprometendo o Sistema Nervoso Central (SNC) devido à alteração da circulação sanguínea. O episódio é provocado por infarto como consequência hemorrágica ou isquêmica das artérias cerebrais (Cancela, 2008). Dentre os prejuízos causados pelo AVC, destacam-se os danos emocionais e cognitivos. Danos nessas funções podem estar relacionados à má qualidade de vida a longo prazo em acidentes vasculares isquêmicos (Oksala et al., 2009).

Indivíduos avaliados através de uma bateria de testes neuropsicológicos, seis meses após o primeiro AVC, apresentaram correlação significativa entre os prejuízos cognitivos, o funcionamento social e a qualidade de vida (Hommel, Miguel, Naegele, Gonnet, & Jaillard, 2009). A avaliação neuropsicológica busca avaliar as funções e seus artefatos neurobiológicos (Gindri, Zibetti, & Fonseca, 2008) e contribuir para o desenvolvimento de paradigmas através do estudo da complexa organização cerebral e de suas relações com o comportamento e com a cognição de indivíduos com lesão cerebral (Mäder-Joaquim, 2010). No aspecto comportamental, o presente estudo focou na avaliação da impulsividade através de autorrelato e de tarefas comportamentais. No que se refere aos aspectos cognitivos, objetivou-se avaliar o desempenho nas funções executivas, sendo que essas apresentam uma definição operacional menos consensual na literatura (Gindri et al., 2008).

Essa dissertação teve como objetivo geral avaliar aspectos cognitivos e comportamentais em pacientes que sofreram AVC no lobo frontal e em regiões extra-frontais do HD. Os objetivos específicos foram: avaliar o desempenho das funções executivas, bem como, verificar a presença de comportamento impulsivo em indivíduos que sofreram AVC no lobo frontal e extra-frontal do HD, comparando-os a indivíduos saudáveis. Outro objetivo do estudo foi verificar a influência da impulsividade no desempenho das funções executivas em indivíduos que sofreram AVC no HD.

O primeiro capítulo da dissertação é uma introdução, destacando os principais aspectos da doença. No segundo capítulo, é apresentado um artigo de revisão sistemática da literatura sobre dissociação funcional e AVC unilateral frontal. A revisão compreendeu o período entre 2003 e 2014. No terceiro capítulo, é apresentado o artigo com os dados empíricos, com a comparação do desempenho em relação às funções executivas e ao

comportamento impulsivo entre os grupos clínicos e o grupo controle. Por fim, no quarto capítulo são expostas considerações finais sobre o conteúdo dos dois estudos. Dessa forma, objetivou-se integrar os achados da revisão e os achados empíricos, a fim de destacar as possíveis implicações dos mesmos com a Neuropsicologia.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Acidente Vascular Cerebral (AVC)

O AVC abrange a porção do encéfalo e é caracterizado por um distúrbio focal da atividade encefálica de origem vascular, sendo uma das causas de morte mais frequente, como também da morbidade, elevando-se na população idosa (Rowland, 2002). O AVC caracteriza-se pela perda iminente da função cerebral como consequência de uma ruptura do fluxo sanguíneo para alguma região do cérebro, que, geralmente, resulta em doença cerebrovascular de longa duração (Brunner & Suddarth, 2002). Após seis meses de lesão, o AVC é considerado crônico (Latimer, Keeling, Lin, Henderson, & Hale, 2010), e as possibilidades de recuperação das funções cognitivas reduzem-se consideravelmente (Poulin, Korner-Bitensky, Dawson, & Bherer, 2012).

Nas últimas duas décadas no Brasil, a mortalidade por AVC contribuiu para a redução da população com faixa etária maior que 25 anos (André, Curioni, Cunha, & Veras 2006), sendo essa taxa mais elevada nas capitais e regiões metropolitanas (Falcão, Carvalho, Barreto, Lessa, & Leite, 2004). É responsável por quase seis milhões de mortes/ano (Organização Mundial da Saúde, OMS) e 50% dos sobreviventes permanecem com sequelas físicas e mentais, segundo o Ministério da Saúde (2008). Diferentes fatores modificáveis podem ser considerados como causa do AVC, entre eles: obesidade; hipertensão arterial; diabetes *mellitus*; tabagismo; hipercolesterolemia; inatividade física; e doença cardiovascular (Silva, Moura & Godoy, 2005; Toledo, Alves, Wajngarten, & Filho, 2005). Os fatores não modificáveis mais conhecidos são: idade avançada; sexo masculino; e descendência afroamericana (Qureshi et al., 2001). Entretanto, a recorrência do AVC é considerada o maior fator de risco para qualquer indivíduo (Chaves, 2000), e a manifestação clínica de episódios prévios torna-se sugestivo de quadros de demência vascular. O aparecimento da demência em pacientes com infarto cerebral, bem como sua progressão, é relacionado diretamente com AVC recorrente (André, 1998).

O AVC pode ser de três tipos: isquêmico, que caracteriza cerca de 80% dos casos; hemorrágico, que abrange 15% dos casos (figura 1.1); e isquêmico transitório, responsável por 5% dos casos (Luna-Matos, Mcgrath, & Gaviria, 2007). Em estudo realizado no Brasil foi verificada uma taxa de 86% de pacientes que sofreram AVC isquêmico com idade superior a 36 anos (Zétola et al., 2001).

O AVC hemorrágico ocorre quando há uma ruptura do vaso sanguíneo do cérebro que causa sangramento para dentro dos tecidos cerebrais ou dos espaços que circundam o encéfalo. As chamadas hemorragias intracranianas podem ser de três tipos: subaracnóidea em que a origem do sangramento localiza-se nos espaços subaracnóideos que cercam o cérebro; hemorragia intracerebral, onde a origem do sangramento vem do parênquima cerebral; e hemorragia intraventricular (Brunner & Suddarth, 2002; Pontes-Neto et al., 2009).

Segundo Pontes-Neto et al. (2009), o AVC isquêmico pode resultar de dois eventos:

a) trombose, que consiste em um coágulo sanguíneo localizado dentro de uma vaso cerebral ou na região cervical;

e b) embolia, que se caracteriza por um coágulo cerebral oriundo de outras partes do corpo (Figura 1.2). O AVC isquêmico transitório descreve sintomas neurológicos de origem isquêmica, com duração máxima de 24 horas, e é considerado uma emergência médica quando há ocorrência de dois ou mais eventos em 24 horas (Rowland, 2002).

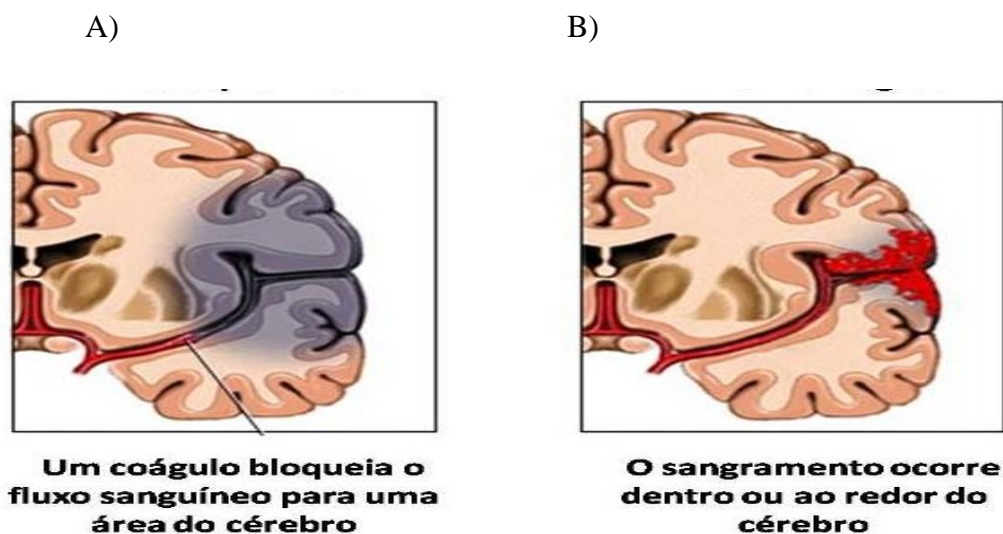


Figura 1.1 Processo e AVC

Legenda. Figura “A” ilustra o cérebro após processo isquêmico; Figura “B” ilustra o cérebro após processo hemorrágico

Nota. Adaptado de <http://bioquimicadahipertensao.blogspot.com.br/2011/01/avc.html>

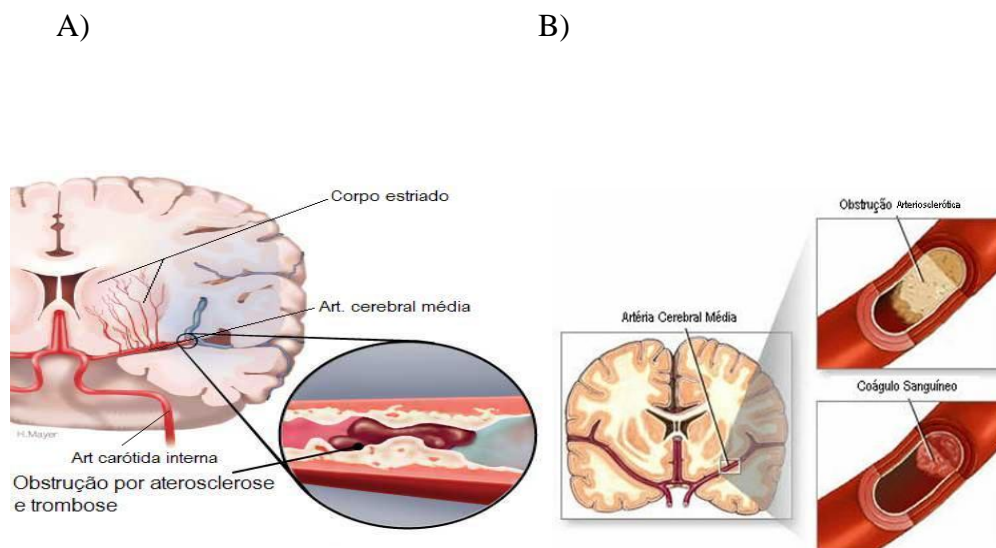


Figura 1.2. Etiologia do AVC do Tipo Isquêmico

Legenda. Figura “A” ilustra um episódio de AVC causado por um trombo; Figura “B” ilustra um episódio de AVC causado por um êmbolo

Fonte. <http://www.igc.gulbenkian.pt/sites/soliveira/tiposAVCs.html>

A anatomia e a fisiologia do fluxo sanguíneo cerebral funcionam através de dois sistemas vasculares principais: o sistema composto por carótidas internas, artérias cerebrais médias (ACM) e artérias cerebrais anteriores (ACA); e o sistema constituído por artérias vertebrais, artéria basilar e artérias cerebrais posteriores (Moeller & Reif, 2007). Os AVCs isquêmicos que afetam toda a região da ACM e que têm risco de vida associado acometem mais de 10% dos pacientes. Suas principais causas são eventos cardioembólicos, oclusão da carótida interna e dissecção da artéria carótida interna (Bingaman & Frank, 1995), de onde se origina, com curso na superfície inferior do lobo frontal e superfície superior do lobo temporal. Em estudo realizado através de laudos neuropatológicos arquivados, constatou-se que a maioria dos AVCs eram de episódio único, seguidos de dois eventos, localizados, em sua maioria, no lobo occipital, seguidos pelo lobo frontal, ficando o cerebelo a região com menos acidentes vasculares (Pittella & Duarte, 2002).

Principais Sintomas e Tratamento

Os principais sintomas do AVC hemorrágico são: cefaleia, perda ou diminuição do nível da consciência, crises convulsivas e vômitos. No AVC isquêmico, os sintomas são categorizados como: (a) TACS: síndromes totais da circulação anterior, que caracterizam o AVC maior clássico, geralmente com alteração de nível de consciência de déficit motor maior; (b) PACS:

síndromes parciais da circulação anterior. Representam o AVC “menor” que pode apresentar ou não alteração de consciência, além de déficit motor menos intenso que o TACS; (c) POCS: síndromes cerebrais de circulação posterior. Correspondem ao AVC limitado ao sistema vertebrobasilar, caracterizado por alterações visuais (anopsias e agnosias visuais), alterações motoras oculares, déficits de musculatura bulbar (deglutição), déficits sensitivos, vestibulares e motores; e, (d) LACS: são as chamadas síndromes lacunares, causadas por obstruções estratégicas de pequenas artérias nutridorais cerebrais, de etiologia aterotrombótica (Braga, Alvarenga, & Neto, 2003).

O tratamento do AVC isquêmico compreende a utilização de drogas trombolíticas, na fase aguda do AVE, para restabelecer o fluxo sanguíneo cerebral através da via endovenosa ou intra-arterial. Quando não há indicação de trombólise, demais anticoagulantes são administrados por outras vias (como via oral). O tratamento de AVC hemorrágico depende do tamanho da lesão, sendo que grandes lesões poderão ter indicação cirúrgica. O protocolo para tratamento do AVC segue recomendações da *American Stroke Association* (Martins et al., 2006).

Sequelas e Prognóstico

Além dos danos motores, como paralisias completas e hemiplegia, que ocorre do lado contrário à lesão vascular, o AVC pode ocasionar prejuízos cognitivos (de memória), incapacidade para abstrair e para planejar, déficits na organização temporoespacial e na linguagem, bem como nas funções executivas, no comportamento e na emoção (Cancela, 2008; Lima & Kaihami, 2001; Rosenberg, 2009; Saczynski et al., 2009). Lesões vasculares podem afetar circuitos neuronais com importante papel na regulação do humor (Starkstein, Berthier, Fedoroff, Price, & Robinson, 1990), e, por vezes, as sequelas cognitivas podem manifestar-se de forma mais grave, quando comparadas com as sequelas motoras (Rotta, Ranzan, Ohlweiler, Kapzink, & Steiner, 2007). A localização e a extensão das lesões vasculares irão determinar os quadros neurológico e cognitivo, variando, quanto à intensidade, de leve a grave e entre temporárias e permanentes (Martins, 2006), dependendo de interações complexas, como a etiologia, a localização e os fatores de risco vasculares.

CAPÍTULO II

ARTIGO 1

Dissociação funcional após lesão vascular unilateral frontal

Scheffer, M., Steigleder, B. G., de Almeida, R. M. M.

RESUMO

Os modelos cognitivos em complementaridade aos neuroanatomofuncionais caracterizam - teoricamente e através de evidências - indivíduos lesados ou saudáveis a partir da relação entre componentes e funções cognitivas e seu funcionamento. Objetivou-se revisar artigos sobre dissociação simples e dupla em indivíduos após lesão vascular frontal. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura abrangendo o período de 2003 a 2014 nas bases de dados BIREME, *Web of Science*, *PsychInfo* e *Pubmed* através dos termos: “*functional dissociation*”; “*frontal stroke*”; “*right hemisphere*”; “*left hemisphere*”; “*double functional dissociation*”; “*simple functional dissociation*”; “*single functional dissociation*” e seus respectivos termos em português. Foram encontrados um total de 82 artigos, sendo incluídos 18 deles na presente revisão. Os resultados mostraram dissociações funcionais simples e duplas em indivíduos após AVC, especialmente, indivíduos com lesões unilaterais. Processos relacionados a linguagem e a aspectos perceptivos foram os mais relatados na literatura. Concluiu-se que os subcomponentes motor, perceptivo e de linguagem, especialmente, podem apresentar-se relacionados a mecanismos neurais distintos, após danos cerebrais

Palavras-chave: Dissociação funcional; Lesão vascular; Circuitos cerebrais.

Functional dissociation after frontal unilateral stroke

ABSTRACT

The cognitive models associated with neuroanatomofunctionais ones, characterize theoretically and evidence-based damaged or healthy individuals, facing the relation between components and cognitive functions and its operation. It has been the purpose of the present study to review articles about simple and double dissociation in post frontal vascular lesion individuals. A systematic review of the literature, comprising the 2003-2014 period was realized, searching BIREME, *Web of Science*, *PsychInfo*, and *Pubmed* data-bases and using “*functional dissociation*”; “*frontal stroke*”; “*right hemisphere*”; “*left hemisphere*”; “*double functional dissociation*”; “*simple functional dissociation*”; “*single functional dissociation*” as key-words, as though as its respective terms in Portuguese. 82 articles were found and 18 of them were included in this review. The results have showed simple and double functional dissociation in post-stroke individuals, especially the ones with unilateral lesions. Language and perceptual aspects related processes were the most reported. It is concluded that motor, perceptual and language sub-components, specially, can be related to distinct neural mechanisms, after brain damage.

Key-words: Functional dissociation; Vascular lesion; Brain circuits.

INTRODUÇÃO

A dissociação funcional observada em estudo de caso único tem sido um importante fator no crescimento e no desenvolvimento de testagens de teorias em neuropsicologia (Capitani & Laiacona, 2000; Ellis & Young, 1996; Shallice, 1988). Há na literatura dois tipos principais de dissociações, os quais fundamentam os estudos relacionados às evidências dos diversos processos cognitivos na neuropsicologia: a dissociação clássica ou simples e a dissociação dupla. A clássica ocorre quando um indivíduo apresenta prejuízo em uma tarefa X, mas possui desempenho normal ou sem prejuízos em uma tarefa Y (Coltheart, 2001; Ellis & Young, 1996; Shallice, 1988). Por sua vez, a dissociação dupla ocorre quando dois indivíduos com lesão cerebral apresentam desempenho diferente em tarefas que avaliam a mesma função cognitiva (Crawford, 2006). Como exemplo, dois indivíduos com uma lesão cerebral no mesmo local apresentam desempenhos opostos em duas tarefas X e Y, ou seja, apresentam perfil cognitivo oposto (Fonseca et al., 2012).

O método anátomo-clínico, desenvolvido por Broca (1861) em pacientes lesados, era baseado na compreensão de que o funcionamento do cérebro poderia ser inferido pela associação entre as manifestações clínicas e a localização da lesão. Entretanto, o método anátomo-clínico recebeu críticas, especialmente através de evidências neuroanatômicas e neurofisiológicas. A partir dessas críticas, passou-se a entender o funcionamento cerebral através de redes de conexões neurais. Dessa forma, uma lesão não afetaria somente uma parte cerebral restrita, mas sim, regiões ligadas a essas (Smith & Kosslyn, 2007).

A abordagem acima descrita defende a possibilidade de que poderia ocorrer um efeito secundário da lesão em regiões cerebrais não danificadas, devido ao fato de que todas as áreas cerebrais apresentam conexões mútuas através de fibras. Ainda de acordo com a teoria, essa propriedade de arquitetura do cérebro explicaria a capacidade de outras partes do córtex em assumir funções no âmbito da competência da área danificada. Assim, a localização da lesão não é mais importante ou crucial e futuros desenvolvimentos de modelos psicológicos de funções e disfunções não utilizam como base a anatomia da lesão (Catani et al., 2012). Através do funcionamento em rede, diferentes variáveis podem interferir de forma considerável na associação, na lesão e nos prejuízos cognitivos, tais como: início e evolução da lesão; influência de fatores externos e internos, entre outras (Catani, 2011)

Diversas são as teorias sobre o processamento executivo no cérebro a partir da abordagem associacionista. Segundo a Teoria da Complexidade Cognitiva e Controle de Zelazo, uma macroestrutura possui subfunções executivas que trabalham em conjunto, objetivando a

resolução de problemas. Essas funções não são representadas apenas pelos lobos frontais, pois necessitam do envolvimento das demais áreas cerebrais.

Circuitos neurais fronto-subcorticais (conexões com o tálamo, globo pálido e *striatum*) podem acarretar alterações cognitivas e alterações comportamentais (Ball, Holland, Watson, & Huppert, 2010). Dessa forma, Zelazo aprofundou os componentes “quentes” e “frios” das FEs, denominando de funções “quentes” aquelas que envolvem afetividade e regulação emocional - como processos de tomada de decisão, os quais estão ligados à região orbitofrontal - e de funções “frias” aquelas que envolvem a inibição, que corresponde aos processos predominantemente cognitivos e racionais, e que estão associados à região frontal dorsolateral do córtex (Fonseca et al., 2012; Happaney, Zelazo, & Stuss, 2004).

Uma disseminação do modelo "associacionista" de funções cognitivas ocorreu do domínio da psicologia (Wundt, 1863; James, 1890) para o da neurologia e da psiquiatria (Meynert, 1885). Esse método, por sua vez, defendia o funcionamento cerebral através de redes de distribuição paralela que são dedicadas ao funcionamento específico da linguagem; do reconhecimento de faces e de objetos; das FEs; da atenção espacial; da memória; e da emoção. Essa abordagem prevê centros cerebrais críticos e participativos, onde lesões nas conexões das redes causam uma incapacidade de transferência de informação de um nodo a outro como, por exemplo, nos quadros de afasia de condução (Catani et al., 2012).

Estudos de padrões dissociativos são realizados com as que apresentam epilepsia (Smith & Lah, 2011), lesão vascular (Bickerton, Samson, Williamson, & Humphreys, 2011) e quadros degenerativos (Krueger et al., 2011). Este último estudo verificou funções quentes e frias como desinibição socioemocional e componentes das FEs quanto aos possíveis padrões dissociáveis em indivíduos com quadros degenerativos. As regiões de interesse do estudo foram córtex cingulado, orbitofrontal, giro frontal médio (GFM) e giro frontal inferior (GFI). Os resultados mostraram que a região orbitofrontal previu de forma significativa comportamentos desinibitórios, sendo que o GFM médio previu o desempenho em FEs. Dessa forma, verifica-se que há uma associação específica entre regiões orbitofrontais e o controle do comportamento quando comparado com regiões dorsolaterais e FEs.

As FEs são fundamentais na compreensão das relações entre mente, cérebro e comportamento (Wagner, Trentini, & Parente, 2009) e são caracterizadas por: capacidade de inferência; resolução de problemas; planejamento; organização; estratégia; decisão; inibição seletiva do comportamento; verificação; e controle, em que necessitam ser adaptativas e flexíveis, visando o controle e a regulação do processamento da informação no cérebro (Bilder, 2012). Não somente estudos relacionados ao funcionamento da circuitaria cerebral são

realizados a fim de verificar padrões dissociativos. Trabalhos dedicados a estudar o funcionamento assimétrico dos hemisférios cerebrais e seu papel em diferentes domínios cognitivos e aspectos comportamentais vêm crescendo de forma significativa (Eviatar & Ibrahim, 2007).

A neuropsicologia cognitiva objetiva, a partir de seus estudos, encontrar evidências sólidas sobre a relação entre o cérebro lesado ou intacto e o processamento da informação, assim como sobre a inter-relação entre os diversos processos cognitivos. Para esse fim, utilizam-se cada vez mais técnicas elaboradas, como exames de imagem cerebral em complementação a tarefas comportamentais aplicadas (Fonseca et al., 2012).

MÉTODO

Foi realizada uma busca sistemática de artigos científicos nas bases de dados nacionais e internacionais BIREME, *PubMed*, *Web of Science* e *PsychInfo*, a partir dos termos: “*functional dissociation*”, “*frontal stroke*”, “*right hemisphere*”, “*left hemisphere*”, “*double functional dissociation*”, “*simple functional dissociation*”, “*single functional dissociation*”. Os termos foram associados da seguinte forma: “*functional dissociation*”(dissociação funcional) and “*frontal stroke*” (acidente vascular cerebral frontal) and “*right hemisphere*” (hemisfério direito); “*functional dissociation*” and “*frontal stroke*” and “*left hemisphere*”(hemisfério esquerdo); “*functional dissociation*” and “*frontal stroke*”; “*double functional dissociation*” (dissociação funcional dupla) and “*frontal stroke*” and “*right hemisphere*”; “*double functional dissociation*” and “*frontal stroke*” and “*left hemisphere*”; “*double functional dissociation*” and “*frontal stroke*”; “*simple functional dissociation*” (dissociação funcional simples) and “*frontal stroke*” and “*right hemisphere*”; “*simple functional dissociation*” and “*frontal stroke*” and “*left hemisphere*”; “*simple functional dissociation*” and “*frontal stroke*”; “*single functional dissociation*” and “*frontal stroke*” and “*right hemisphere*”; “*single functional dissociation*” and “*frontal stroke*” and “*left hemisphere*”; “*single functional dissociation*” and “*frontal stroke*”. As combinações se procederam da mesma forma com seus respectivos termos em português. A busca correspondeu aos últimos 10 anos, de 2003 a 2014. Foram incluídos trabalhos em inglês, em português e em espanhol; com população adulta e com pesquisas com dados empíricos.

RESULTADOS

Encontrou-se um total de 82 artigos nas bases de dados pesquisadas, sendo 47 repetidos e 17 excluídos. Para a construção do presente artigo, foram utilizados 18 artigos, sendo que destes, 15 artigos foram acessados na íntegra. A maioria dos estudos tinha como tema aspectos relacionados à linguagem, ao significado de verbos e de preposições, à leitura e à escrita. Apenas três estudos abordaram as FEs, um tratou de processos atencionais, dois estudos foram sobre apraxia, um sobre aprendizagem, um sobre representação semântica e cinco sobre processos perceptivos. Dos 18 artigos, 13 focaram em lesões unilaterais, sendo seis deles com população com lesões restritas ao HD e sete com lesões restritas ao HE. Artigos de revisão teórica da literatura, pesquisas com animais e pesquisas com população que não apresentasse AVC foram excluídos. Os principais dados dos artigos encontram-se na Tabela 2.1.

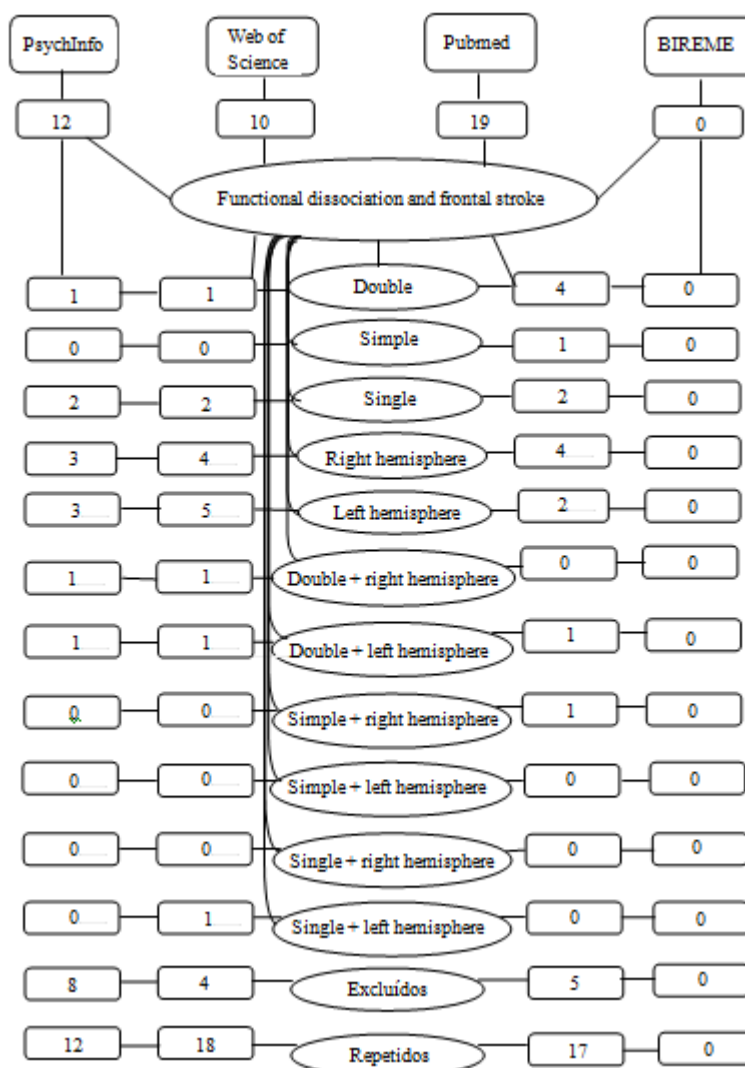


Figura 2.1 Fluxograma de Busca dos Artigos Científicos nas Bases de Dados PsychInfo, Web of Science, Pubmed, e BIREME.

Tabela 1.1

Estudos sobre Dissociação Funcional após AVC Frontal Direito e Esquerdo

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|------------------------|--|---|--|--|---|
| Jefferies (2013) | Sujeitos de diversos estudos realizados pelos autores, incluindo pacientes com demência semântica e afasia causada por AVC, além de estudos de imagens com indivíduos saudáveis. | Usar métodos complementares para corroborar com a hipótese da base neural das representações semânticas e processos de controle, componentes importantes da cognição semântica. | Meta-análise de diversos estudos realizados pelos autores e aplicação de métodos de imagem com ressonância magnética funcional com correção da distorção e estimulação magnética transcraniana em indivíduos saudáveis para complementar os dados obtidos anteriormente. | Demência semântica: atrofia principalmente nos lobos temporais anteriores inferiores. AVC: principalmente regiões temporal posterior, parietal inferior e frontal inferior do HE | Sugere-se uma rede semântica distribuída, envolvendo o córtex frontal inferior esquerdo, giro temporal médio posterior e lobos temporais anteriores. As tarefas baseadas em imagens foram inferiores quando comparadas às tarefas de palavras. Após regiões temporais anteriores serem estimuladas, ocorreu maior dissociação entre palavras específicas. |
| Maeshima et al. (2012) | Mulher de 61 anos, destra, 14 anos de escolaridade. Lesão hemorrágica unilateral. | Explorar a dissociação entre dois sistemas de escrita japonesa e quais os caminhos estão envolvidos nos seus processamentos. | Estudo de caso. Foi realizado histórico médico com sintomas iniciais e exames de imagens. Foram feitas investigações | Hematoma no tálamo esquerdo e perfuração do ventrículo lateral. | A hemorragia pode ter causado danos nas fibras de projeção talâmica, gerando redução da função cerebral do córtex cerebral esquerdo. Tal |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|---|--|---|--|---|---|
| | | | neurológicas para avaliar os déficits. | | fato parece estar associado com a agrafia no sistema kanji. |
| Manuel et al. (2012) | 150 pacientes com danos cerebrais em ambos os hemisférios | Verificar regiões cerebrais associadas a apraxia | Foi realizada uma análise do mapeamento dos sintomas baseadas em voxel com erros gestuais configural / espacial e parte do corpo-como-objeto | -- | Erros gestuais configural-espacial foram associados com lesões temporoparietais esquerdas. Estes últimos estavam menos relacionados a lesões parietais em indivíduos com AVC. Erros gestuais de partes do corpo-como-objeto foram associados com lesões no córtex frontal inferior esquerdo em pacientes com AVC e com tumor. |
| Roussel, Dujardin, Henon, e Godefroy (2012) | 17 indivíduos com lesão frontal, com idade média M=47 dp= 13 anos e média de estudo M= 10 dp=2,9 anos; 12 com lesão posterior, com | Examinar a memória de trabalho e as FEs e verificar a relação entre esses construtos. | Foram avaliados o QI, spam espacial e de dígitos, a memória episódica e aspectos comportamentais e cognitivos das funções executivas. | Grupo frontal: Nove HD, nove HE. Grupo posterior: seis no córtex posterior esquerdo e seis no córtex posterior direito. | Na tarefa de julgamento de rimas o grupo frontal apresentou desempenho prejudicado e apresentou menor spam de consoantes e palavras. O efeito do comprimento das palavras foi maior |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|---|---|---|---|---|---|
| | idade média de M=43,3 dp=13 anos e média de estudo M=9,9 dp=2,1 anos. 29 controles emparelhados conforme idade e anos de estudo. | | | | para palavras apresentadas visualmente e menor no grupo frontal e o spam visuoespacial pareceu ser mais curto. |
| Rolheiser, Stamatakis, e Tyler (2011) | 24 pacientes (M = 57,5 anos; DP = 12,6 anos), dos quais 13 homens, destros, que sofreram AVC crônico unilateral (M= 3,5 anos). | Avaliar sistemas de linguagem em diferentes contextos que examinam a linguagem. | Avaliação através de subtestes de linguagem tais como: compreensão e produção fonológica; morfológica; semântica e sintaxe. | Lesões em HE. | Correlações mostraram que apenas tarefas fonológicas semânticas se encaixam no modelo <i>dual-stream</i> , enquanto tarefas de sintaxe e morfologia estiveram envolvidas com ambas as vias. |
| Fotopoulou et al. (2011) | Cinco pacientes com lesões unilaterais, incluindo dois pacientes com somatoparafrenia. A lesão estava na fase não crônica. | Comparar o efeito de ver o corpo diretamente ou da perspectiva de terceira pessoa através de um espelho. | Os participantes ficaram na frente de um espelho na perspectiva frontal, a esquerda ou a direita da linha média com o braço esquerdo ou o | Lesão no HD: ínsula anterior e posterior; núcleo lentiforme; coroa radiada; lobo temporal; junção temporoparietal; parietal inferior. | A percepção do membro foi alterada na perspectiva de terceira pessoa, sugerindo uma dissociação entre as perspectivas. |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|----------------------|---|---|---|----------------|---|
| | | | direito visível. As mãos eram posicionadas em cima de uma mesa. Na perspectiva de primeira pessoa, o espelho era ausente. | | |
| Vossel et al. (2011) | 74 participantes destros. Destes, 18 eram neurologicamente e psiquiatricamente saudáveis (média de idade M=52,2 dp=5 anos. 56 pacientes que sofreram AVC unilateral (média de idade M=58,2 dp= 1,1 anos. Média de tempo pós-AVC M=112,2 dp=31, 8 dias). | Verificar a relação entre extinção e negligência visuoespacial em pacientes que sofreram AVC no HD. | Os participantes eram solicitados a fixar a atenção no centro da tela de um computador e a pressionar um botão sempre que aparecesse um quadrado branco. Randomicamente foram apresentados o estímulo alvo unilateralmente ou bilateralmente com um distrator apresentado no lado oposto da tela. | Lesões no HD. | A gravidade da extinção visual correlacionou-se neuroanatomicamente com a região parietal inferior direita. A gravidade da negligência relacionou-se com danos fronto-parietais. Dos 56 pacientes, 13 demonstraram extinção por apresentarem taxas de detecção reduzidas para os estímulos bilaterais na comparação com os unilaterais esquerdos. |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|--|---|--|---|--|---|
| Fotopoulou, Pernigo, Maeda, e Kopelman (2010) | 14 pacientes com lesão unilateral na fase não crônica. Sete conscientes da heminegligência com idade e escolaridade média M=64 dp=6,06 anos e M=10,57 dp=3,10 anos e sete não conscientes da heminegligência com idade e escolaridade média de M=56,86 dp=18,52 e M=12,29 dp=2,50 anos. | Investigar os correlatos neurais da inconsciência. | Avaliação da anosognosia; quociente intelectual; negligência visuoespacial; funções sensoriais; inibição de respostas; raciocínio abstrato; ansiedade e depressão. | Pacientes conscientes: núcleos da base, ínsula e substância branca, partes de circuitos frontais e occipitais. Não conscientes: tálamo, núcleos da base, ínsula, substância branca, e circuitos frontotemporais. | Grupo de pacientes não conscientes da hemiplegia apresentaram pior desempenho em tarefas de inibição com frases relacionadas ao déficit do que com outros conteúdos de valência emocional negativa. |
| Luzzi, Piccirilli, Pesallaccia, Fabi, e Provinciali (2010) | Paciente destro do sexo masculino com 72 anos de idade e com oito anos de escolaridade. | Verificar a contribuição do HD na apraxia. | Estudo de caso. 1) Avaliação de estereognosia; 2) Avaliação neurológica geral; 3) Avaliação neuropsicológica geral; 4) Investigação praxica; 5) Exploração de transferência inter-hemisférica; 6) Exploração da influência da | Região frontal do HD. | A execução de gestos parece envolver módulos independentes capazes de separar a ativação dos circuitos dedicados à execução de gestos. O córtex pré-motor direito parece ter expressiva participação no sistema cortical da práxis. |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|--------------------------------------|---|--|--|----------------|--|
| | | | modalidade de estímulos na performance gestual, 7) Follow-up neurológico e neuropsicológico. | | |
| Piras e Marangolo (2009) | 20 participantes destros que sofreram AVC com idade média M= 62 dp = 11 anos; média de tempo de lesão M= 13 dp= 9 meses e média de anos de estudo M= 12 dp= 3 anos. | Explorar quais áreas cerebrais estão envolvidas na leitura de números na forma arábica e, na forma de palavra e na leitura de palavras em geral. | Verificou-se déficits no sistema de processamento dos números através de listas: 1. números na forma arábica. 2. palavras compostas pelos números da lista anterior. 3. palavras emparelhadas com os números escritos conforme frequência e tamanho. Após comparou-se os escores comportamentais de número de respostas corretas na leitura. | Lesão no HE | Duas redes neurais distintas demonstraram envolvimento na leitura de números e de palavras. Apenas para a leitura de números (forma arábica e de palavra) houve um envolvimento predominantemente das regiões temporo-parietais. A leitura de palavras envolveu estruturas neurais diferentes, principalmente no giro pré e pós-central. |
| Grimsen, Hildebrandt, e Fahle (2008) | 21 indivíduos com primeira lesão unilateral vascular com idade entre 18 e 75 anos. 12 indivíduos | Comparar déficits egocêntricos e aloecêntricos através de um paradigma de | Indivíduos sentaram a uma distância de 60 cm da tela de um computador e desempenharam a | HD | Os resultados mostraram que pacientes com déficit egocêntricos apresentavam lesão no córtex frontal pré-motor, |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| | saudáveis pareados por idade. | procura visual. | seguinte tarefa: responder se havia ou não um alvo na matriz de busca pressionando determinadas teclas. | | envolvendo região dos movimentos oculares. Déficits alocléricos foram associados à lesão em regiões ventrais próximas ao giro parahipocampal |
| Cools, Ivry, e D'Esposito (2006) | 12 indivíduos após AVC isquêmico. Seis com lesão nos núcleos da base, com idade média M=61,50(12,4) e escolaridade M=14,5(3,4) anos e seis com lesão frontal, com idade média M=53,0(10.6) e escolaridade M=15,8(3,8) anos. Seis indivíduos saudáveis pareados por idade e escolaridade. | Examinar o papel do núcleo estriado em tarefa de flexibilidade cognitiva através de regras abstratas e regras concretas. | Dois estímulos foram apresentados simultaneamente, de forma unilateral, randomicamente. Os estímulos encontravam-se dentro de uma janela amarela ou azul. A cor indicava a regra abstrata a ser aplicada na determinação da resposta. Algumas tentativas demandam mudança de resposta com estímulos concretos e | Seis pacientes com lesão no estriado (quatro no HE) e seis pacientes com lesão no córtex pré-frontal lateral (quatro no HE). | Pacientes com lesão no núcleo estriado apresentaram mais erros nas “ <i>stimulus-switch trials</i> ”. Os pacientes com lesão frontal e indivíduos saudáveis apresentaram mais erros nas “ <i>rule-switch trials</i> ”. O número de erros em “ <i>stimulus-switch trials</i> ” no grupo com lesão no núcleo estriado foi significativamente maior do que o de erros em “ <i>nonswitch trials</i> ”, mas não nos demais grupos. |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|---|--|---|---|---|--|
| | | | estímulos abstratos. | | |
| Mayr, Diedrichsen, Ivry, e Keele (2006) | Sete pacientes com lesão no HE, com idade média de M=63,3 anos e média de anos de escolaridade M=13,3 anos. Quatro pacientes com lesão no HD, com idade média M=72,3 anos e média de anos de escolaridade M= 13,5 anos. As lesões eram crônicas, e de único evento. 16 sujeitos controle emparelhados conforme idade e escolaridade. | Verificar as bases neurocognitivas dos diferentes processos envolvidos na alternância de tarefas. | Apresentação de estímulos com duas opções de respostas localização à direita ou à esquerda. Foram três condições experimentais: 1) Única tarefa: a dimensão relevante se manteve por todos os <i>trials</i> de cada bloco 2) Troca univalente: a dimensão relevante foi selecionada randomicamente a cada <i>trial</i> 3) Troca bivalente: dimensão relevante e irrelevante juntas. | Lesões pré-frontais: Sete pacientes no HE (sendo quatro por AVC, um por malformação arteriovenosa, um por meningite) e quatro no HD (sendo três por AVC e um por cisto). Lesões restritas à porção lateral do lobo frontal. | Os pacientes com lesões frontais esquerdas apresentaram dificuldades na ativação e na manutenção das regras relevantes para a tarefa no momento de sua execução. Enquanto os pacientes do grupo com lesões frontais direitas demonstraram menor efeito de inibição retrógrada. O grupo com lesões frontais esquerdas apresentou números menores em tal efeito. |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|------------------------|--|--|--|---|---|
| Bublak et al. (2005) | EG, homem de 48 anos, AVC na ACMD. DG, mulher de 58 anos, AVC na ACA. Grupo controle: 22 participantes com idade média M=52,5 dp=9,3 anos. | Verificar a utilidade de experimentos de relatos parciais e totais (com base na teoria de atenção visual) para clinicamente identificar déficits relacionados a atenção. | Duas sessões experimentais. Dígitos eram apresentados em diversas posições pré-determinadas, variando em cor e localização, aparecendo sozinhos ou com outros dígitos distratores. Sessões divididas em: 1) Relato parcial: apenas os dígitos na cor vermelha deveriam ser relatados, sendo os dígitos em verde apenas distratores. 2) Relato total: todas as letras deveriam ser relatadas, sendo estas apresentadas de cinco em cinco em ambas as cores. | EG: grande lesão no HD, nos núcleos da base, nas áreas frontais inferiores e no lobo temporal se estendendo para regiões parietais, incluindo o giro angular. DG: lesão circunscrita paramediana frontal direita, afetando o GFS. | EG apresentou maior acurácia na tarefa nos estímulos presentes no hemisfério direito. DG não demonstrou diferença significativa de lateralidade sobre a apresentação dos estímulos. A distribuição espacial da atenção e do processamento sensorial do paciente EG tendeu para o lado direito. A distribuição espacial da atenção de DG foi semelhante a do grupo controle. Além disso, o controle “ <i>top down</i> ” desse paciente apresentou prejuízo. EG demonstrou prejuízo na memória de trabalho e na velocidade de processamento perceptual. |
| Crinion e Price (2005) | 17 indivíduos afásicos crônicos com única lesão, com idade | Diferenciar processo de compreensão de sentenças auditivas | Foram realizadas avaliações através de tarefas de | Grupo com lesão restrita ao lobo frontal esquerdo (região | O desempenho em testes de compreensão de sentenças auditivas foi |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|----------------------------|--|---|---|---|---|
| | média M=62 dp=2,7 anos. 18 indivíduos neurologicamente saudáveis com idade média M=58 dp=2,8 anos. | (linguístico) de processos de memória de reconhecimento auditivo (metalinguístico executivo). | compreensão auditiva de palavras; compreensão auditiva de sentenças; compreensão de sentença escrita; repetição de palavras isoladas; memória de reconhecimento pós-scan. | anterolateral e posterior superior) e grupo com lesão não temporal esquerdo (frontal, parietal, e subcortical). | positivamente correlacionada com ativação na região temporal superior lateral direita. Na ausência de lesão no córtex temporal esquerdo, o bom desempenho em testes de compreensão de sentenças auditivo foi correlacionado com a região posterior do córtex temporal superior esquerdo (área de Wernicke). |
| Schwoebel e Coslett (2005) | 70 pacientes com idade média M=55 dp=11 anos que sofreram AVC unilateral e 18 sujeitos controle emparelhados conforme idade. | Verificar as origens anatômicas das representações corporais, assim como a prevalência dos prejuízos dessas representações. | Uma série de tarefas que demandavam respostas não verbais divididas por tipo de representação corporal. 1) Tarefas de esquema corporal; 2) Tarefas de descrição da estrutura corporal; 3) Tarefas de imagem | Lesões unilaterais, sendo 45 no HE e 25 no HD. | HE esteve associado a descrição estrutural corporal e as representações da imagem corporal. As tarefas de lateralidade da mão e de imagens/ações da mão apresentaram uma dissociação. Os dados anatômicos indicam prejuízos nas duas tarefas associados |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|--------------------------|--|---|--|--|---|
| | | | corporal. | | às regiões frontais dorsolaterais e nos lobos parietais. |
| Boyd e Winstein (2004) | 10 sujeitos com AVC e 10 controles saudáveis, voluntários, emparelhados conforme idade. Todos os participantes eram predominantemente destros. | Verificar o efeito do provimento de informações explícitas (IE) na aprendizagem de habilidades motoras implícitas e o impacto do dano unilateral nos núcleos basais tanto na aprendizagem de uma sequência motora implícita como na habilidade de explorar informações explícitas durante a aprendizagem. | Os participantes deveriam seguir com uma alavanca o caminho percorrido por um alvo para a direita ou para a esquerda. Dividido em três segmentos, o padrão do meio sempre era repetido em todos os <i>trials</i> , e o primeiro e terceiro eram uma sequência randômica diferente. | Núcleos basais com foco de sobreposição no putâmen. | Os participantes do grupo IE com lesão nos núcleos da base não se beneficiaram com as informações explícitas, ao contrário ao do grupo controle. O desempenho do grupo com lesão nesse caso foi significativamente menor. Apesar dessa diferença, no grupo não-IE, os desempenhos de ambos os grupo não foram significativos. |
| Kemmerer e Tranel (2003) | JP, 76 anos, masculino destro, ensino superior, AVC no HE, após o episódio apresentou afasia de Broca sem prejuízo | Verificar se há o prejuízo independentemente das atribuições de significado a verbos de ação e a | 1) Experimentos envolvendo verbos de ação e 2) Experimentos envolvendo | JP: região pré-frontal ventrolateral, superiormente na parte média da região pré-motora, ínsula anterior, parte da | JP apresentou prejuízo no desempenho dos testes de verbos de ação e bons resultados para tarefas de preposições locativas. RR apresentou prejuízo nas |

| Fonte | Amostra | Objetivos | Método | Local da Lesão | Resultados |
|-------|---|---|-------------------------|---|--|
| | cognitivo geral. RR, 62 anos, masculino, destro, ensino superior completo, AVC no HE, após o episódio apresentou afasia global, apresentando uma melhora gradual do quadro. | preposições locativas, além de investigar se suas bases neuroanatômicas são distintas ou não. | preposições locativas.. | substância branca abaixo do giro pós-central e lobo parietal inferior. RR: lesões nos giros supramarginal e angular, parte posterior do giro temporal superior, pequenas lesões pré-frontal esquerda e temporal esquerdo. | tarefas de preposições locativas e melhor desempenho nos testes de verbos de ação. |

DISCUSSÃO

Após a busca sistemática da literatura e a leitura dos artigos, pôde-se observar a falta de trabalhos na literatura nacional. Os estudos encontrados são internacionais e tratam da percepção e da linguagem em indivíduos com lesão de origem vascular unilateral. Esses estudos buscaram investigar lesões, principalmente no HD e no HE, e correlacioná-las com o desempenho em tarefas de percepção, de linguagem, de memória, de FEs e de inibição.

O foco foi na associação do desempenho nas tarefas com regiões cerebrais lesionadas, sempre identificadas, sendo possível observar que o método anátomo-clínico ainda é bastante utilizado para compreender o funcionamento cerebral após lesão. Não apenas as regiões cerebrais, mas também a lateralidade hemisférica cerebral, apresentaram especializações diferentes para determinadas funções, especialmente para funções motoras, envolvendo também a linguagem (Mani et al., 2013). A adequada compreensão do funcionamento dissociativo do cérebro é essencial para a avaliação do impacto do dano cerebral no funcionamento do indivíduo, assim como, para a organização de programas de reabilitação específicos.

Apesar da busca ter sido realizada objetivando lesão na região frontal, os estudos com foco nas funções estreitamente relacionadas ao funcionamento de tal região, como memória de trabalho, FEs e atenção, mostraram-se escassos. Os poucos estudos encontrados mostraram dissociação simples no grupo de lesados frontais quanto ao desempenho na memória de trabalho, especialmente, em tarefa de avaliação de aspectos relacionados às alças fonológica e visuoespacial. O executivo central relacionado à memória de trabalho esteve associado a lesões em regiões posteriores (Roussel et al., 2012). O estudo mostrou ainda que metade da amostra com síndrome disexecutiva não apresentou prejuízo em tarefas que avaliam aspectos do executivo central da memória de trabalho. Assim, parece que o comprometimento no funcionamento do executivo central contribui para síndrome disexecutiva, porém, não parece ser o único responsável pela disfunção, visto que alguns indivíduos apresentaram desempenho característico de uma dissociação simples.

No estudo de Mayr et al. (2006) a dissociação dupla foi encontrada em tarefas que demandam alternâncias de atividades envolvendo processos inibitórios. Indivíduos após lesão frontal esquerda parecem apresentar prejuízo na ativação e na recuperação do conjunto de tarefas e, enquanto em indivíduos com lesões à direita, parece haver dificuldade de inibição. Os resultados corroboram demais estudos que demonstraram ativação de região pré-frontal

direita em contextos que demandam resolução de conflitos e demais processos inibitórios (Garavan, Ross, & Stein, 1999; Hazeltine, Poldrack, & Gabrieli, 2000). O controle “*top-down*” relacionado a processos atencionais de indivíduos que apresentam lesão na ACA direita, envolvendo regiões frontais superiores, parece apresentar prejuízo quando comparado a lesões frontais inferiores, sendo que aspectos espaciais da atenção em indivíduos com lesão na ACM direita, envolvendo regiões frontais inferiores, tenderam para o lado direito (Bublak et al., 2005). Em tarefa que demanda flexibilidade cognitiva, dissociação dupla pôde ser verificada entre o desempenho em tarefas com regras abstratas e com regras concretas entre indivíduos com lesão frontal e no núcleo estriado, sendo que a maioria das lesões encontrava-se no HE. A região não frontal, como o estriado, se mostrou necessária para o bom desempenho das tarefas, corroborando dados da literatura com população neurológica, (Meiran & Yehene, 2004; Pollux, 2004) visto que somente este grupo apresentou desempenho característico de dissociação simples (Cools et al., 2006).

Ao considerar estudos dos aspectos motores, a apraxia verbal parece apresentar envolvimento de redes léxico-semânticas desconectadas associadas a ações semânticas e a representações do movimento. Por sua vez, a apraxia visual parece ser consequência de uma desconexão entre unidades de reconhecimento de objetos, ação semântica ou representação do movimento. Tais aspectos da cognição parecem estar envolvidos com circuitos parieto-temporo-occipital segundo estudo de Heilman e Watson (2008). O estudo de Luzzi et al. (2010) analisado na presente revisão corrobora os dados acima descritos, no que diz respeito à existência de módulos de funcionamento independente relacionados à execução de gestos. O artigo de Manuel et al. (2012) também observou regiões cerebrais distintas no HE relacionadas a quadros de apraxias em indivíduos após lesão vascular.

Aspectos relacionados aos domínios perceptivos, por exemplo, como a heminegligência (Lu, Ye, Zhou, Lu, & Chen, 2005) podem esclarecer o envolvimento de regiões motoras e somato-sensoriais em indivíduos após AVC. Indivíduos não conscientes de suas patologias, como a consciência ilusória de seus movimentos (Jenkinson & Fotopoulou, 2010). Estudos experimentais possibilitaram a combinação de resultados obtidos através de exames de neuroimagem e da observação direta do comportamento e assim, pode-se suprir o que, muitas vezes, não pode ser justificado por lesões apenas em regiões motoras ou sensoriais (Fotopoulou, 2010). Por exemplo, alguns autores como Ramachandran (1995), Marcel, Tegner, e Nimmo-Smith (2004) e Vuilleumier (2004) mostraram que aspectos explícitos da anosognosia em paciente hemiplégicos pode ser advinda de uma incapacidade de identificar erros motores e de atualizações em conformidade com a autorrepresentação.

Regiões motoras intactas em pacientes com anosognosia para hemiplegia podem sugerir que o planejamento motor pode estar intacto nesses indivíduos (Berti et al., 2005; Frith, Blakemore, & Wolpert, 2002) o que pode desencadear movimentos conscientes ilusórios.

Ao utilizar procedimentos de mapeamento de lesões, pode-se verificar que as lesões dos pacientes com anosognosia diferem do controle do "reconhecimento", principalmente, através do envolvimento das partes anteriores da ínsula, das áreas motoras inferiores, das estruturas dos núcleos da base, das estruturas límbicas e da substância branca profunda. Em contraste, os pacientes com anosognosia sem sensibilização implícita parecem apresentar lesões corticais, principalmente em regiões frontais (incluindo as regiões laterais pré-motoras), e também no parietal e no occipital (Fotopoulou et al., 2010). Tais resultados oferecem um suporte experimental relacionado a uma dissociação específica entre consciência explícita e implícita para os déficits existentes. Combinação do comportamento e achados neurais sugerem que uma consciência explícita sensório-motor-afetiva demanda que a informação sensório-motora seja representada no córtex da ínsula, com provável envolvimento de áreas límbicas e dos circuitos envolvendo os núcleos da base.

Os estudos envolvendo a linguagem, a compreensão e a identificação de possíveis dissociações também são essenciais. Um estudo mostrou que o discurso narrativo está associado à ativação de regiões temporais do HE em indivíduos saudáveis e em indivíduos com lesão cerebral. Indivíduos com danos em regiões temporais do HE apresentaram ativação de regiões do HD dentro do esperado. Tal resultado evidencia uma dissociação entre estas áreas cerebrais (Crinion & Price, 2005). Entretanto, Rosen et al. (2000) e Blank et al. (2003) mostraram que a região frontal esquerda, especificamente do opérculo frontal, pode aumentar a ativação do opérculo frontal direito durante tarefa de produção da fala. Regiões dorsais e ventrais, como o fascículo arqueado e a cápsula externa, parecem estar envolvidas em diferentes processos como mapeamento sensório-motor e processamento fonológico e como aspectos semânticos da linguagem, respectivamente (Rolheiser et al., 2011)..

Em relação às bases neurais de representações semânticas, conceitos abstratos parecem demandar mais do controle semântico, o qual está ligado ao funcionamento tanto de regiões cerebrais anteriores como de regiões cerebrais posteriores (como o giro frontal anterior e o giro temporal médio posterior). Dessa forma, sugere-se a existência de uma rede semântica entre as regiões anteriores e posteriores para manutenção do controle semântico (Jefferies, 2013).

Estudo de Crinio e Pirce (2005), analisado na presente revisão, obteve como resultado que a região frontal inferior esquerda, bem como o cerebelo direito foram ativados durante desempenho da memória para o reconhecimento de história no discurso narrativo, em ambos os grupos, saudáveis e lesados. Tal resultado pode estar relacionado à influência de regiões pré-frontais e do córtex motor com a memória de trabalho e com demais componentes das FEs não diretamente relacionados à fala e ao processamento “*online*” da informação (Crinion, Lambon-Ralph, Warburton, Howard, e Wise, 2003). Em combinação, a dissociação dos efeitos da compreensão da fala e a memória de reconhecimento de história sugerem que a ativação frontal inferior esquerda durante o processamento da fala pode estar associado com processos “*top-down*” em vez de “*bottom-up*”

Corroborando o estudo acima sobre processos relacionados à linguagem, dissociação dupla foi verificada entre o significado de verbos de ação e de preposições locativas através de avaliação de dois indivíduos, um com lesão no opérculo frontal esquerdo e outro com lesão na região parietal inferior esquerda e na região temporal superior posterior (Kemmerer & Tranel, 2003). A dupla dissociação corresponde ao fato de que duas categorias de palavras diferem ao longo de parâmetros conceituais distintos. O resultado mostrou uma dissociação anatômica, sendo que lesão na região frontal esquerda estava associada a dificuldades no desempenho em testes que avaliaram significado dos verbos de ação e nas regiões mais posteriores ao significado de preposições locativas. O resultado contribui para evidenciar que o significado para verbos de ação e para preposições locativas são representados de forma única, independentemente das redes neurais no cérebro ipsilateral. Dissociação anatômica também foi encontrada na leitura para números e para palavras (Piras & Marangolo, 2009). Regiões temporo-parietais parecem estar envolvidas na leitura de números. Assim, sugere-se que há relação das lesões nessas regiões com o prejuízo do processo de *output*, que afeta a leitura de números em ambos os formatos. Já a leitura de palavras envolve estruturas neurais diferentes, principalmente os giros pré e pós-central.

Em processos relacionados especialmente à linguagem escrita, um estudo da presente revisão mostrou que lesões talâmicas esquerdas estão envolvidas com quadros de agrafia. Os déficits podem ser causados por alterações nos circuitos envolvendo o tálamo e suas conexões com o temporal superior, parietal e frontal, gerando um conseqüente decréscimo no funcionamento do HE (Maeshima et al., 2012).

Notadamente, na presente revisão, não foram identificados estudos considerando aspectos emocionais, com exceção de um trabalho (Fotopoulou et al., 2010). O mesmo identificou funcionamento dissociativo entre indivíduos conscientes e não conscientes da

hemiplegia, em relação a processos inibitórios de valência emocional negativa, com avaliação dos sintomas de ansiedade e de depressão. Nos indivíduos não conscientes do déficit, os quais apresentaram desempenho inferior, as lesões eram em circuitos fronto-temporais, enquanto nos indivíduos conscientes do déficit as lesões eram em circuitos frontais e occipitais.

Na literatura, é evidente a alta incidência de depressão, especialmente, em indivíduos que sofreram AVC (Capaldi & Wynn, 2010). E, ainda alterações emocionais, como a depressão, após lesões no HD do cérebro em um período de três meses (Barker-Collo, 2007). Entre os domínios cognitivos que podem ser afetados em pacientes com depressão está o controle executivo (Bour, Rasquin, Limburg, & Verhey, 2011) e essa alteração pode implicar na distribuição do circuito neural composto por setores múltiplos do córtex pré-frontal em interação com regiões subcorticais como o tálamo, por exemplo, (Clarck, Chamberlain, & Sahakian, 2009).

A regulação das emoções é parte integral nos processos relacionados à saúde mental. Estudo dos processos relacionados às emoções endógena e exógena em indivíduos saudáveis verificou dissociação entre ambas. Os indivíduos apresentaram efeito de interação entre aspectos relacionados ao controle endógeno e exógeno e sentimentos-inibição baseados na forte modulação entre sentimento e inibição na condição endógena. A inibição endógena esteve associada com a ativação do córtex pré-frontal dorsomedial, enquanto a inibição exógena esteve associada a ativação do córtex pré-frontal lateral (Kühn, Haggard, & Brass, 2013).

O conhecimento de padrões dissociativos funcionais tem implicações importantes para a melhor compreensão da regulação emocional em quadros neuropsiquiátricos e da influência dos mesmos no processamento de funções cognitivas. A relação entre afeto e cognição acontece através da larga interação entre manifestações fisiológicas e interoceptivas da emoção (Paulus & Stein, 2006) e redes de controle cognitivo (Botvinick et al., 2006; Pessoa, 2009). Especialmente, processos que envolvam o controle cognitivo são de extrema importância para refinar modelos neurocognitivos em psicopatologias (Harlé, Shenoy, & Paulus, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dissociações identificadas em estudos, utilizando metodologia científica, especialmente em estudo de caso, tornam-se importantes para a criação e para a testagem de teorias em neuropsicologia. Os estudos de neuroimagem têm contribuído para pesquisas

envolvendo população após danos cerebrais e seu desempenho em tarefas cognitivas e comportamentais da memória, da atenção, da linguagem, das funções executivas, entre outros aspectos da cognição, na comparação com indivíduos não lesados. Através da revisão sistemática da literatura, percebe-se que perfil de desempenho dissociativo, seja simples ou duplo, ocorre especialmente no desempenho da linguagem, em aspectos perceptivos e nas FEs após AVC, sendo que estudos dos aspectos da linguagem e das síndromes envolvendo aspectos perceptivos predominaram após lesão vascular. Tais funções parecem estar relacionadas a circuitos frontais e frontais-subcorticais e seu controle do tipo “*top-down*”.

Importante ressaltar que a maioria dos resultados dos artigos revisados não considera o conceito de forte dissociação, o qual defende que para haver dissociação, não basta que o desempenho nas tarefas se diferenciar através de sua comparação. A diferença nas tarefas deve ocorrer através da presença ou não de déficit da função avaliada na comparação com dados normativos ou controles saudáveis conforme critérios de Crawford & Garthwaite (2005).

A variabilidade pré-mórbida, na prática, dificulta a identificação de dissociações, especialmente as dissociações simples em um determinado caso. Dessa forma, estudos futuros deverão utilizar métodos cada vez mais experimentais, com o maior controle possível das variáveis, a fim de minimizar possíveis vieses. O foco em recursos relevantes, de fato, para as tarefas, assim como a identificação de possíveis dificuldades de compreensão da tarefa poderão auxiliar na busca de resultados mais fidedignos.

CAPÍTULO III

ARTIGO 2

Acidente Vascular Cerebral Direito: Lesão em Circuitos Extra-Frontais, Funções Executivas e Comportamento Impulsivo

Scheffer, M., Kroeff, C., Steigleder, B. G., Klein, L. A., de Almeida, R. M. M.

RESUMO

Dentre os prejuízos causados pelo AVC, destacam-se os danos emocionais, cognitivos e comportamentais. As FEs correspondem ao gerenciamento das capacidades cognitivas em busca de objetivos. Entretanto, ainda não há um consenso sobre o modelo teórico capaz de representar as funções executivas na literatura, sendo as redes neurais que desempenham tais funções complexas e integradas. O presente estudo objetivou avaliar as FEs e o comportamento impulsivo em indivíduos controles (n=38), após AVC frontal (n=13) e após AVC em rede extra frontal (n=31) crônico no HD. As médias de idade e de anos de escolaridade para o grupo controle foram M=55,92(11,10) e 9,61(4,24) anos; para o grupo com lesão frontal M=64,62(8,21) e 12(6,11) anos e para o grupo com lesão em rede extra frontal M=58,77(11,95) e 9,06(4,94) anos. Foram utilizados os instrumentos: *Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome (BADs)*; *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*, Escala de Impulsividade de Barratt, Escala de Avaliação da Impulsividade, *Delay Discounting Task*, e Tarefa *Go-NoGo*. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas nas FEs, especialmente, na comparação do grupo com lesão em rede extra frontal e com o grupo controle no que diz respeito à flexibilidade cognitiva (U= 429,500; z=-2,363; p=0,018); aos ensaios administrados no WCST e aos erros perseverativos (U= 386,000; z=- 2,454; p= 0,014); e ao erro de omissão por impulsividade na *Go-NoGo*, nos blocos 1250ms (U= 374,500; z=-2,648; p= 0,008) e 1750ms (U= 369,500; z=- 2,755; p= 0,006). A diferença na comparação com o grupo com lesão frontal foi nos erros de omissão no bloco 1750ms (U= 126,000; z=-2,742; p=0,006). Indivíduos com disfunção executiva (DE) apresentaram mais erros de omissão, especialmente, nos grupos clínicos, ou seja, nos grupos com lesão em rede extra frontal. Sugere-se que lesões em rede extra frontal possam ter um papel importante no desempenho das FEs, influenciando também na impulsividade atencional.

Palavras-chave: Lesão vascular; Cognição; Comportamento; Hemisfério direito.

Frontal right stroke: Executive functions and impulsive behavior

ABSTRACT

Among stroke-caused impairments, emotional, cognitive and behavior damages are accentuated. EFs correspond to the management of cognitive abilities in search of goals. However, there is no consensus yet about a theoretical model capable of representing EFs in literature, and the neural nets are complex and integrated. The present study aimed to evaluate EFs and impulsive behavior and compare the results in control (n=38), post frontal stroke (n=13) and post extra frontal network chronic stroke of the right hemisphere (n=31) individuals. The mean age and years of school from the control group were M=55,92(11,10) and 9,61(4,24) years; of the frontal lesion group M=64,62(8,21) and 12(6,11) years and of the extra frontal network lesion group M=58,77(11,95) and 9,06(4,94) years, respectively. The instruments utilized were: *Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome (BADs)*; *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*, *Barratt's Impulsivity Scale*, *Impulsivity Evaluation Scale*, *Delay Discounting Task*, and *Go-NoGo task*. The results showed statistically significant differences in EFs, especially when comparing the extra frontal network lesion and the control groups in cognitive flexibility (U= 429,500; z=-2,363; p=0,018), at WCST administered trials, and perseverative (U= 386,000; z=- 2,454; p= 0,014) and omission by impulsivity errors at *Go-No-Go* task, when analyzing 250ms (U= 374,500; z=-2,648; p= 0,008) and 1750ms (U= 369,500; z=- 2,755; p= 0,006) trials. The difference when comparing the lesion group was more evident regarding to the omission errors in 1750ms trial (U= 126,000; z=-2,742; p=0,006). Individuals with Executive Dysfunction (ED) showed more omission errors, especially when compared to the clinical group, further specified by the extra frontal network lesion group. It can be suggested that extra frontal network lesions may impact significantly EFs performance, also influencing attentional impulsivity.

Key-words: Vascular lesion; Cognition; Behavior; Right Hemisphere.

INTRODUÇÃO

Funções Executivas e Impulsividade: Circuitos frontais corticais e subcorticais

A região frontal possui a capacidade de comandar a execução de variadas ações ou evocar comandos de ocorrência de vários acontecimentos, sendo a base para o incremento e para a execução de planos e de ações (Malloy-Diniz, Paula, Loschiavo-Alvares, Fuentes, & Leite, 2010). Quanto às FEs, estas abrangem diversos processos e funções, tais como: inferência, resolução de problemas, planejamento, organização, estratégia, decisão, inibição seletiva do comportamento, verificação e controle, nos quais necessitam ser adaptativas e flexíveis, visando o controle e a regulação do processamento da informação no cérebro (Bilder, 2012). Essas habilidades relacionadas às FEs objetivam a execução de um comportamento dirigido a metas (Kristensen, 2006).

Alexander (1994), Alexander e Crutcher (1990) e Alexander, DeLong, e Strick (1986) sugeriram cinco principais circuitos frontal-subcorticais, os quais são bastante discutidos pela literatura. Entretanto, com origem no córtex pré-frontal, são três os principais circuitos responsáveis pelo comportamento: (a) circuito dorsolateral, o qual apresenta papel importante no funcionamento executivo, através da organização da informação, facilitando assim a resposta; (b) o circuito que envolve o cíngulo anterior, influente nos mecanismos motivacionais; e (c) o circuito orbitofrontal, o qual está envolvido com o funcionamento da amígdala e do sistema límbico e com as informações a nível emocional para respostas comportamentais apropriadas conforme o contexto. Estruturas envolvidas nos circuitos recebem projeções de áreas corticais fora dos circuitos, do tálamo e da amígdala. Por sua vez, tais áreas projetam pra regiões não envolvidas na circuitaria, tais como: região ínfero-temporal, parietal posterior, e córtex pré-estriado (Bonelli, Kapfhammer, & Yurgelun-Todd, 2006).

O funcionamento em circuitos cerebrais para o desempenho das FEs e do comportamento é complexo e integrado, podendo ocorrer de outras estruturas corticais apresentarem certa influência. Em relação às suas demais conexões, o córtex medial pré-frontal é conectado ao parietal medial, lobo occipital e temporal através do cíngulo, sendo que o córtex orbitofrontal mantém conexão com o córtex temporal anterior, córtex temporo-occipital ventral e com fascículo fronto-occipital inferior (Krause et al., 2012). Por sua vez, o córtex pré-frontal dorsolateral é conectado ao córtex parietal, ao temporal e aos núcleos da base através do cíngulo, dos fascículos superiores longitudinais, do fascículo arqueado e da cápsula interna (circuito frontoestriatal) (Krause et al., 2012; Thiebaut de Schotten, Dell'Acqua, Valabregue, & Catani, 2012). Dessa forma, lesões em circuitos frontais não

correspondem exatamente a um prejuízo nessa região (Bartolomeu, 2011; Krause et al., 2012; Thiebaut de Schotten et al., 2012).

Considerando os componentes das FEs, foram estudados: (a) a resolução de problemas, que corresponde à aptidão de escolher e de adaptar as contingências na presença de possíveis causalidades e de modificar a opinião, inibindo a escolha anterior em benefício à nova escolha (Gil, 2002); (b) o planejamento, que está intimamente relacionado ao curso das ações bem-sucedidas, objetivando alcançar uma meta específica, sendo que o monitoramento contribui para o sucesso dos resultados; (c) o julgamento; (d) a flexibilidade cognitiva, que corresponde à habilidade de modificar a direção das ações e dos pensamentos, em concordância com as exigências advindas do ambiente, alterando-as, se necessário; e (e) o controle inibitório (Malloy-Diniz, Sedó, Fuentes, & Leite, 2008).

Algumas teorias relacionadas às abordagens de constructo único das FEs consideram um constructo cognitivo principal como essencial para o processamento cognitivo associado ao lobo frontal. Alguns modelos de teorias incluídas nesta categoria encontram-se na Tabela 2.1 e 2.2.

Tabela 2.1

Síntese dos Principais Construtos Únicos

| | |
|--|---|
| Luria (1973) Três unidades funcionais básicas do cérebro humano | Propõe que há três unidades funcionais básicas do cérebro, onde o córtex pré-frontal é responsável pela regulação do comportamento racional humano. |
| Baddeley (1974) Componente Executivo Central da Memória de Trabalho | Não propõe um modelo de FE, mas do funcionamento da Memória de Trabalho. O autor considera o componente Executivo Central como gerenciador das informações obtidas no momento com a memória de longo prazo. |
| Norman e Shallice (1986) Supervisão do Sistema Atencional (SAS) | Propõe a diferenciação entre processo automático de seleção de respostas e o processo controlado de respostas. Conforme este modelo, um controle primário é necessário em eventos não rotineiros para o indivíduo, onde diferentes estímulos estariam sendo processados ao mesmo tempo. |
| Grafman (1995) Modelo de Acontecimentos | Considera que acontecimentos complexos estruturados são uma sequência particular de eventos que levam a um objetivo. |

Complexos
Estruturados

| | |
|---|---|
| Cohen (1992) Teoria da Informação Contextual | Considera que diferentes processos cognitivos são representações de um único mecanismo, como a memória de trabalho, a inibição e a atenção. |
|---|---|

Legenda. Adaptada de Modelos teóricos sobre construto único ou múltiplos processos das FEs, B. Kluwe-Schiavon, T. W. Viola, & R. Grassi-Oliveira, 2012
Revista Neuropsicología Latinoamericana, 4, p.5

Por sua vez, as abordagens de múltiplos processos das FEs consideram que tais funções são originadas de funções primárias do córtex pré-frontal, caracterizando, assim, um conjunto de fatores diferentes e interligados. Tais teorias são apresentadas na Tabela 2.2

Tabela 2.2

Síntese dos Principais Modelos de Múltiplos Processos

| | |
|--|--|
| Fuster (1980) Modelo Hierárquico dos Lobos Frontais | Considera a organização temporal do comportamento como a principal função do córtex pré-frontal, o qual opera através de uma rede neural integrada e associativa. |
| Zellazo (1998) Teoria da Complexidade Cognitiva | Compreende o córtex pré-frontal como uma macroestrutura, com subfunções executivas que operam em conjunto em prol da resolução de problemas. |
| Stuss (2000) Modelo das Sete Funções Atencionais | Desenvolveu uma teoria baseada no desenvolvimento dos lobos frontais e nos múltiplos níveis de controle atencional, através de divisões anatômico-funcionais, que trabalham em conjunto, mas de maneira independente. |
| Koechlin (2007) Modelo dos Eixos Diferenciais do Controle Executivo | Considera o córtex pré-frontal lateral envolvido em três diferentes funções de controle de ação, tais como: contextual, episódico e “ <i>branching</i> ”. Este último é o modelo mais recente e propõe, com base em estudos de neuroimagem que há dois processos distintos: o <i>top-down</i> que ocorre no córtex pré-frontal posterior lateral, com projeções para áreas subcorticais, e o <i>botton-up</i> , que é processado em regiões sensorio-motoras e projetado para áreas frontocorticais. |

Legenda. Adaptada de Modelos teóricos sobre construto único ou múltiplos processos das FEs,

B. Kluwe Schiavon, T. W. Viola, & R. Grassi-Oliveira, 2012 *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4, p.5

No presente estudo, considerou-se a Teoria da Complexidade Cognitiva e Controle de Zelazo, a qual defende uma macroestrutura com subfunções executivas que trabalham em conjunto, objetivando a resolução de problemas. Essas funções não são representadas apenas pelos lobos frontais, pois necessitam do envolvimento de demais áreas cerebrais. Circuitos neurais frontosubcorticais (conexões com o tálamo, globo pálido e *striatum*) podem acarretar em alterações cognitivas e do comportamento (Ball et al., 2010). Dessa forma, Zelazo aprofundou os componentes “quentes” e “frios” das FEs, considerando que as chamadas funções “quentes” envolvem afetividade e regulação emocional, ligadas à região orbitofrontal e as “frias”, correspondem aos processos mais cognitivos, mecanicistas e racionais como: planejamento, solução de problemas, raciocínio abstrato, entre outros estariam associados à região frontal dorsolateral (Happaney et al., 2004).

Lesões em circuitos frontais podem causar prejuízos nas FEs, assim como alterações do humor, tendência ao comportamento perseverativo e falta de controle dos impulsos (Brenan & Raine, 1997; Radanovic & Mansur, 2004; Zappalá, Thiebaut de Schotten, & Eslinger 2012). Segundo, Barratt (1994), a impulsividade é considerada um conceito multidimensional o qual inclui falha no controle inibitório, rápido processamento da informação, busca por novidade e inabilidade de adiar recompensas. Esse autor propôs um modelo tríplice de impulsividade:

a) um padrão motor de impulsividade, marcado pela emissão de respostas irrefletidas e prepotentes;

b) um padrão atencional de impulsividade, no qual respostas são dadas de maneira descontextualizadas, por consequência da ausência de controle sobre a atenção; e

c) impulsividade por falta de planejamento, na qual ocorrem respostas imediatas com ausência de reflexão sobre as consequências destas em longo prazo. Esse comportamento pode fazer parte de um jogo de causas potenciais como estímulos-limite, baixa capacidade para inibir respostas, como, também, introspecção reduzida (Floden, Alexander, Kubu, Katz, & Stuss, 2008). A impulsividade pode ser medida através de autorrelato, utilizando-se escalas, e de tarefas comportamentais, utilizadas em laboratórios, podendo ser verificadas a ação

impulsiva, relacionada a falta de comportamento inibitório e a escolha impulsiva, associada a tomada de decisão sem deliberação adequada das possibilidades (Broos et al., 2012; Evenden, 1999).

A escolha impulsiva pode ser avaliada através do *Delay Discounting Task* (Madden & Bickel, 2010), que envolve um *continuum* de autocontrole e de autorregulação através de escolhas intertemporais (Epstein et al., 2003; Shamosh & Gray, 2008). Dois sistemas neurais distintos parecem estar envolvidos no desempenho dessa tarefa. O sistema límbico o qual responde, preferencialmente, por escolhas imediatas e o córtex pré-frontal lateral e suas conexões, como o parietal, os quais são capazes de avaliar recompensas em um futuro mais distante, correspondendo ao modelo β - α (Luo, Ainslie, Pollini, Giragosian, & Monterosso, 2012; McClure, Erikson, Laibson, Loewenstein, & Cohen, 2007; McClure, Laibson, Loewenstein, & Cohen, 2004). O modelo do autocontrole é representado pelo córtex pré-frontal ventromedial e orbitofrontal, entretanto, está sujeito à modulação “*top-down*” pelo córtex pré-frontal lateral (Figner et al., 2010; Hare, Camerer, & Rangel, 2009; Sellitto, Ciaramelli, & Pellegrino, 2010). Em relação à medida da ação impulsiva, o desempenho na tarefa *Go/No-Go* parece estar relacionado, principalmente, ao funcionamento de regiões como o giro frontal superior (GFS) direito, a ínsula direita, o GFM direito e o parietal inferior direito, conforme revisão realizada por Swick, Ashley, e Turken (2011), a partir de 48 trabalhos com indivíduos saudáveis. Dessa forma, parece haver importante papel do HD no desempenho cognitivo e comportamental, entretanto, os déficits de lesões vasculares de HD ainda são pouco conhecidas na literatura.

Funções Executivas e Impulsividade após Quadros Neurológicos

Indivíduos, após lesões neurológicas, incluindo morbidades vasculares pré-frontais, parecem apresentar comportamentos influenciados pela recompensa imediata e falhas na capacidade de planejamento (McClure et al., 2004). Pacientes com lesão do lobo frontal, especialmente os pacientes que apresentam lesões no lobo pré-frontal, na região orbital, tendem a não considerar as consequências futuras de suas decisões (Bechara, Tranel, & Damasio, 2000). Teorias neuropsicopatológicas estabelecem uma relação entre danos em áreas pré-frontais, suas conexões com áreas cerebrais subcorticais e com áreas temporais associadas a estruturas límbicas. Essas lesões estariam relacionadas a déficits de função executiva, interpretações errôneas a estímulos e eventos externos, e incapacidade de regulação dos impulsos (Morgan & Lilienfeld, 2000).

Corroborando o dado acima, em estudo realizado, Berlin, Rolls, e Kischka (2004) encontraram maior impulsividade, usando a Escala de Impulsividade de Barratt (BIS-11), a qual avalia aspectos motores, atencionais e de falta de planejamento da impulsividade em indivíduos entre 30 e 63 anos com lesões cerebrais orbitofrontais crônicas de origem diversa. Esses indivíduos apresentaram lesões frontais orbitais unilaterais e bilaterais, quando comparados com indivíduos com lesões frontais não orbitais e indivíduos saudáveis. Essa região tem papel importante no controle da recompensa, e uma lesão nesse local pode causar comportamento perseverativo, estando, ainda, relacionada com a tomada de decisão impulsiva (Winstanley, Theobald, Dalley, Cardinal, & Robbins, 2005).

A impulsividade tem sido associada ao funcionamento executivo e redução do comportamento inibitório (Cheung, Mitsis & Halperin, 2004; Otts, George, Martin & Barratt, 2005; Whitney, Jamenson, & Hinson, 2004). Diferentes manifestações do comportamento impulsivo podem corresponder a diferentes constructos neuropsicológicos com correlatos anatômico específicos. Dessa forma, torna-se importante descrever o comportamento impulsivo a partir de fenótipos e de endofenótipos (Adinoff et al., 2007).

Estudos têm mostrado que a neurobiologia subjacente às ações e às escolhas impulsivas pode ser dissociada em alguma extensão (Winstanley, Eagle, & Robbins, 2006). Lesões no núcleo *accumbens* aumentam ambos os tipos de impulsividade, entretanto, danos em regiões como córtex orbitofrontal e núcleo subtalâmico aumentam a ação impulsiva, porém, causam um aumento na tolerância por atraso (Christakou, Robbins, & Everitt, 2004; Winstanley, Theobald, Cardinal, & Robbins, 2004).

Um estudo realizou testagem com o WCST, que avalia resolução de problemas, flexibilidade cognitiva, manutenção de respostas e estratégia de planejamento (Greve, Bianchini, Mathias, Houston, & Crouch, 2002), em pacientes após AVC na região frontal, e os compararam com indivíduos após lesão vascular não frontal aguda e crônica de origem isquêmica e com indivíduos controles (Leskela et al., 1999). O resultado mostrou que ambos os grupos de pacientes com lesão apresentaram prejuízo de desempenho no instrumento utilizado, não havendo diferença entre os grupos. Os participantes tinham idade entre 55 e 85 anos e educação em média de $9,6 \pm 4,1$ anos. O volume da lesão e a idade foram controlados. Colaborando para a compreensão de tal resultado, estudos que utilizaram exames de neuroimagem funcional como de Mukhopadhyay et al. (2008), Barceló, Escera, Corral, e Periañez (2006) e Periañez et al. (2004) mostraram que áreas como regiões posteriores também estão envolvidas em tarefas executivas, assim como, lobo temporal, cerebelo e estruturas subcorticais como os núcleos da base e o tálamo (Godefroy & Stuss, 2007; Royall

et al., 2002). Esta última estrutura parece estar envolvida no bom desempenho das funções executivas, visto que está conectado ao lobo temporal e, principalmente, ao lobo frontal (Shim, Yoon, Shon, Ahn, & Yang, 2008).

O funcionamento de circuitos cerebrais que envolvem, principalmente, regiões frontais se sobrepõem, quando relacionados à escolha que requer planejamento e à ação impulsiva (Bickel, Jarmolowicz, Mueller, Gatchalian, & McClure, 2012). O planejamento, a flexibilidade cognitiva, a resolução de problemas e o controle inibitório são subcomponentes das funções executivas avaliados como parte desse funcionamento sobreposto. Conexões funcionais do cérebro em estado de repouso mostram que o circuito fronto-parietal e o circuito cingulado dorsal anterior-ínsular anterior estão relacionados ao desempenho em tarefas que envolvem aspectos da impulsividade, como escolhas impulsivas, e com o desempenho executivo (Li et al., 2013; Seeley et al., 2007). Jodzio e Biechowska (2010) relataram que o desempenho no WCST está relacionado positivamente com o desempenho em medidas de comportamento impulsivo como o teste *Go/No-Go*. Este último permite verificar aspectos motores e atencionais da impulsividade, sendo que tais subtipos da impulsividade podem ser verificados através dos erros perseverativos no WCST (Bechara et al., 2000).

Em estudo que utilizou instrumento semelhante à tarefa *Go/No-Go* em pacientes com lesões de origem diversa, incluindo lesão vascular no hemisfério frontal direito, esse grupo apresentou maior dificuldade em inibir respostas, quando comparados ao grupo com lesão no lobo temporal direito e maior frequência de erros de comissão do que indivíduos com lesão em regiões posteriores do mesmo hemisfério (Aron, Fletcher, Bullmore, Sahakian, & Robbins, 2003). Os participantes eram todos destros e tiveram média de idade de $56,4 \pm 9$ anos e foram pareados por QI. Dados sugerem que os erros, principalmente de comissão, estão mais associados com a região superior medial frontal, quando comparada às demais regiões anteriores do cérebro (Picton et al., 2007). Demais regiões estreitamente envolvidas com a inibição de respostas bem-sucedidas são: GFM e GFS direito, córtex da ínsula, lobo parietal inferior direito e circuitos como o fronto-estriatal e fronto-parietal (Ghahremani et al., 2012). Esse dado foi observado a partir de estudo com tarefas utilizadas em laboratório para medir a impulsividade em pacientes com lesão traumática e lesão vascular (O'Keeffe, Dockree, Moloney, Carton, & Robertson, 2007; Swick, Ashley, & Turken, 2008).

O conjunto de sintomas cognitivos, comunicativos e emocionais percebidos após lesões neurológicas no HD é caracterizado como Síndrome do Hemisfério Direito (ver Fonseca et al., 2006). Além de prejuízos nas FEs, como planejamento e resolução de problemas (Colvin, Dunbar, & Grafman, 2001; Rainville, Giroire, Periot, Cuny, & Mazaux,

2003), a lesão no HD pode ocasionar, principalmente, déficits de atenção, de percepção, de memória visuoespacial, de hêminegligência, de inteligência social e emocional, de reconhecimento de expressões faciais entre outros. A impulsividade também pode estar presente através do pobre controle inibitório.

A partir do exposto acima, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho das FEs, bem como, verificar a presença de comportamento impulsivo em indivíduos que sofreram AVC nos lobos frontal e não frontal do HD e comparar ambos os grupos clínicos e controles em relação às variáveis. A relação entre impulsividade e desempenho das funções executivas também foi verificado.

Com a evolução dos estudos, atualmente, o entendimento do funcionamento cerebral passou a ser estudado com base na Teoria Associacionista, e tais déficits irão depender do local da lesão, associado a circuitos frontais, parietais, temporais, e occipitais, assim como, corticais e subcorticais (Catani et al., 2012). Mudanças cognitivas e comportamentais relacionadas à lesão no HD precisam ser mais bem investigadas. Estudos de casos e de grupos poderão contribuir para a melhor compreensão da Síndrome do HD.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar aspectos cognitivos e comportamentais em pacientes que sofreram AVC frontal e em rede extra frontal do HD.

Objetivos Específicos

1. Avaliar a capacidade de resolver problemas; de julgamento e planejamento e flexibilidade cognitiva em indivíduos que sofreram AVC frontal e em rede extra frontal do HD;
2. 2. Verificar a presença de comportamento impulsivo em indivíduos que sofreram AVC frontal e em rede extra frontal do HD;
3. Verificar se há influência da impulsividade no desempenho das funções executivas em indivíduos que sofreram AVC no HD;
4. Verificar se há diferença entre indivíduos que sofreram AVC frontal do HD; AVCem rede extra frontal do HD e indivíduos saudáveis, na capacidade de resolver problemas, de planejamento, de julgamento, na flexibilidade cognitiva e na impulsividade.

HIPÓTESES

H1: Haverá pior desempenho nas funções executivas em indivíduos que sofreram AVC frontal do HD, em comparação a indivíduos após AVC em rede extra frontal do HD e esses apresentarão pior desempenho nas funções executivas, quando comparados aos indivíduos controles;

H2: Haverá maior impulsividade em indivíduos que sofreram AVC frontal do HD, em comparação a indivíduos após AVC em rede extra frontal do HD e esses apresentarão maior evidência de impulsividade quando comparados aos indivíduos controles;

H3: A impulsividade irá influenciar negativamente o desempenho nas funções executivas em indivíduos após AVC frontal e em rede extra frontal do HD.

MÉTODO

Participantes

A amostra desse estudo foi do tipo não aleatória, formada por 82 indivíduos, com idade entre 30 e 79 anos (exclusão de indivíduos longevos devido declínio no desempenho das FEs com a idade Lavarone et al., 2011) com no mínimo quatro anos de escolaridade e fluentes na língua portuguesa, divididos em três seguintes grupos: (a) 13 pacientes que sofreram AVC de origem hemorrágica ou isquêmica na região do lobo frontal do HD (exceto lesões restritas às áreas primárias motoras e sensoriais); (b) 31 pacientes que sofreram AVC no HD não frontal (envolvendo regiões corticais como lobo temporal, parietal, cerebelo e estruturas subcorticais -exceto lesões restritas às áreas primárias) com no mínimo seis meses após o evento; e (c) 38 indivíduos que não sofreram AVC, como grupo controle. Todos os pacientes dos grupos clínicos estiveram internados em Hospitais de Porto Alegre e região metropolitana e foram avaliados por exames de neuroimagem para comprovar o local das lesões, as quais foram verificadas através de laudos. Os grupos foram emparelhados conforme escolaridade (ensino fundamental ≥ 4 a 8 anos; médio ≥ 9 a 11 anos; e superior ≥ 12 anos).

Foram considerados critérios de exclusão indivíduos que apresentassem: doença neurológica que não o AVC e/ou que afete o SNC (excluindo fatores de risco para o AVC); quadros demenciais (incluindo demência vascular); prejuízos cognitivos, motores, visuais, auditivos e/ou de linguagem que impeçam a aplicação dos instrumentos de pesquisa; QI classificado como “*extremamente baixo*” (<70); transtornos psiquiátricos, com exceção de depressão; e história passada ou atual de drogadição e/ou etilismo. Além disso, também foi critério de exclusão a participação atual ou passada de programas de reabilitação neuropsicológica e/ou tratamento psicológico após o AVC. Pacientes que apresentaram em seus exames de imagem importante leucaraiose, hidrocefalia, herniações cerebrais, como consequência do AVC, e alterações não compatíveis com sua faixa etária também foram excluídos da amostra.

Instrumentos

Instrumentos de Rastreo e de Controle

- *Questionário Sociodemográfico e de Aspectos de Saúde* (Apêndice A): consiste em dados de identificação; escolaridade; hábitos de leitura; aspectos de saúde, como uso de medicação; possíveis sequelas; comorbidades relacionadas; uso de drogas (tabaco: Fagerstrom, 1991) e tratamentos psicológicos já realizados. No questionário consta a classificação socioeconômica definida pelo Critério Brasil de Classificação Econômica em A1; A2; B1; B2; C1; C2; D; e E (ABEP, 2010).
- *Escala de Rankin* (Caneda, Fernandes, Almeida, & Mugnol, 2006; Rankin, 1957, Anexo A): é utilizada para medir severidade funcional após AVC. Os escores variam de 0 a cinco. Valores mais altos indicam maior nível de disfunção. O instrumento obtém um Alfa de *Cronbach* moderado entre avaliadores, um coeficiente de kappa ponderado (0,70) e um coeficiente de correlação intraclassa considerado excelente (0,83).
- *Self-Reporting Questionnaire- SRQ-20* (Gonçalves, Stein, & Kapczinski, 2008, Anexo B): é um instrumento autoaplicável, composto por 20 itens para rastreamento de transtornos mentais não psicóticos. As respostas são correspondentes aos últimos 30 dias e são do tipo sim/não. Os escores obtidos estão relacionados com a probabilidade de presença de transtorno não psicótico, e variam de 0 (nenhuma probabilidade) a 20 (extrema probabilidade). O ponto de corte é 7/8, correspondente a uma sensibilidade de 86,33% e especificidade de 89,31%, sendo o valor preditivo positivo de 76,43% e o valor preditivo negativo de 94,21%. O valor do Alfa de *Cronbach* foi de 0,90.
- *Mini International Neuropsychiatric Interview* (Sheehan et al., 1998, Anexo C): trata-se de uma entrevista diagnóstica breve, traduzida e adaptada para a população brasileira por Amorim (2000), baseada nos critérios do DSM-IV e da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Será aplicado o módulo de investigação de dependência e do abuso atual e na vida inteira de álcool. Segundo Amorim, os índices de confiabilidade do M.I.N.I *Plus* são satisfatórios, com valores >0,70 quando comparados a vários critérios de referência (*Composite International Diagnostic Interview-CIDI*, *Structured Clinical Interview for DSM-III-R-SCID-P*, opinião de peritos), em diferentes contextos (unidades psiquiátricas e centros de atenção primária). Ainda de acordo com essa autora, o M.I.N.I. *Plus* também mostrou qualidades psicométricas similares às de outras entrevistas diagnósticas padronizadas mais complexas, permitindo uma redução de 50% ou mais no tempo da avaliação. A concordância entre avaliadores e teste-reteste foi >0,75.

- *Mini Exame do Estado Mental- MEEM* (Adaptação para a população do Rio Grande do Sul: Kochhann, Varela, Lisboa, & Chaves, 2010 Anexo D): consiste em questões agrupadas em sete categorias específicas, organizadas para avaliar funções cognitivas como: orientação temporal; orientação espacial; registro de três palavras; atenção e cálculo; recordação das três palavras; linguagem e capacidade visuoespacial (um ponto). Os escores variam de zero a 30, sendo que, quanto maior o valor, menor o grau de comprometimento cognitivo. Considerando o nível de escolaridade, os pontos de corte foram: 21 no grupo de analfabetos, 22 no grupo de baixa escolaridade, 23 no grupo de média escolaridade e 24 no grupo de alta escolaridade. Valores referentes à sensibilidade e à especificidade foram acima de 0,80.
- *Índice de Memória Operacional-WAIS-III* (Wechsler, 1997, adaptação e padronização brasileira: Nascimento, 2004). Consiste em três subtestes, a seguir: dígitos; sequência de números e letras; e aritmética. O subteste dígitos é composto por sete itens de ordem direta e sete itens de ordem inversa que são evocados pelo examinador e solicitados ao examinando que repita a sequência exata. O subteste sequência de números e letras requer que o examinando repita em ordem crescente ou alfabética uma série de números e de letras apresentados oralmente em uma ordem aleatória especificada. O subteste aritmética consiste em 20 itens que o examinando é solicitado a resolver mentalmente, após leitura do examinador, sendo que o tempo é cronometrado para cada resposta. A soma dos escores ponderados oferece níveis que variam de extremamente baixo a muito superior. Os valores dos coeficientes de estabilidade foram: 0,66 para o subteste dígitos; 0,73 para sequência de número e letras; e de 0,85 para aritmética. Os valores de Alfa de *Cronbach*, considerando o grupo de referência, foram de 0,87, 0,83, e 0,87, respectivamente.
- *Inventário Beck de Depressão- BDI-II* (Beck, Steer, & Brown, 1996, adaptação e padronização brasileira: Gorenstein, Pang, Argimon, & Werlang, 2011): o instrumento possui 21 itens. Para cada um deles há quatro (com escore que vai de zero a três) afirmativas de resposta (com exceção dos itens 16 e 18, em que existem sete afirmativas, sem, contudo, variar o escore), entre as quais o sujeito escolhe a mais aplicável a si mesmo para descrever como esteve se sentindo nas duas últimas semanas, incluindo o dia da aplicação. Esses itens dizem respeito a níveis de gravidade crescentes de depressão, e o escore total é resultado da soma dos itens individuais, podendo alcançar o máximo de 63 pontos. A pontuação final é classificada nos seguintes níveis: mínimo, leve, moderado e grave. O instrumento possui propriedades

psicométricas como Alfa de *Cronbach* ($>0,90$) e coeficiente de correlação intraclassa ($>0,87$) consideradas satisfatórias.

- *Escala de Inteligência Wechsler Abreviada –WASI-* versão reduzida (Trentini, Yates, & Heck, *in press*): essa versão é composta pelos subtestes raciocínio matricial e vocabulário e fornece escore de QI total. O primeiro subteste consiste em figuras incompletas as quais o indivíduo deve identificar entre números correspondentes, qual a parte, entre outras opções, que completa a figura, sendo que respostas certas recebem um ponto e respostas erradas recebem zero ponto. O segundo subteste é formado por 52 itens, que são palavras. O indivíduo deve, para cada item, definir um termo, por exemplo: “o que é uma camisa”. O indivíduo deve responder uma característica essencial do termo, como “é uma roupa para ser usada na parte superior do corpo”. Respostas corretas simples, geralmente envolvendo um aspecto concreto do termo recebem pontuação um e respostas complexas corretas recebem pontuação dois. Respostas incorretas são pontuados como zero. A soma dos resultados dos dois subtestes oferece o QI estimado geral do indivíduo em escores brutos e em níveis de classificação com base na idade dos indivíduos. O instrumento foi aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia e está passando pelos últimos ajustes no manual por um grupo de pesquisa da UFRGS.
- *Teste de Cancelamento dos Sinos* (Gauthier, Dehaut, & Joannette, 1989, adaptação e padronização brasileira: Fonseca et al., no prelo): caracteriza-se pelo cancelamento de alvos sinos dentre distratores não sinos. Num primeiro momento, o examinando deve localizar e riscar todos os sinos encontrados. O tempo é cronometrado. Após, solicita-se ao examinando que verifique se cancelou todos os sinos (segunda busca cronometrada). A ordem do cancelamento é registrada pelo examinador concomitantemente a execução da tarefa pelo examinando. O instrumento foi aplicado apenas nos pacientes que apresentaram lesão na região parietal, para verificar possível heminegligência visual como seqüela cognitiva.
- *Subtestes de linguagem oral e escrita do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve-Neuopsilin* (Fonseca, Salles, & Parente, 2009): consiste em tarefas de nomeação, repetição, linguagem automática, compreensão, processamento de inferências, compreensão escrita, escrita espontânea, copiada e ditada, processamento de inferências, leitura em voz alta. Foi calculado o escore “z” para todos os participantes da linguagem oral e escrita, separadamente. Foram excluídos indivíduos

com escore $z \leq -1,5$ desvio padrão. O teste possui evidências de validade e fidedignidade consideradas satisfatórias.

Avaliação das Funções Executivas

- *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome- BADS* (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie, & Evans, 1996, foi utilizada versão traduzida em processo de adaptação brasileira por Macuglia, Rieder, Almeida, no prelo): é uma medida ecológica que consiste em seis subtestes que avaliam flexibilidade cognitiva; resolução de problemas; planejamento; e julgamento. Os subtestes são os seguintes: *Rule Shift Cards* (flexibilidade cognitiva); *Action Programme* (resolução de problemas); *Key Search* (planejamento); *Zoo Map* (planejamento); *Temporal Judgement* (julgamento); *Modified Six Elements* (planejamento). Permite classificação total como: danificado, borderline, média baixa, média alta, superior e muito superior. Os valores do cálculo da validade de conteúdo são considerado satisfatório (>80) para todos os subtestes e a média do coeficiente de *kappa* é de 0,55.
- *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas- WCST* (Nelson, 1976, adaptação e normatização brasileira: Fonseca et al., manuscrito não publicado): composto por 48 cartas com estímulos em três categorias: cor; forma e número. Avalia FE, demandando a capacidade para desenvolver e para permanecer com estratégias adequadas de solução de problemas. Foi utilizada a versão 48 cartas por ser mais adequada a indivíduos com danos neurológicos. As respostas ambíguas pareciam limitar a investigação a partir do instrumento. A utilidade do instrumento para discriminar indivíduos com lesões na região frontal foi verificada, especialmente através dos escores nos números de erros perseverativos.
- *Five Digits Test* (Sedó, 2007): avalia velocidade de processamento; capacidade para focar e reorientar a atenção; e capacidade para lidar com interferências. O teste é baseado no efeito *stroop* e utiliza dígitos como estímulos divididos em quatro partes sucessivas: decodificação; descrição; inibição; e deslocamento. Pontua os erros e o tempo gasto para realizar a tarefa. Apresenta resultados satisfatórios ($>0,70$) no estudo espanhol de confiabilidade e validade.

Avaliação da Impulsividade (medidas de autorrelato e comportamental)

- *Escala de Impulsividade de Barratt- BIS-11* (Barratt, 1959, adaptação e validação brasileira: Malloy-Diniz et al., 2010, Anexo E): é uma escala autoaplicável constituída de 30 itens com resposta do tipo *likert* que vão de *raramente/nunca* à *sempre/quase sempre*. A escala oferece um escore total de impulsividade e três subescores: atenção,

falta de planejamento e impulsividade motora. Os escores variam de 30 a 120, não sendo estabelecido um ponto de corte. Os resultados quantitativos do estudo de adaptação e validação mostraram-se satisfatórios. Será realizada heteroavaliação com o familiar ou com cuidador mais próximo dos participantes do grupo com lesão frontal.

- *Escala de Avaliação da Impulsividade* (Àvila-Batista & Rueda, 2011, Anexo F): consiste em uma escala de autoavaliação com 31 itens. As respostas são do tipo *likert* que vão de 1 (*mínimo-nunca*) a 5 (*máximo-sempre*). Os fatores avaliados pela escala de interesse do estudo são: falta de concentração e persistência; controle cognitivo; e planejamento futuro. Nos dois primeiros fatores, escores mais altos indicam impulsividade e nos dois últimos fatores, escores mais baixos indicam impulsividade. Os escores variam de 31 a 155. Os percentis são divididos entre baixo, médio, alto e extremo inferior. A análise de precisão por meio do Alfa de *Cronbach* apresentou coeficientes considerados adequados (0,56 a 0,87) e *eigenvalues* foram maiores que dois e $KMO=0,88$. Será realizada heteroavaliação com o familiar ou cuidador mais próximo dos participantes do grupo com lesão frontal.
- Tarefa *Go/No-Go*: consiste em um instrumento amplamente utilizado para avaliar o comportamento inibitório, através de seu aspecto motor, em humanos (Aron, Robbins, & Poldrack, 2004). Os participantes deverão sentar, aproximadamente, a 60 centímetros de distância da tela do computador, com o centro da tela na altura dos olhos. Será solicitado aos participantes que pressionem a tecla “espaço”, utilizando a sua mão dominante, o mais rápido possível quando letra “O” aparecer na tela do computador e a não pressionar nenhuma tecla quando a letra “V” aparecer. O estímulo aparecerá em preto, em uma tela branca. A tarefa consiste em um bloco de 30 *trials* com intervalo entre estímulos de 750ms de prática e 400 *trials*, dividido em quatro blocos de 100 *trials* do experimento propriamente dito. A probabilidade de “go” e “no-go” ocorrer será de 80% e 20% por bloco (prática e experimento), respectivamente. Antes de cada letra, uma cruz irá aparecer no centro da tela por 500 ms. A duração do estímulo (letra) será de 300 ms e o mesmo aparecerá no tamanho 72 pt, letra arial. A tarefa será constituída, primeiramente, por um treinamento de 30 *trials*. As instruções aparecerão na tela do computador no início do treinamento e no início do experimento propriamente dito. O tempo entre um estímulo e outro será de maneira pseudorrandômica, com intervalos de 1500; 1000; 1250; 1750 ms, respectivamente. Importante ressaltar que a tarefa foi construída pelas pesquisadoras, e foi realizado um

estudo piloto com 12 participantes (seis casos e seis controles, apêndice B). Estudos previamente realizados, disponíveis na literatura nacional e internacional. Inicialmente foram selecionados 26 estudos com população com danos neurológicos (AVC, traumatismo cranioencefálico e lesões frontais em geral) e medidas comportamentais como o *Go/No-Go* e/ou *Stop Signal Task*. Após leitura dos artigos, sete delas serviram de base para a construção da tarefa. O tempo aproximado da tarefa é de 15 minutos. O teste fornecerá escores de acertos, de omissões e de comissões, além do tempo de reação das respostas (acertos e comissões). Respostas com tempo de reação <100ms serão excluídas das análises. No apêndice C, há uma figura semelhante ao teste para ilustrar o procedimento, bem como as regras de aplicação e instruções da tarefa.

- *Delay Discounting Task-DDT* (Gonçalves, 2005, Anexo G): medida da impulsividade através de escolhas intertemporais. Instrumento computadorizado que consiste em escolhas hipotéticas de estímulos apetitivos relacionados a receber imediatamente uma quantia de dinheiro menor ou receber uma quantia de dinheiro maior depois de um período de tempo. O valor do atraso corresponde a R\$ 1.000,00 reais fixo e os valores imediatos correspondem de R\$ 1 a R\$ 1.000,00 apresentados em ordem crescente de valores. Os tempos são: uma semana; um mês; seis meses; um ano; três anos; cinco anos; 10 anos; e 25 anos. Os resultados são apresentados a partir de um gráfico com um eixo correspondendo às quantias em dinheiro e o outro aos tempos e é realizado o cálculo da área sob a curva.

Procedimentos de Coleta e Éticos

Este estudo respeitou as normas estabelecidas para a realização de pesquisa com seres humanos pelo Conselho Federal de Psicologia – Resolução nº. 016/2000 e pelo Conselho Regional de Saúde (2012) – Resolução nº. 466/2012 (vide Anexo H). Foram consultados via sistema, 4374 pacientes (incluindo pacientes com diagnóstico de AVC e potenciais diagnósticos), sendo que destes, apenas 13 pacientes preenchia critérios para inclusão no grupo com lesão frontal. Os primeiros pacientes de cada grupo que preencheram os critérios e que aceitaram participar do estudo foram selecionados. A seleção dos participantes controles ocorreu através da indicação dos pacientes, de um potencial participante para inclusão no estudo. A pesquisa, bem como seus objetivos foram explicados no primeiro contato com os participantes de todos os grupos e depois do aceite, por parte do participante, as aplicações ocorreram no hospital ou na residência do próprio participante, em dia e horário a serem marcados.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado no primeiro encontro. Para cada instituição hospitalar participante do estudo, havia uma versão apropriada do TCLE. O TCLE versão “clínicos” (Apêndice D) e TCLE versão controles (Apêndice E) foram assinados em duas vias (uma para o participante e outra para o pesquisador). Caso o participante não fizesse parte de nenhum critério de exclusão do estudo, logo após, eram explicados e administrados os instrumentos (escalas e testes neuropsicológicos) de pesquisa, que visam avaliar sintomas depressivos; impulsividade; FEs; e QI. No momento de iniciar a aplicação, foram esclarecidas todas as dúvidas dos participantes em relação aos instrumentos. Da mesma forma, foi informado que não haveria ajuda específica para responder as questões das escalas e do inventário e que não seria permitido realizar intervalos durante a realização de cada teste neuropsicológico

O ambiente para aplicação dos testes foi iluminado e fechado, para manter o mínimo de distratores possíveis que possam vir alterar os resultados dos testes. Os instrumentos não foram aplicados, necessariamente, na mesma ordem para todos os participantes para evitar efeitos de ordem. A aplicação ocorreu em dois encontros, com duração média de 90 minutos cada com intervalo máximo de duas semanas entre cada aplicação. Nesse intervalo de tempo, o participante deveria permanecer sem preencher nenhum critério de exclusão do estudo, nem mesmo iniciar uso de psicofármaco diferente dos já utilizados no primeiro encontro (se for o caso).

Análise dos Dados e Procedimentos Estatísticos

Os dados foram tabulados e analisados pelo software SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 18.0. Primeiramente, os dados foram submetidos aos procedimentos de estatística descritiva, para avaliar as variáveis estudadas em termos de distribuição de frequências, escores, médias, medianas, desvios-padrão e tercis. Medidas não paramétricas foram utilizadas devido a não normalidade das variáveis verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov e de valores *outliers*. Para comparações entre os grupos, foi utilizado o teste *Kruskal-Wallis*. Para análise *post-hoc* foi utilizado o teste de *Mann-Whitney*. O teste de *Wilcoxon* para medidas repetidas foi utilizado para verificar a variabilidade das respostas do *Go/No-Go* entre blocos. O teste de correlação de *Spearman* foi utilizado para verificar as correlações entre o desempenho das funções executivas com a impulsividade. O nível de significância aceito foi de 5%.

RESULTADOS

Os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em escolaridade, com $Md=9(5-13)$; $Md= 11 (5,50-17,50)$; $Md= 9(5-11)$ para os grupos controle, lesão frontal e lesão em rede extra frontal, respectivamente, com $X^2 (2, N=82)= 2,943$, $p= 0,230$. Com relação a idade, houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre o grupo controle e o grupo com lesão frontal ($U=124,500$; $z=-2,651$, $p=0,008$) com $Md= 57(47,25-63,50)$; $Md= 64(61-71,50)$; $Md= 60(54-67)$ para os grupos controle, lesão frontal e lesão em rede extra frontal, respectivamente. Os grupos também não diferiram estatisticamente no hábito de leitura e escrita $X^2 (2, N=82)=2,552$, $p=0,279$ e $X^2 (2, N=82)= 5,185$, $p=0,075$.

Em relação aos dados de frequência para a classificação socioeconômica, a maioria dos participantes do grupo controle e do grupo com lesão em rede extra frontal apresentou nível B2 (44,7%) e (38,7%) respectivamente. Para o grupo com lesão frontal, a maioria dos participantes apresentou classificação de nível C1, com (30,8%). Para os três grupos, a maioria dos participantes era destra 34 (89,5%) no grupo controle, 10 (76,9%) no grupo com lesão frontal e 28 (90,3%) no grupo com lesão em rede extra frontal. Nos grupos clínicos, a maioria das lesões frontais e em rede extra frontais foram isquêmicas 10 (76,9%) e 24 (77,4%), respectivamente. Apenas 3 (23,1%) indivíduos com lesão frontal passaram por procedimento cirúrgico e apresentaram quadro de epilepsia. Para o grupo com lesão em rede extra frontal, 2 (6,5%) indivíduos passaram por procedimento cirúrgico e 1 (3,2%) indivíduo apresentou quadro de epilepsia.

Nas Tabelas 3.1 e 3.2 estão expostos os dados relacionados a aspectos de saúde para os três grupos, assim como, aspectos relacionados ao AVC para ambos os grupos clínicos. Na comparação entre o tempo de lesão e o nível de funcionalidade pós-AVC, os resultados mostraram que as diferenças não foram estatisticamente significativas. Na Tabela 3.3 encontram-se os dados relacionados ao local da lesão, ao tipo de lesão e à realização de trombólise para cada indivíduo de ambos os grupos clínicos.

Na comparação de desempenho entre os grupos, os resultados foram estatisticamente significativos entre os grupos controle e com lesão em rede extra frontal no WCST número de ensaios administrados ($U= 429,500$, $z=-2,363$, $p=0,018$); no WCST número de erros perseverativos ($U= 386,000$, $z=- 2,454$, $p= 0,014$); no *Go/No-Go* TR1000ms ($U= 397,500$, $z=-2,310$, $p= 0,021$); no *Go/No-Go* número de erros de omissão- 1250ms ($U= 374,500$; $z=-2,648$; $p= 0,008$); e no *Go/No-Go* número de erros de omissão 1750ms ($U= 369,500$, $z=- 2,755$, $p= 0,006$). Na comparação entre o grupo controle e o grupo com lesão frontal, as diferenças

estatisticamente significativas foram na tarefa *Go/No-Go* TR1250ms ($U= 130,000$, $z=-2,523$, $p=0,011$) e no número de erros de omissão-1750ms ($U= 126,000$, $z=-2,742$, $p=0,006$). Os dados estão expostos na Tabela 3.4. Na Figura 3.1 está representado, através da área sob a curva, o desempenho no DDT.

Foram realizadas análises dentre grupos para verificar a existência de variabilidade nas respostas para as variáveis na *Go/No-Go* quando na mudança de um bloco para o outro para os erros de omissão, erros de comissão e tempo de reação. Os resultados mostraram-se estatisticamente significativos na mudança do segundo para o terceiro bloco (1000ms - 1250ms) e do terceiro para o quarto bloco (1250ms-1750ms) no tempo de reação, sendo ($z=-2,062$, $p=0,039$) para o grupo com lesão frontal e ($z=-2,077$, $p=0,038$) e para o grupo com lesão em rede extra frontal.

Tabela 3.1 *Dados Descritivos das Classes de Medicacões Utilizadas e das Comorbidades Clínicas e Psiquiátrica, para os Três Grupos.*

| Variáveis | Grupos | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | Controles | Frontal | Rede Extra Frontal |
| | n (%) | n (%) | n (%) |
| Classes de Medicacão | | | |
| Ansiolíticos | 0 | 0 | 0 |
| Benzodiazepínicos | 2 (5,3) | 0 | 4 (12,9) |
| Anticonvulsivantes | 0 | 1 (7,7) | 3 (9,7) |
| Antipsicóticos | 2 (5,3) | 0 | 3 (9,7) |
| Antidepressivos | 4 (10,5) | 2 (15,4) | 7 (22,6) |
| Indutor do Sono | 0 | 0 | 1 (3,2) |
| Outros | 9 (23,7) | 12 (92,3) | 0 |
| Comorbidades | | | |
| Hipertensão Arterial Sistêmica. | 0 | 4 (30,8) | 20 (64,5) |
| Diabetes <i>Mellitus</i> | 0 | 1 (7,7) | 11 (35,5) |
| Colesterol | 5 (13,2) | 4 (30,8) | 8 (25,8) |
| Hipotireoidismo | 0 | 1 (7,7) | 1 (3,2) |
| Doenças Cardíacas | 0 | 1 (7,7) | 8 (25,8) |
| Depressão | 9 (23,7) | 3 (23,1) | 2 (6,5) |
| Tabagismo | 5 (13,2) | 5 (38,5) | 2 (6,5) |
| Outros | 1 (2,6) | 1 (7,7) | 5 (16,1) |

Tabela 3.2

Comparação das Características do AVC entre os Grupos Clínicos para as Variáveis Tempo de Lesão e Nível de Funcionalidade pós-AVC.

| Variáveis | Grupos | | U |
|-------------------------|-------------------|--------------------|---------|
| | Frontal | Rede Extra Frontal | |
| | Md (tercis) | Md (tercis) | |
| Tempo de lesão (meses) | 27,0 (23,50-48,0) | 22,0 (12,0-34,0) | 143,000 |
| Escala de <i>Rankin</i> | 0 (0-1,0) | 1,0 (0-2,0) | 147,000 |

Legenda. Md=mediana

Tabela 3.3

Características do AVC para ambos os Grupos Clínicos em Relação ao Local da Lesão, ao Tipo de Lesão conforme Moeller e Reif (2007) e à Trombólise

| Sujeito | Grupos | Tipo de Lesão | Trombólise |
|---------|------------------------|---------------|------------|
| | Local da Lesão | | |
| | Frontal | | |
| 1 | Giro orbital | Hemorragia | Não |
| 2 | GFI | Isquemia | Sem Inf. |
| 3 | GPrC;GFM | Isquemia | Não |
| 4 | GPrC; Giro motor | Isquemia | Não |
| 5 | GFS | Isquemia | Sim |
| 6 | GFM | Isquemia | Não |
| 7 | GFM | Isquemia | Não |
| 8 | GFM; GFS | Hemorragia | Não |
| 9 | -- | Isquemia | Não |
| 10 | GFI; GFM; Giro orbital | Isquemia | Sem inf. |
| 11 | GFM; GFS | Hemorragia | Não |
| 12 | GFS | Isquemia | Não |
| 13 | GFS | Isquemia | Sem inf. |
| | Rede Extra Frontal | | |
| 1 | Tálamo; N. da Base | Isquemia | Não |
| 2 | Parietal | Isquemia | Sem inf. |

| | | | |
|----|--|------------|----------|
| 3 | Tálamo | Isquemia | Não |
| 4 | Parieto-Temporal, N. da Base | Isquemia | Não |
| 5 | N. da Base; Tálamo | Isquemia | Sim |
| 6 | Tálamo | Hemorragia | Não |
| 7 | Parietal | Isquemia | Não |
| 8 | Tálamo | Isquemia | Não |
| 9 | Cerebelo | Isquemia | Sim |
| 10 | N. da Base | Ambos | Não |
| 11 | N. da Base | Isquemia | Sem inf. |
| 12 | Tálamo | Hemorragia | Não |
| 13 | Parietal | Hemorragia | Não |
| 14 | Tálamo | Isquemia | Não |
| 15 | Tálamo; N. da Base, Cápsula Interna | Isquemia | Sim |
| 16 | Temporo-Parietal; N. da Base | Isquemia | Não |
| 17 | N. Base | Isquemia | Não |
| 18 | Tálamo; N. da Base | Isquemia | Não |
| 19 | N. da Base | Ambos | Não |
| 20 | Parietal; N. da Base | Isquemia | Não |
| 21 | Cerebelo | Isquemia | Não |
| 22 | Cerebelo; Bulbo | Isquemia | Não |
| 23 | Temporo-Parietal | Hemorragia | Não |
| 24 | Parietal; N. da Base | Isquemia | Não |
| 25 | Tálamo | Isquemia | Sem inf. |
| 26 | Cerebelo | Isquemia | Não |
| 27 | Parietal | Hemorragia | Não |
| 28 | N. da Base | Isquemia | Não |
| 30 | Temporo-occipital | Isquemia | Não |
| 31 | N. da Base | Isquemia | Não |

Legenda. GFI= Giro Frontal Inferior; GFM= Giro Frontal Médio; GFS= Giro Frontal Superior; GprC= Giro Pré-Central; N.= Núcleo; Sem inf.= sem informação

Tabela 3.4

Comparação entre os Três Grupos em Relação aos Dados Descritivos das Variáveis de Controle quanto aos Sintomas de Demência, Psiquiátricos e Depressivos e Memória de Trabalho e das Variáveis Dependentes Impulsividade e Funções Executivas

| Variáveis | Grupos | | | X ² |
|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
| | Controle | Frontal | Rede Extra Frontal | |
| | Md (tercis) | Md (tercis) | Md (Tercis) | |
| MEEM | 28,0 (26,0-29,0) | 29,0 (25,50-29,50) | 28,0 (26,0-29,0) | 1,078 |
| SRQ | 2,0 (1,0-5,25) | 3,0 (2,0-4,50) | 4,0 (2,0-8,0) | 2,462 |
| IMO | 27,0 (24,0-36,25) | 27,0 (23,50-36,50) | 28,0 (23,0-34,0) | 0,166 |
| BDI | 6,50 (2,0-11,0) | 9,0 (5,0-12,50) | 11,0 (4,0-23,0) | 0,052 |
| BARRAT | | | | |
| Total | 56,0 (50,50-61,0) | 58,0 (50,50-61,50) | 60,0 (51,0-66,0) | 2,512 |
| Atenção | 15,0 (11,0-18,0) | 14,0 (12,50-17,0) | 16,0 (13,0-19,0) | 1,109 |
| Motora | 19,0 (14,0-21,25) | 18,0 (17,0-20,50) | 19,0 (17,0-22,0) | 2,422 |
| Falta Planej. | 23,0 (20,0-26,25) | 22,0 (19,0-26,50) | 24,0 (21,0-29,0) | 1,646 |
| ESAVI | | | | |
| Total | 88,0 (84,0-92,25) | 93,0 (80,50-99,50) | 91,0 (85,0-93,0) | 1,515 |
| CeP | 30,0 (22,75-34,25) | 32,0 (22,50-39,50) | 31,0 (23,0-39,0) | 0,738 |
| CC | 32,0 (29,0-35,0) | 33,0 (26,50-37,0) | 31,0 (25,0-38,0) | 0,195 |
| PF | 14,0 (11,0-16,25) | 13,0 (10,0-15,0) | 14,0 (11,0-17,0) | 1,037 |
| AeT | 14,50 (12,0-16,25) | 18,0 (11,50-20,50) | 15,0 (11,0-17,0) | 2,448 |
| DDT | 0,370 (0,11-0,49) | 0,500 (0,200-0,552) | 0,492 (0,112-0,576) | 3,521 |
| Go/No-Go | | | | |
| EO1000 | 1,0 (0-3,0) | 2,0 (0-12,0) | 2,0 (0-3,0) | 3,592 |
| EC1000 | 2,0 (1,0-3,25) | 3,0 (1,0-4,0) | 2,0 (1,0-4,0) | 1,382 |
| TR1000(ms) | 311,42 (283,78-331,23) | 331,07 (301,62-364,08) | 333,98 (302,98-371,15) | 6,755 ^b |
| EO1250 | 1,0 (0-3,0) | 2,0 (1,0-13,0) | 3,0 (1,0-10,0) | 7,912 ^b |

| | | | | |
|------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| EC1250 | 2,0 (1,0-4,0) | 3,0 (2,0-5,50) | 3,0 (1,0-4,0) | 7,265 |
| TR1250(ms) | 310,88 (279,29-327,95) | 338,53 (310,32-371,84) | 333,16 (298,51-370,56) | 7,390 ^a |
| EO1500 | 0 (0-2,25) | 1,0 (0,50-3,50) | 1,0 (0-5,0) | 2,521 |
| EC1500 | 2,0 (0-3,0) | 2,0 (1,0-5,0) | 1,0 (1,0-4,0) | 1,718 |
| TR1500(ms) | 308,14 (286,16-329,89) | 326,63 (296,20-355,26) | 316,70 (291,39-373,20) | 2,306 |
| EO1750 | 0,50 (0-1,25) | 5,0 (1,0-13,50) | 2,0 (0-7,0) | 11,09 ^{ab} |
| EC1750 | 2 (1-4) | 3,0 (1,0-6,0) | 1,0 (0-3,0) | 5,214 |
| TR1750(ms) | 305,80 (285,13-334,69) | 340,50 (303,85-377,01) | 327,66 (286,80-357,42) | 4,268 |

BADS

| | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|-------|
| Total Pond. | 15,0 (11,75-17,0) | 15,0 (11,0-16,50) | 15,0 (12,0-17,0) | 0,873 |
| Total Bruto | 51,0 (46,0-55,0) | 48,0 (43,50-50,0) | 51,0 (44,0-54,0) | 1,918 |
| C. Alt. Regras | 2,0 (0-3,25) | 2,0 (0,50-5,0) | 2,0 (0-7,0) | 0,696 |
| Prog. de Ação | 5,0 (4,0-5,0) | 5,0 (3,50-5,0) | 4,0 (4,0-5,0) | 2,034 |
| Proc. Chaves | 6,0 (5,0-9,25) | 5,0 (4,0-9,0) | 6,0 (5,0-10,0) | 2,412 |
| J. Temporal | 2,0 (2,0-3,0) | 2,0 (1,0-3,0) | 2,0 (2,0-3,0) | 0,243 |
| Mapa do Zoo | 11,0 (9,0-15,0) | 12,0 (9,0-14,0) | 12,0 (9,0-15,0) | 0,097 |
| Seis E. Mod. | 5,0 (3,75-6,0) | 3,0 (3,0-6,0) | 5,0 (3,0-6,0) | 0,592 |

WCST

| | | | | |
|----------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Ensaio Adm. | 48,0 (40,50-48,0) | 48,0 (46,0-48,0) | 48,0 (48,0-48,0) | 5,992 ^b |
| C. Completas | 4,5 (2,0-6,0) | 3,0 (1,0-6,0) | 3,0 (1,0-5,0) | 5,209 |
| Rupturas | 0 (0-1,0) | 0 (0-2,0) | 0 (0-1,0) | 0,624 |
| Acertos | 35,50 (22,75-36,0) | 29,0 (9,0-37,50) | 28,0 (15,0-36,0) | 3,666 |
| Erro Persev. | 6,50 (1,0-21,25) | 14,0 (2,50-36,50) | 15,0 (8,0-29,0) | 6,420 ^b |
| Erro N.Persev. | 3,0 (1,0-6,0) | 3,0 (0-4,0) | 4,0 (1,0-6,0) | 2,575 |

Five Digits

| | | | | |
|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|-------|
| Inibição(seg.) | 15,0 (9,75-22,0) | 21,0 (16,50-25,0) | 25,0 (13,0-38,0) | 5,559 |
| Flexibil.(seg.) | 38,50 (21,75-46,0) | 45,0 (33,50-51) | 40,0 (25,0-61,0) | 4,778 |
| Erro Escolha | 0 (0-1,0) | 0 (0-2,0) | 1,0 (0-2,0) | 1,282 |
| Erro Alter. | 2,0 (0-3,25) | 1,0 (0,50-8,0) | 2,0 (0-4,0) | 1,146 |

Legenda. Md=mediana; MEEM= Mini Exame do Estado Mental; SRQ=*Self-Reporting Questionnaire*; IMO= Índice de Memória Operacional; BDI= *Beck Depression Inventory*;

DDT= *Delay Discounting Task*; EO= Erros de Omissão; EC= Erros de Comissão; TR= Tempo de Reação; Falta Planej.= Falta de Planejamento; CeP=Concentração e Persistência; CC= Controle Cognitivo; PF= Planejamento Futuro; AeT= Audácia e Temeridade; WCST= *Wisconsin Card Sorting Test*; BADS= *Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome*; Total Pond.= Total Ponderado; C. Alt. Regras= Cartas de Alterar Regras; Prog. de Ação= Programa de Ação; Proc. Chaves= Procurar Chaves; J. Temporal= Julgamento Temporal; Seis E. Mod.= Seis Elementos Modificados; Ensaio Adm.=Ensaio Administrado; C. Completas= Categorias Completas; Erro Persev.= Erro Perseverativo; Erro N.Persev.=Erro Não-Perseverativo; Flexibil.=Flexibilidade; Erro Alter.=Erro de Alternância.

^a $p \leq 0,05$ na comparação entre grupo controle e grupo com lesão frontal

^b $p \leq 0,05$ na comparação entre grupo controle e grupo com lesão em rede extra frontal

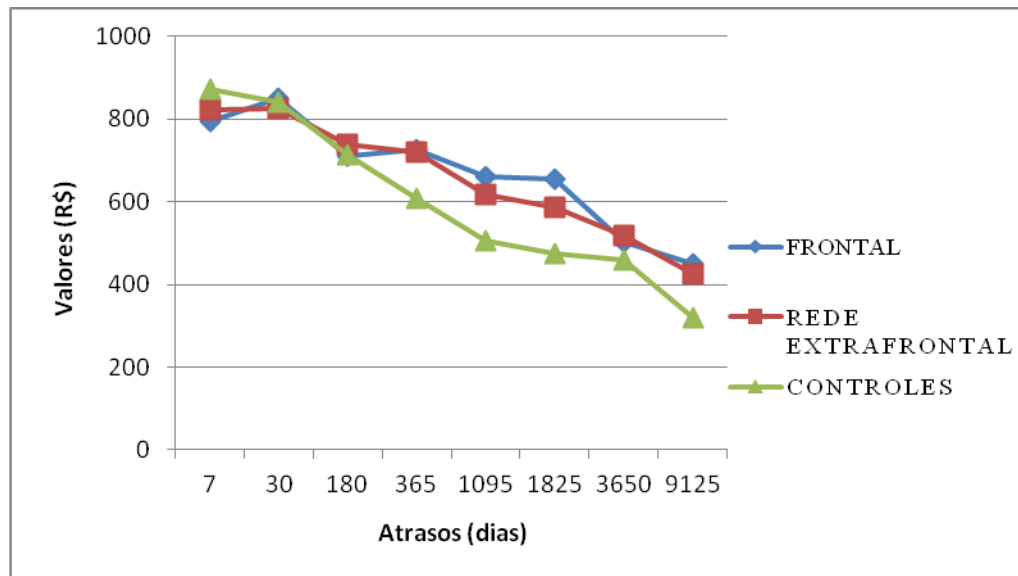


Figura 3.1 Desempenho no DDT, o qual avalia desvalorização pelo atraso através de estímulos apetitivos (dinheiro) para os três grupos com base no cálculo dos PIs.

Nas análises a partir das médias dos grupos clínicos, foi verificado que o grupo com lesão frontal apresentou escore baixo de planejamento futuro por impulsividade. Por sua vez, o grupo com lesão em rede extra frontal apresentou escore médio elevado para o subitem concentração e persistência por impulsividade e para subitem planejamento futuro por impulsividade considerado baixo.

Nas medidas de FEs, o grupo com lesão frontal apresentou no desempenho de inibição cognitiva e flexibilidade, percentis 20 e 5, respectivamente, com número moderado de erros, medidos através do *Five Digits Task*. O grupo com lesão em rede extra frontal

apresentou em medidas de inibição cognitiva e flexibilidade cognitiva avaliadas pelo *Five Digits Task* percentil de 2 e 1 respectivamente, conforme a média grupal. Percebe-se que o grupo controle, apesar da diferença não ser estatisticamente significativa, apresentou melhores resultados, evidenciados através dos escores médios do grupo, especialmente na impulsividade por audácia e temeridade e no controle inibitório e medidas e flexibilidade, este último, principalmente em comparação ao grupo com lesão frontal. Os dados estão expostos na Tabela 3.5.

Tabela 3.5

Dados Descritivos dos Testes e da Avaliação das FEs que possuem Ponto de Corte através de Estudos de Normatização ou Validação para os Três Grupos

| Variáveis | Grupos | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| | Controle M(DP) | Frontal M (DP) | Rede Extra Frontal M(DP) |
| BARRAT | | | |
| Total | 56,05 (10,11) | 56,15 (6,85) | 60,71 (11,79) |
| ESAVI | | | |
| CeP | 29,03 (7,72) | 30,77(9,77) | 31,19 (8,68) |
| CC | 31,50 (6,51) | 31,69 (6,07) | 30,81 (7,79) |
| PF | 13,79 (4,27) | 12,62 (3,90) | 13,90 (4,02) |
| AeT | 13,95 (3,12) | 16,38 (5,62) | 14,65 (5,06) |
| Five Digits | | | |
| Inibição (seg.) | 18,66 (15,41) | 20,69 (6,98) | 32,87 (34,51) |
| Flexibilidade (seg.) | 34,08 (18,16) | 41,31 (10,77) | 53,26 (45,87) |
| Erros de Escolha | 1,18 (2,15) | 1,92 (3,68) | 2,35 (4,76) |
| Erros de Alternância | 2,92 (4,53) | 4,23 (4,64) | 2,97 (4,87) |

Legenda. M=media; DP= desvio-padrão; CeP= Concentração e Persistência; CC= Controle Cognitivo; PF= Planejamento Futuro; AeT= Audácia e Temeridade; BADS= *Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome*; WCST= *Wisconsin Card Sorting Test*

Os grupos foram divididos entre indivíduos com DE escore ≤ 11 e sem DE ≥ 12 na BADS conforme dos dados normativos de (Wilson et al., 1996) a fim de verificar a influência na impulsividade medida através do autorrelato e do comportamento para os três grupos. Os

dados mostraram que no grupo controle indivíduos com disfunção apresentaram maior número de erros de comissão na *Go/No-Go* no bloco 1000ms ($U=51,500$; $z=-2,77$, $p=0,005$); no grupo com lesão frontal, indivíduos com DE apresentaram maior número de erros de omissão na *Go/No-Go* no bloco 1750ms ($U=4,000$, $z=-1,34$, $p=0,034$); e no grupo com lesão em rede extra frontal, indivíduos com disfunção apresentaram maior número de erros de omissão na *Go/No-Go* nos blocos 1250ms ($U=37,500$, $z=-2,22$, $p=0,026$); 1500ms ($U=31,000$, $z=-2,61$, $p=0,011$) e 1750ms ($U=37,000$, $z=-2,25$, $p=0,026$). Os dados descritivos como mediana e tercis estão expostos na Tabela 3.6. Para as medidas de correlação entre os instrumentos que medem a impulsividade através do autorrelato, da medida comportamental e das medidas de avaliação das funções executivas, os resultados encontram-se expostos na Tabela 3.6 para os três grupos.

Medidas de Correlação entre as Médias de Autorrelato e as Tarefas Comportamentais da Impulsividade e os Testes de Avaliação das FEs para os Três Grupos

| Variáveis | BADS Ponderados | BADS Bruto | WCST Ensaios Administrados | WCST Acertos | WCST Erros Perseverativos | WCST Erros Não-Perseverativos |
|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|
| BIS Total | -0,12/-0,04/0,14 | -0,31/0,05/0,04 | 0,19/0,15/-0,25 | 0,08/-0,14/0,03 | -0,02/0,06/-0,05 | -0,2/0,12/-0,11 |
| BIS Atenção | -0,14/-0,08/-0,06 | -0,20/-0,29/-0,07 | 0,14/0,26/-0,11 | -0,06/-0,50/-0,07 | 0,10/0,46/0,10 | 0,10/-0,09/-0,11 |
| BIS Motor | 0,04/-0,19/0,22 | -0,24/0,13/0,20 | -0,22/-0,05/-0,08 | 0,17/0,13/-0,21 | -0,18/-0,14/0,15 | -0,23/-0,26/-0,11 |
| BISPlanejamento | -0,10/-0,0/0,24 | -0,24/-0,10/0,10 | 0,03/-0,16/-0,32 | 0,03/0,44/0,18 | -0,00/-0,44/-0,19 | 0,04/0,35/-0,06 |
| ESAVI Total | 0,05/-0,23/-0,10 | -0,08/0,17/0,04 | -0,10/0,23/0,16 | 0,31/-0,18/-0,26 | -0,20/0,15/0,24 | 0,05/-0,26/0,08 |
| ESAVI AeT | 0,22/-0,06/-0,02 | -0,07/0,40/-0,13 | -0,29/0,15/-0,21 | 0,30/0,02/0,37* | -0,32*/0,06/-0,30 | 0,05/-0,21/-0,26 |
| ESAVI CC | -0,08/0,23/-0,23 | -0,00/0,28/-0,11 | -0,04/0,44/0,17 | -0,12/-0,15/-0,30 | 0,10/0,23/0,26 | -0,27/0,02/0,11 |
| ESAVI PF | 0,17/-0,20/-0,21 | 0,02/0,10/-0,07 | -0,12/-0,31/0,16 | 0,36*/-0,34/-0,04 | -0,23/0,12/0,10 | 0,10/-0,26/-0,06 |
| ESAVI CeP | -0,14/-0,39/-0,01 | -0,18/-0,42/0,08 | 0,11/0,33/0,10 | 0,12/-0,33/-0,17 | -0,02/0,28/0,14 | 0,18/-0,13/0,18 |
| DDT | -0,0/-0,02/0,11 | 0,05/0,26/0,10 | -0,06/0,0/-0,05 | 0,02/0,44/-0,14 | 0,0/-0,32/0,11 | -0,19/-0,02/-0,26 |
| Go/No-Go Test | | | | | | |
| EO1000ms | -0,06/-0,06/-0,42* | -0,01/-0,55/-0,45* | -0,01/0,30/0,19 | -0,10/-0,47/-0,12 | 0,01/0,70**/0,17 | -0,32/-0,04/0,23 |
| EC1000ms | -0,30/-0,52/-0,12 | -0,28/-0,25/-0,14 | 0,12/-0,51/0,09 | 0,14/-0,65*/-0,01 | 0,11/0,28/0,04 | -0,30/-0,03/-0,05 |
| EO1250ms | 0,01/-0,62*/-0,58*** | 0,03/-0,38/-0,52** | -0,06/0,42/0,32 | -0,01/-0,35/0,31 | 0,06/0,50/0,38* | -0,13/-0,15/0,23 |
| EC1250ms | -0,04/-0,15/-0,14 | -0,12/-0,23/-0,17 | 0,05/-0,40/0,08 | 0,18/-0,65*/-0,16 | -0,04/0,52/0,18 | 0,04/-0,06/-0,17 |
| EO1500ms | -0,01/-0,36/-0,60*** | 0,11/-0,29/-0,52** | -0,07/-0,02/0,34 | -0,05/-0,37/-0,37* | -0,03/0,30/0,44* | -0,08/-0,06/-0,20 |
| EC1500ms | -0,33*/-0,22/-0,35 | -0,18/-0,30/-0,31 | 0,06/0,05/0,08 | -0,19/-0,48/-0,27 | 0,20/0,30/0,26 | -0,08/-0,37/-0,11 |

| | | | | | | |
|----------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|
| EO1750ms | -0,17/-0,62*/-0,48** | -0,16/-0,38/-0,47** | -0,02/0,06/0,37* | -0,30/-0,48/-0,29 | 0,20/0,51/0,37* | -0,10/-0,21/0,21 |
| EC1750ms | 0,10/-0,38/-0,02 | -0,19/-0,51/-0,02 | 0,13/0,73***/-0,15 | 0,03/-0,59*/-0,18 | -0,02/0,61*/0,19 | 0,01/0,0/-0,39* |

| Variáveis | Five Digits Inibição | Five Digits Flexibilidade | Five Digits Erros Escolha | Five Digits Erros Alternância |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| BIS Total | 0,06/-0,23/-0,30 | 0,11/0,17/-0,32 | -0,27/0,04/0,21 | 0,15/0,52/-0,07 |
| BIS Atenção | 0,05/-0,07/-0,10 | 0,23/0,31/-0,10 | -0,14/0,55/0,31 | 0,15/-0,0/0,77** |
| BIS Motor | 0,01/0,08/-0,29 | 0,04/-0,18/-0,34 | 0,15/-0,03/0,06 | -0,01/0,21/-0,08 |
| BISPlanejamento | 0,00/-0,17/-0,27 | 0,10/0,20/-0,39* | -0,11/-0,02/0,12 | 0,16/0,03/-0,15 |
| ESAVI Total | 0,04/0,25/0,36* | 0,02/-0,04/0,45 | -0,15/0,02/0,39* | -0,07/0,22/0,40* |
| ESAVI AeT | 0,01/0,05/0,10 | -0,27/-0,41/-0,03 | 0,09/-0,08/-0,02 | -0,36*/-0,05/-0,0 |
| ESAVI CC | -0,13/-0,05/0,24 | -0,02/-0,34/0,50** | 0,02/-0,02/0,06 | 0,21/-0,05/0,38* |
| ESAVI PF | -0,11/0,17/0,16 | -0,25/-0,06/0,18 | -0,30/-0,15/0,15 | -0,12/-0,05/0,17 |
| ESAVI CeP | 0,28/0,20/0,22 | 0,20/0,37/0,14 | -0,5/0,29/0,41* | -0,03/0,63*/0,14 |
| DDT | -0,06/-0,08/-0,05 | -0,10/0,19/-0,12 | 0,11/-0,24/0,15 | 0,04/-0,36/-0,09 |
| Go/No-Go Test | | | | |
| EO1000ms | 0,08/0,26/0,24 | 0,08/0,38/0,22 | -0,10/0,14/0,25 | 0,04/0,60*/0,21 |
| EC1000ms | 0,08/0,07/0,13 | 0,10/-0,11/0,05 | 0,0/0,54/0,19 | 0,15/0,43/-0,09 |
| EO1250ms | 0,29/0,20/0,50** | 0,22/0,34/0,56** | -0,02/-0,18/0,41* | 0,01/0,33/0,43* |
| EC1250ms | 0,29/0,22/0,20 | 0,15/0,03/0,16 | -0,07/0,33/0,03 | 0,03/0,72**/0,06 |
| EO1500ms | -0,07/-0,19/0,43* | -0,09/0,04/0,44* | -0,48**/-0,23/0,51** | 0,02/0,14/0,42* |

| | | | | |
|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| EC1500ms | 0,28/0,26/0,44* | 0,30/-0,19/0,45* | 0,02/0,44/0,15 | -0,02/0,63*/0,25 |
| EO1750ms | -0,08/0,13/0,39* | 0,18/0,39/0,39* | -0,16/0,13/0,44* | 0,15/0,46/0,33 |
| EC1750ms | 0,18/0,31/-0,14 | 0,17/0,36/-0,11 | -0,18/0,28/-0,22 | 0,20/0,64*/0,18 |

Legenda. BADSpond= *Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome* ponderado; WCST= *Wisconsin Card Sorting Test*; BIS=Escala de Impulsividade de Barratt; ESAVI=Escala de Avaliação da Impulsividade; AeT=Audácia e Temeridade; CC=Controle Cognitivo; PF= Planejamento Futuro; CeP= Concentração e Persistência; EO=Erros de Omissão; EC= Erros de Comissão; TR=Tempo de Reação.

* $p \leq 0,05$; ** $\leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; controles/lesão frontal/lesão em rede extra frontal

Na Tabela 3.7, encontram-se os dados relacionados às medidas de correlação entre a heteroavaliação da impulsividade e o desempenho dos pacientes das funções executivas. Em relação às medidas de correlação entre as escalas de impulsividade autoavaliadas e heteroavaliadas para o grupo com lesão frontal, os resultados não foram estatisticamente significativos. No grau de parentesco do avaliador predominaram filhos com 46,2%, seguidos dos cônjuge, com incidência de 38,5%.

Tabela 3.7

Correlações entre Medidas de Heterorrelato da Impulsividade e Desempenho nos Testes de Avaliação das FEs para o Grupo com Lesão Frontal

| Variáveis | BADSbruto | WCST Ensaios Administrados | WCST Acertos | WCST Erros Perseverativos | WCST Erros Não-Perseverativos | Five Digits Task Inibição | Five Digits Task Flexibilidade | Five Digits Task Erros Escolha | Five Digits Task Erros Alternância |
|-----------------|-----------|----------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| BIS Total | 0,09 | 0,22 | -0,67* | 0,55 | 0,21 | 0,25 | 0,30 | 0,03 | -0,19 |
| BIS Atenção | -0,41 | 0,57* | -0,68* | 0,67* | 0,20 | 0,32 | 0,63* | 0,12 | -0,40 |
| BIS Motor | 0,23 | 0,05 | -0,45 | 0,30 | 0,30 | 0,13 | 0,10 | -0,00 | -0,02 |
| BISPlanejamento | 0,21 | 0,08 | -0,55 | 0,45 | 0,21 | 0,21 | 0,14 | 0,22 | 0,02 |
| ESAVI Total | -0,06 | 0,23 | -0,03 | 0,05 | 0,29 | 0,11 | 0,27 | 0,20 | 0,26 |
| ESAVI AeT | -0,11 | 0,23 | 0,00 | 0,05 | 0,18 | 0,14 | 0,43 | 0,33 | 0,29 |
| ESAVI CC | -0,09 | -0,15 | 0,69** | -0,51 | -0,16 | -0,09 | -0,18 | -0,11 | -0,40 |
| ESAVI PF | -0,36 | 0,00 | 0,14 | -0,07 | -0,41 | 0,23 | 0,04 | 0,05 | -0,06 |
| ESAVI CeP | 0,19 | 0,17 | -0,49 | 0,36 | 0,34 | 0,59 | 0,13 | 0,17 | 0,35 |

Legenda. BADS=Behavioural Assessment Dysexecutive Syndrome; WCST= Wisconsin Car Sorting Test; BIS= Barratt Impulsivity Scale;

ESAVI=Escala de Avaliação da Impulsividade; AeT=Audácia e Temeridade; CC=Controle Cognitivo; PF= Planejamento Futuro; CeP= Concentração e Persistência *p≤0,05; **p≤0,01

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que os grupos não diferiram em relação aos anos de escolaridade, bem como, no desempenho de medidas de controle como a memória de trabalho. A memória de trabalho é importante no armazenamento temporário da informação, bem com, no direcionamento das ações na busca de metas específicas, como a resolução de problemas (Malloy-Diniz et al., 2010).

O nível dos sintomas depressivos foi classificado como mínimo para os três grupos, o que é considerado como não clinicamente significativo (Gorenstein et al., 2011). A comparação entre os grupos para medida de *screening* dos sintomas psiquiátricos, da mesma forma, não se mostrou estatisticamente significativa, com os escores não sugestivos de transtorno. Os dados de frequência de uso de drogas mostraram que menos da metade da amostra, para os três grupos, fazia uso de medicamentos psicofarmacológicos.

Em relação aos dados do AVC, ambos os grupos não diferiram quanto ao tempo de lesão, considerando a data do laudo e a avaliação neuropsicológica. O grupo com lesão frontal foi classificado como assintomático e o grupo com lesão em rede extra frontal como não disfuncional com relação aos sintomas pós-AVC, não sendo a diferença estatisticamente significativa. A maioria das lesões foi de origem isquêmica para ambos os grupos, sendo que a minoria foi trombolisado.

As diferenças não estatisticamente significativas encontradas na comparação entre os grupos clínicos corrobora os dados da literatura quanto à participação de regiões cerebrais não frontais no desempenho das FEs e do comportamento impulsivo (Bartolomeu, 2011; Catani et al., 2012) como as lesões em regiões frontais. Estudo de (Kopp et al., 2013) mostrou que regiões frontais, especialmente lesões direitas localizadas lateralmente são essenciais para o bom desempenho em tarefas que demandam flexibilidade cognitiva e controle inibitório. Entretanto, a capacidade de flexibilidade cognitiva e resolução de problemas também parece estar relacionada aos núcleos da base, como o caudado, por exemplo (Lombardí et al., 1999; Schmidtke, Manner, Kaufmann, & Schmolck, 2002).

O presente estudo mostrou que o grupo com lesão em rede extra frontal desempenhou-se significativamente pior na tarefa de resolução de problemas, quando comparado ao grupo controle. A tarefa demanda flexibilidade cognitiva e estratégias para lidar com contingência (Gil, 2002), o grupo utilizou maior número de cartas para completar a tarefa, assim como, apresentou maior número de erros perseverativos. O dado corrobora a importância de regiões corticais e subcorticais tais como: temporal, parietal, núcleos da base, tálamo e cerebelo em

tarefas de demanda executiva e impulsividade, evidenciado através dos erros perseverativos (Cardinal et al., 2001; Christakou et al., 2004).

A Teoria da Complexidade Cognitiva e Controle de Zelazo defende que as funções executivas, objetivando a resolução de problemas não são representadas apenas pelos lobos frontais. Lesões em circuitos, envolvendo o tálamo e núcleos da base, por exemplo, podem ocasionar prejuízos na cognição (Ball et al., 2010), especialmente, no desempenho de tarefas como o WCST (Liebermann, Ploner, Kraft, Kopp, & Ostendorf, 2013; Mitchell & Cjakraorty, 2013). O tálamo está envolvido em diferentes quadros neuropatológicos, entre eles o AVC, sendo que tal estrutura faz parte de circuitos, incluindo regiões frontais.

A região frontal e suas conexões tem importante influência no funcionamento de demais regiões cerebrais através dos circuitos existentes. Por exemplo, conexões do tipo *top-down* ocorrem entre a região pré-frontal em direção ao parietal posterior, sugerindo assim, que *output* frontal é importante para o controle do processamento executivo (Crowe et al., 2013). A importância do lobo parietal no funcionamento executivo foi verificada através da hiperintensidade da substância branca na referida região e foi associada ao declínio do funcionamento executivo (Jacobs et al., 2012) como a capacidade para resolver problemas (Gruszka, Fallon, & Owen, 2008; Hampshire & Owen, 2006).

Dessa forma, o funcionamento cerebral ocorre de forma ligada e interdependente, sendo que regiões não lesadas podem influenciar no desempenho cognitivo (Catani et al., 2012). Funções cognitivas necessárias para ações executivas efetivas, tais como: monitorar, e selecionar a informação são dependentes de circuitos cerebrais na integração e seleção de informações. Os circuitos envolvem regiões frontais e não frontais como temporal, parietal, núcleo estriado e outras estruturas subcorticais (Fuster & Bressler, 2012). Evidências indicaram que os núcleos da base fazem parte de circuitos, envolvendo regiões frontais (Middleton & Strick, 2002) necessárias para decisões executivas (Opris et al., 2012; Opris, Hampson, Gerhardt, Berger, & Deadwyler, 2012).

Quanto ao desempenho em tarefas comportamentais de impulsividade, os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em tarefa de ação impulsiva, direcionada à impulsividade motora e atencional, avaliada pela tarefa *Go/No-Go* (Choa et al., 2010). As diferenças na tarefa de ação impulsiva apareceram no número de erros de omissão na comparação de ambos os grupos clínicos com o grupo controle.

A partir do gráfico exposto na Figura 3.1, pode-se verificar que os três grupos desempenharam-se de maneira semelhante em tarefa de escolha impulsiva, apresentando desempenho característico de desvalorização pelo atraso (Kable & Glimcher, 2007). A

literatura mostra que a ativação do núcleo estriado está envolvida com a magnitude da desvalorização temporal relacionada à avaliação do comportamento, assim como, o núcleo accumbens (Hariri et al., 2006; Wittmann, Lovero, Lane, & Paulus, 2010). Sendo assim, os núcleos da base parecem estar envolvidos de forma estreita com a impulsividade por desvalorização temporal. Tal fato pode justificar o desempenho do grupo com lesão em rede extra frontal no presente estudo. Outras evidências apontaram para o importante papel da região pré-frontal no controle cognitivo do tipo “*top-down*”, resultando em escolhas menos impulsivas (Peters & Büchel, 2011). Assim, os resultados do presente estudo confirmaram dados de Winstanley et al. (2006) os quais evidenciaram que neurobiologicamente, o desempenho em tarefas de ação impulsiva e de escolha impulsiva podem estar dissociadas.

Dados apontam que o córtex pré-frontal ventromedial direito está estreitamente relacionado ao controle impulsivo (Boes et al., 2009), assim como apontam para o envolvimento de regiões cerebrais não frontais, como a amígdala, no controle dos impulsos (Bechara, 2005). O planejamento e a execução de respostas volitivas frente a respostas conflitantes são considerados um aspecto complexo do comportamento humano. O monitoramento executivo pode assumir importante papel no controle de tais ações. Foi verificado um modelo de circuito neural informado através de dados comportamentais e eletrofisiológicos coletados em diferentes paradigmas de inibição de respostas, esse modelo parece ser determinado através da participação dos núcleos da base, contemplando uma rede de controle executivo frontal inferior, o qual integra informações relacionadas a regras das tarefas, contribuindo assim, para a tomada de decisão (Wiecki & Frank, 2013).

As diferenças na tarefa comportamental ocorreram entre ambos os grupos clínicos em comparação com o grupo controle nos números de erros de omissão, medidos através de tarefa comportamental, bem como, no tempo de reação entre o grupo com lesão em rede extra frontal e o grupo controle. Os resultados corroboram dados da literatura a respeito da alta incidência de comportamento impulsivo após danos cerebrais, especialmente envolvendo circuitos frontais. Em estudo utilizando a tarefa *Go/No-Go* na avaliação da ação impulsiva, verificou-se o envolvimento do GFS no sucesso do controle inibitório, assim como, da área motora suplementar (Dambacher et al., 2014). Os resultados enfatizaram a importância da região frontal anterior no sucesso do controle inibitório, mais especificamente, no controle da ação impulsiva. Outros estudos apontaram ainda a participação do HD na inibição do comportamento impulsivo, envolvendo regiões como lobo frontal inferior, orbitofrontal e dorsolateral no controle do comportamento (Conway & Fthenaki, 2003; Garavan et al., 1999).

Estudos da literatura, utilizando neuroimagem têm relacionado regiões frontais, bem como não frontais na inibição de respostas motoras. Alguns estudos como de Braver et al. (2001); Menon, Adleman, White, Glover, e Reiss (2001), Rubia et al. (2001) e, Durston, Barch, Gray, Molfese, e Snyder (2002) mostraram que o cíngulo anterior, as regiões parietal e temporal inferior, o núcleo caudado e o cerebelo são regiões ativadas durante a tarefa *Go/No-Go*, o que indica que a dificuldade de inibir pode estar relacionada ao HD (Braver et al., 2001). No estudo de Rubia, Smith, Brammer, e Taylor (2003) com indivíduos saudáveis com avaliação do QI foi verificado que a região pré-frontal inferior direita esteve ativada durante a tarefa *Go/No-Go* na subtração do sucesso no controle inibitório do seu insucesso. Na subtração do insucesso no controle inibitório de respostas “go”, regiões como cíngulo anterior e parietal inferior direita estiveram envolvidas. O cíngulo anterior pareceu estar associado, especialmente, ao número de erros e a região parietal relacionada à preparação para a ação e para a execução da resposta motora relacionada aos erros cometidos.

Para contribuir com as evidências da participação de regiões não frontais no comportamento impulsivo, mais especificamente no controle inibitório, um estudo de Hershey et al. (2010) mostrou que o núcleo subtalâmico esteve envolvido com a inibição de respostas na tarefa *Go/No-Go* em indivíduos diagnosticados com Parkinson. Através de estudo com indivíduos saudáveis e destros, pôde-se mostrar que a ativação de regiões como frontal médio e parietal inferior é consistente com dados da literatura (Asahi, Okamoto, Okada, Yamawaki, & Yokota, 2004).

A partir da média dos grupos, pode-se verificar que ambos os grupos clínicos apresentaram pobre desempenho em relação à inibição cognitiva e à flexibilidade. Os dados corroboram o estudo de Quan et al. (2013) em relação ao envolvimento do GFM e do GFI direitos no desempenho da FEs, especialmente, em tarefas que demandam da flexibilidade cognitiva. Os dados sugerem que não somente a velocidade de processamento esteve prejudicada, mas também que o grupo apresentou dificuldade na tarefa executiva

Nas medidas de impulsividade, ambos os grupos clínicos apresentaram baixo planejamento futuro, sendo que o grupo com lesão não frontal apresentou alta incidência de falta de concentração e de persistência. Os dados indicaram que os indivíduos com lesão em rede extra frontal apresentaram dificuldade para lidar com as demandas cotidianas no que se refere a cumprir tarefas que tenham iniciado devido a impulsividade, assim como, falta de preocupação com consequências futuras advindas de condutas impulsivas (Àvila-Batista & Rueda, 2011). Corroborando os resultados do presente estudo, estruturas externas à região

frontal, como o giro temporal inferior direito, parecem estar envolvidas com falta de planejamento por impulsividade no estudo de Schilling et al. (2012).

Em relação às análises de correlação entre as medidas de autorrelato de impulsividade e o desempenho nos testes de funções executivas, foram encontradas correlações positivas, especialmente no grupo com lesão em rede extra frontal entre medidas de funções executivas como flexibilidade cognitiva e falta de planejamento por impulsividade e controle inibitório cognitivo. Dessa forma, para os indivíduos com lesão não frontal, a impulsividade parece influenciar no desempenho das funções executivas, assim como, na capacidade de controle inibitório envolvido com aspectos da cognição. A relação entre escalas de avaliação da impulsividade, como a BIS-11 e funções executivas tem sido apontada na literatura (Horn, Dolan, Elliott, Deakin, & Woodruff, 2003; Reynolds, Ortengren, Richards, & Wit, 2006).

O comportamento impulsivo pode representar um fracasso para inibir um comportamento que resultará em consequências negativas, como a falta de reflexão e de planejamento, de tomada de decisão e ação rápida (Alvarez-Moya et al., 2011). A impulsividade também influenciou o número de erros cometidos durante as tarefas executivas de controle inibitório e de flexibilidade, sendo que esta última ainda apresentou forte correlação com impulsividade atencional e com controle cognitivo relacionado à impulsividade. Esse resultado sugere que a falta de atenção advinda do comportamento impulsivo pode prejudicar a capacidade do indivíduo de se adaptar às contingências impostas e de beneficiar-se através de *feedbacks*. A impulsividade atencional pode ser verificada através do número de erros de omissão, os quais se mostraram mais elevados nos grupos clínicos (Malloy-Diniz, Fuentes, Leite, Correa, & Bechara, 2007). Por sua vez, o controle cognitivo em excesso pode influenciar negativamente no desempenho em tarefas que demandem funcionamento executivo. Tal fato pode ser decorrente do intenso cuidado frente ao planejamento de ações e às ponderações, o que pode explicar relação positiva com a capacidade de flexibilidade cognitiva em tarefa que exige controle inibitório (Ávila-Batista & Rueda, 2011).

Para o grupo com lesão frontal, a correlação encontrada foi apenas entre o número de erros na tarefa de controle inibitório que exige flexibilidade cognitiva e na subescala de falta de concentração e de persistência por impulsividade. O resultado sugere que a falta da manutenção do foco na tarefa parece estar relacionada ao número de erros no teste, intensificado através da pobre persistência e da distração devido ao comportamento impulsivo (Ávila-Batista & Rueda, 2011), assim, novamente, aspectos atencionais mostraram-se estar associados ao desempenho das FEs. O grupo controle mostrou associação entre o número de

erros perseverativos e de erros de alternância com audácia e temeridade por impulsividade e os números de acertos em tarefa de resolução de problemas e de planejamento futuro. Os dados corroboram o estudo de Cheung, Mitsis, e Halperin (2004), o qual verificou associação entre impulsividade, mais especificamente na inibição com o desempenho das FEs. Da mesma forma, no presente estudo, verificou-se que o controle inibitório foi o componente cognitivo que mais esteve relacionado à impulsividade autorrelatada.

Em relação às medidas comportamentais da impulsividade, o grupo com lesão em rede extra frontal teve mais associações estatisticamente significativas. Estas associações foram, em sua grande maioria, com o número de erros de omissão em todos os quatro blocos da tarefa *Go/No-Go* e o desempenho na BADS, escore ponderado e escore bruto. Dessa forma, quanto melhor o desempenho nas funções executivas (nos subcomponentes planejamento, resolução de problemas, o qual demanda flexibilidade cognitiva, e julgamento temporal), menor o número de omissões. Ainda através desses dados, verificou-se que quanto maior o número de erros perseverativos no WCST, maior o número de erros de omissão na *Go/No-Go* nos diferentes blocos. A inabilidade de inibir representações internas de respostas consideradas incorretas contribui para o pobre desempenho no WCST, fazendo com que os indivíduos apresentem dificuldades para mudar de estratégias, perseverando no erro (Shiamura, 1995; Shiamura et al., 1995; Vendrell et al., 1995).

A associação negativa verificada entre o número de acertos no WCST e o número de erros de omissão na *Go/No-Go* e, o número de ensaios administrados associado de forma positiva aos erro de omissão confirma essa relação. O grupo com lesão em rede extra frontal mostrou também, que o número de erros não perseverativos esteve relacionado de forma negativa ao número de erros de comissão. Considerando, que a impulsividade pode ser verificada através dos erros perseverativos do WCST, os erros não perseverativos (Bechara et al., 2000) estão mais relacionados à flexibilidade cognitiva na resolução de problemas, não estando de forma mais direta, associada e à impulsividade.

O grupo com lesão frontal apresentou associações significativas moderadas entre o desempenho na BADS (escores ponderados) e os erros de omissão no terceiro e quarto blocos da tarefa *Go/No-Go*; associação significativa forte entre os erros perseverativos no WCST e os erros de omissão na *Go/No-Go* no segundo bloco da tarefa; assim como, associação significativa moderada com os erros de comissão do último bloco. O sucesso nas estratégias de resolução de problemas, ou seja, o número de acertos no WCST esteve fortemente associado ao menor número de erros de comissão na *Go/No-Go*. Confirmando, essa associação, os erros de alternância os quais também demandam flexibilidade cognitiva

estiveram associados com magnitude forte a moderada, principalmente, aos erros de comissão de todos os blocos da tarefa, com exceção do segundo, sendo que no segundo bloco, a associação significativa moderada foi com os erros de omissão. Os dados sugerem relação entre flexibilidade cognitiva, resolução de problemas e ação impulsiva relacionados a aspectos atencionais e ao controle inibitório-motor (Odlaug, Chamberlain, Kim, & Schreiber, & Grant, 2012). A não significância na variabilidade das repostas de omissão e de comissão na mudança de um bloco para o outro sugere que não houve alteração de comportamento decorrente da mudança de bloco, assim como indica que os resultados não sejam decorrentes de variáveis que possam interferir no desempenho da *Go/No-Go*, como fadiga, por exemplo.

O grupo controle por sua vez, apresentou apenas associação entre o desempenho nas funções executivas e os erros de comissão na tarefa *Go/No-Go* e, entre os erros de escolha, que demandam controle inibitório, e os erros de omissão na tarefa *Go/NoGo*, ambos no primeiro bloco da tarefa. Tal resultado ter sido restrito ao primeiro bloco da tarefa pode sugerir influência da falta de familiaridade à tarefa. Percebe-se que os grupos clínicos parecem apresentar maior dependência entre o comportamento impulsivo e os componentes das funções executivas tais como: flexibilidade, planejamento, julgamento temporal e controle inibitório cognitivo. Esse fenômeno pode ter ocorrido devido a maior dificuldade encontrada na presente amostra no desempenho das funções executivas, especialmente, na capacidade de adaptarem-se às mudanças, assim como, na maior impulsividade apresentada no desempenho de tarefa que avalia ação impulsiva.

O grupo com lesão frontal apresentou correlações de magnitude moderada entre as medidas de heterorrelato e o desempenho das funções executivas, como resolução de problemas, incluindo flexibilidade cognitiva, especialmente a impulsividade atencional. Nas medidas de correlação acima descritas, pode-se verificar que o número de erros de omissão esteve frequentemente relacionado ao desempenho executivo. Tal fato corrobora a participação da impulsividade atencional no desempenho disexecutivo. Os dados sugerem, de acordo com a literatura, que os indivíduos com lesão frontal possuem dificuldade na percepção de seus comportamentos, o que pode se dever ao estreito envolvimento dessa região com aspectos emocionais e sociais (Thomas et al., 2009). A literatura aponta que o GFM está envolvido no controle *top-down* dos processos atencionais e executivos. Juntamente com o GFS e região orbitofrontal, o GFM parece fazer parte de estruturas cerebrais responsáveis por mediar o comportamento inibitório, as ações bem planejadas e a atenção (Schilling et al., 2012).

Considerando a diferença entre indivíduos com e sem DE na BADS, foi possível observar que o número de erros de comissão no segundo bloco da *Go/No-Go* foram maiores nos controles com DE. Para ambos os grupos clínicos, o número de erros de omissão foram maiores, principalmente nos indivíduos com lesão não frontal. Essas interações confirmam que indivíduos com lesão não frontal apresentaram associação entre os aspectos cognitivos e aspectos comportamentais. Os dados apontam a relação existente entre FEs e impulsividade (Kam, Dominelli, & Carlson, 2012) e mostram maior envolvimento da impulsividade atencional na ação impulsiva com o desempenho das FEs, de forma que, quanto maior a disfunção, maior a impulsividade.

Um estudo com modelo animal mostrou que circuitos frontais e estriatais estão envolvidos com a FEs, sendo que o frontal exerce o papel de controle da inibição a fim de gerar uma nova escolha e o núcleo estriado mantém a estratégia comportamental iniciada (Ragozzino, 2007). Os erros de omissão foram maiores nos indivíduos com DE em três dos quatro blocos da *Go/No-Go* no grupo com lesão em rede extra frontal. O dado sugere que ocorreu uma dificuldade na manutenção de uma estratégia bem sucedida em algum momento da tarefa, evidenciando assim, presença de impulsividade. O controle executivo torna-se necessário para as ações inibitórias, especialmente em tarefas em que não há a possibilidade de preparar a resposta antes da exposição ao estímulo, como ocorre na tarefa *Go/No-Go* (Falconer et al., 2008). Tal característica da tarefa demanda também de regiões não frontais como regiões parietais e núcleo estriado (Kelly et al., 2004; Zubicaray, Andrew, Zelaya, Williams, & Dumanoir, 2000). No último bloco os erros de omissão foram maiores nos indivíduos com lesão frontal os quais apresentaram DE, sugerindo uma perda do controle exercido nos blocos anteriores.

Nos controles, erros de comissão no segundo bloco da tarefa *Go/No-Go* foram maiores nos indivíduos que apresentaram DE. Tal dado sugere que em indivíduos neurologicamente saudáveis, a impulsividade motora pode estar mais associada à presença de alterações nas FEs.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo das FEs iniciou com a compreensão dos transtornos comportamentais e das disfunções executivas como consequência de danos frontais. Com o aumento dos estudos na área da neuropsicologia, uma ampla gama de transtornos cognitivos e comportamentais foi

sendo identificada após danoa em regiões participantes de circuitarias extra-frontal que envolve a região frontal, ou seja, de circuitos fronto-corticais e fronto-subcorticais.

No presente estudo, verificou-se que regiões que participam de circuitos extra-frontais do HD estão envolvidas no desempenho das funções executivas, especialmente, na resolução de problemas e na flexibilidade cognitiva. Lesões em regiões frontais como também em regiões extra-frontais parecem ser necessárias para o sucesso no controle inibitório, especialmente, no que diz respeito à ação impulsiva. Além do envolvimento de regiões externas à região frontal no desempenho das FEs e de aspectos comportamentais como a impulsividade, estas parecem apresentar maior associação de desempenho entre os aspectos da cognição e do comportamento.

As lesões vasculares estiveram localizadas em regiões frontais envolvidas em circuitos corticosubcorticais relevantes para a regulação do comportamento, como o controle inibitório e a cognição, como conexões talâmicas e como os núcleos da base. Os dados sugerem biomarcadores para aspectos cognitivos e comportamentais como as FEs e a impulsividade em indivíduos após anos cerebrais de origem vascular.

Não foi verificada diferença estatística significativa no desempenho em memória de trabalho entre os grupos. Tal dado sugere que as diferenças encontradas não estiveram relacionadas de alguma forma a memória de trabalho, nem mesmo aos sintomas depressivos caracterizados como não clinicamente significativos. Importante ressaltar ainda que, o presente estudo não controlou aspectos atencionais que possam influenciar no desempenho de tarefas como *Go/No-Go*, especialmente após danos cerebrais em regiões anteriores.

Importante considerar que o tamanho do grupo com lesão frontal mostrou-se aquém do necessário para um poder de 80% e um nível de significância de 5%. Dessa forma, uma das limitações do presente estudo é o tamanho reduzido de pacientes no grupo com lesão frontal, sendo que resultados os quais sugerem tendências significativas poderão ser consequência da falta de poder do estudo.

O número restrito de indivíduos pode ter influenciado na ausência de diferença no desempenho das FEs em comparação com indivíduos controles e indivíduos com lesão não frontal. Outra limitação foi a falta de pacientes com lesão no HE, impossibilitando considerações relacionadas à assimetria hemisférica. O controle do volume e o tamanho da lesão serão importantes para estudos futuros relacionados ao perfil neuropsicológico de pacientes com lesão vascular, sendo que, lesões lacunares puderam ter contribuído com os resultados atuais.

CAPÍTULO IV

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O estudo das FEs iniciou com a compreensão dos transtornos comportamentais e das disfunções executivas como consequência de danos frontais e com o aumento dos estudos na área da neuropsicologia, uma ampla gama de transtornos cognitivos e comportamentais foi sendo identificada após danos em redes neurais extra-frontais.

A literatura atual relata o funcionamento cerebral através de circuitos, assim, uma lesão em uma região do cérebro pode influenciar outra região distante, através de suas conexões em rede. Dessa forma, o presente estudo buscou investigar o papel da região frontal e das regiões extra-frontais no desempenho das funções executivas e de aspectos do comportamento, como a impulsividade.

No presente estudo, verificou-se que regiões participantes da circuitaria extra-frontal que envolve a região frontal, ou seja, de circuitos fronto-corticais e fronto-subcorticais do HD estiveram envolvidas no desempenho das FEs quentes e frias, especialmente, em resolução de problemas, que demanda flexibilidade cognitiva, ou seja, demanda capacidade de modificar estratégias frente a contingências advindas do ambiente. Lesões em regiões frontais, como também em regiões extra-frontais parecem ser importantes para o controle inibitório, especialmente, no que diz respeito à ação impulsiva relacionada a aspectos atencionais. Além do envolvimento de regiões externas à região frontal no desempenho das FEs e no comportamento impulsivo, particularmente, no controle inibitório, estas parecem apresentar maior associação de desempenho entre ambos os aspectos cognitivos e comportamentais. Tal resultado soma-se ao fato de que indivíduos com lesão em circuitos extra-frontais apresentaram maior número de erros de omissão na medida comportamental de impulsividade, sugerindo que o comportamento perseverativo em tarefa de resolução de problemas pode alterar o comportamento impulsivo, fato esse evidenciado pela tarefa avaliada através da *Go/No-Go*. Entretanto, a diferença estatisticamente não significativa entre ambos os grupos clínicos pode ter sofrido influência do local da lesão, no HD, o que pode ter minimizado tal efeito, sendo que na literatura, tais déficits estão mais relacionados a lesões no HE.

A medida comportamental de impulsividade, especialmente a *Go/No-Go*, esteve relacionada com diferentes medidas de avaliação das FEs, principalmente, no grupo com lesão frontal em comparação às escalas de autorrelato. Para o grupo com essas características,

tarefas que avaliam a partir do comportamento podem ser mais confiáveis devido às alterações comportamentais e da avaliação crítica desses indivíduos.

No estudo empírico foi possível perceber um desempenho característico de uma dissociação simples quanto ao desempenho das FEs dos indivíduos lesados, considerando seus subcomponentes, principalmente no grupo com lesão em rede extra-frontal. Em relação à dissociação dupla, não foi possível observar desempenho característico em relação às medidas de FEs e de impulsividade, considerando a diferença não significativa encontrada a partir da comparação entre os grupos através das medianas. Os dados sugerem biomarcadores-endofenótipos para aspectos cognitivos e comportamentais como as FEs e a impulsividade em indivíduos após danos cerebrais de origem vascular.

Através da revisão sistemática da literatura, foi possível observar o funcionamento dissociativo do desempenho cognitivo em indivíduos após AVC unilateral ou não, assim como funções relacionadas, especialmente, à linguagem, à percepção e aos aspectos motores. Estudos relacionados às FEs e à dissociação funcional foram encontrados pouquíssimos, mas da mesma forma apresentaram desempenho dissociado. Tal fato pode sugerir que manifestações do AVC relacionados aos aspectos acima citados estão mais consistentes na literatura atual, como prejuízos de linguagem e motores, principalmente. As lesões dos indivíduos da amostra do presente estudo encontravam-se já na fase crônica (>6 meses). Dessa forma, sugere-se que alterações no desempenho cognitivo e no comportamento estarão presentes e por vezes, estabelecidas após a fase aguda à lesão, especialmente, em lesões não frontais do HD. No estudo de revisão, ambas as fases, crônicas e não crônicas, foram estudadas, sendo que dissociações de desempenho e dificuldades em algumas tarefas foram identificadas em ambos os períodos, com lesões em diferentes regiões cerebrais.

No presente estudo e na revisão sistemática da literatura, regiões corticais e subcorticais estiveram envolvidas tais como: parietal, temporal, frontal, tálamo, núcleos da base e cerebelo, especialmente. Relacionadas a região frontal, existem lesões nos giros, tais como: frontal inferior, frontal médio e frontal superior estiveram predominantes. Segundo a literatura, o GFM e o GFI são importantes para o sucesso no controle inibitório em tarefa de ação impulsiva como a *Go/No-Go*, em tarefas que demandam o controle de aspectos atencionais da impulsividade e o controle executivo. O circuito fronto-estriatal também parece apresentar papel crucial nos aspectos do comportamento impulsivo.

Os objetivos do presente estudo foram avaliar o desempenho das FEs, bem como verificar a presença de comportamento impulsivo em indivíduos que sofreram AVC no lobo frontal e em rede extra-frontal do HD e de diferenças na comparação dos grupos clínicos,

comparando-os a indivíduos saudáveis; verificar a influência da impulsividade no desempenho das funções executivas em indivíduos que sofreram AVC no HD; revisar de forma sistemática a literatura na área da dissociação funcional nessa população.

Conclui-se que lesões em regiões que participam de circuitos extra-frontal com o envolvimento de regiões frontais são importantes para o desempenho das FEs, especialmente da flexibilidade cognitiva, em tarefas que demandam resolução de problemas e na ação impulsiva relacionada também aos aspectos atencionais. Tal resultado pode ser decorrente do controle de circuitos envolvendo regiões frontais-corticais e subcorticais-estriatais. Foi possível identificar dissociação simples quanto ao desempenho das funções executivas nos grupos clínicos, como também, na impulsividade. Na revisão da literatura, pode-se perceber, da mesma forma, dissociações simples e duplas em quadros de apraxias, de alterações a nível perceptivo e de linguagem. Em relação as associações encontradas no estudo empírico, estas revelaram que a impulsividade no seu aspecto atencional e controle inibitório motor parecem estar mais envolvidas com o desempenho das FEs, incluindo controle inibitório cognitivo, especialmente no grupo com lesão em rede extra frontal.

Ressalta-se que, no presente estudo o tamanho da lesão não foi controlada, sendo que lesões subcorticais tendem a causar prejuízos mais sutis e são consistentes com o funcionamento e os circuitos frontais-subcorticais. Dessa forma, as possíveis diferenças entre os grupos não puderam ser verificadas. O presente estudo restringiu-se a lesões crônicas do HD, o que não torna possível a comparação entre os hemisférios. Dessa forma, a contribuição, de fato, do HD frente ao desempenho das FEs e da impulsividade só poderá ser verificada em comparação de desempenho em indivíduos com lesão no HE.

O tamanho da amostra do grupo com lesão frontal foi menor, comparado aos demais grupos. No estudo de revisão também foram identificadas limitações do controle de algumas variáveis, como realização de trombólise, além da ausência de controle da cronicidade da lesão em muitos estudos. Na fase aguda, muitos dos prejuízos ainda podem ser recuperados. A utilização de psicofármacos, como a classe dos benzodiazepínicos, pode ter prejudicado o desempenho dos indivíduos, porém, devido à alta incidência de depressão na população com AVC, especialmente AVC frontal, a utilização desse tipo de medicamento torna-se uma característica clínica da população estudada. É importante ressaltar que a maioria dos resultados dos artigos revisados não considerou o conceito de forte dissociação, o qual defende que para haver dissociação o desempenho nas tarefas deve diferenciar-se não somente através de sua comparação. A diferença nas tarefas deve ocorrer através da presença

ou não de déficit da função avaliada na comparação com dados normativos ou controles saudáveis conforme critérios de Crawford & Garthwaite (2005).

O desafio para estudos futuros é avaliar amostras maiores, incluindo grupos de paciente com tamanho de lesões diferentes, assim como lesão no HE, para melhor comparação e discriminação dos dados relacionados à lesão unilateral. Além disso, o declínio executivo pode preceder o início de quadros demenciais. Essa característica pode destacar as funções executivas como marcadores no diagnóstico diferencial entre demências vasculares e envelhecimento, indicando a necessidade de estudos longitudinais para verificação desta hipótese. A avaliação neuropsicológica das FEs é de extrema importância em diferentes contextos clínicos devido à grande variedade de neuropatologias que desencadeiam sintomas disexecutivos e alterações comportamentais. Dessa forma, a identificação de tais déficits poderá proporcionar informações relevantes tanto para o diagnóstico quanto para o planejamento de tratamentos eficazes para essa demanda.

O método lesional em neuropsicologia deve ser considerado quanto aos dados acima descritos, pois poderá auxiliar na melhor compreensão do funcionamento cerebral por meio de circuitos corticais e subcorticais quanto à presença de desempenho dissociativo, essencial na prática clínica. O foco em recursos relevantes, de fato, para a identificação de possíveis dificuldades de compreensão da tarefa poderão auxiliar a busca de resultados mais fidedignos.

REFERÊNCIAS

- Adinoff, B., Rilling, L. M., Williams, M. J., Schreffler, E., Schepis, T. S., Rosvall, T., & Rao, U. (2007). Impulsivity, neural deficits, and the addictions: the “oops” factor in relapse. *Journal Addictive Diseases*, 26 (11), 25-39. doi: 10.1300/J069v26S01_04
- Alexander, G. E. (1994). Basal ganglia-thalamocortical circuits: their role in control of movements. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 11, 420-431.
- Alexander, G. E., & Crutcher, M. D. (1990). Functional architecture of basal ganglia circuits: neural substrates of parallel processing. *Trends in Neurosciences* 13, 266-271.
- Alexander, G. E., DeLong, M. R., & Strick, P. L. (1986). Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Review of Neuroscience* 9, 357-381.
- Alvarez-Moya, E. M., Ochoa, C., Jiménez-Murcia, S., Aymamí, M. N., Gómez-Peña, M., Fernández-Aranda, F., Santamaría, J., Moragas, L., Bove, F., & Menchón, J. M. (2011). Effect of executive functioning, decision-making and self-reported impulsivity on the treatment outcome of pathologic gambling. *Journal Psychiatry Neuroscience*, 36 (3), 165-75. doi: 10.1503/jpn.090095
- André, A., Curioni, C. C., Cunha, C. B., & Veras, R. (2006). Progressive Decline in Stroke Mortality in Brazil From 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke*, 37, 2784-2789. doi: 10.1161-01.STR.0000244768.46566.73
- André, C. (1998). Demência vascular dificuldades diagnósticas e tratamento. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56(3-A), 498-510. doi.org/10.1590/S0004-282X1998000300025
- Aron, A. R., Fletcher, P. C., Bullmore, E. T., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2003). Stop-signal inhibition disrupted by damage to right inferior frontal gyrus in humans. *Nature Neuroscience*, 6(2), 115-6. doi:10.1038/nn1003
- Aron, A. R., Robbins, T. W., & Poldrack, R. A. (2004) Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends Cognitive Science*, 8, 170–177. doi:10.1016/tics.2004.02.010
- Asahi, S., Okamoto, Y., Okada, G., Yamawaki, S., & Yokota, N. (2004). Negative correlation between right prefrontal activity during response inhibition and impulsiveness: A fMRI study. *European Archives of Psychiatry Clinical Neuroscience*, 254 (4), 245-51. doi: 10.1007/s00406-004-0488-z
- Àvila-Batista, A. C., & Rueda, F. J. M. (2011). Construção e estudos psicométricos de uma Escala de Avaliação da Impulsividade. *Psico-USF*, 16(3), 285-295.

doi:10.1590/S1413-82712011000300005

- Ball, S. L., Holland, A. J., Watson, P. C., & Huppert, F. A. (2010). Theoretical exploration of the neural bases of behavioural disinhibition, apathy and executive dysfunction in preclinical Alzheimer's disease in people with Down's syndrome: Potential involvement of multiple frontal-subcortical neuronal circuits. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(4), 320-336. doi: 10.1111/j.1365-2788.2010.01261.x
- Barceló, F., Escera, C., Corral, M. J., & Periañez, J. A. (2006). Task switching and
- Barratt, E. S. (1959). Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency (L. F. Malloy-Diniz, P. Mattos, W. B. Leite, N. Abreu, G. Coutinho, J. J. Paula, H. Tavares, A. G. Vasconcelos, & D. Fuentes, Adaptação e validação brasileira para adultos, 2010). *Perceptual and Motor Skills*, 9, 191-198. doi:10.1590/S1516-44462006005000020
- Barker-Collo, S. L. (2007). Depression and anxiety 3 months post stroke: prevalence and correlates. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(4), 519-531. doi.org/10.1016/j.acn.2007.03.002
- Barratt, E. S. (1994). Impulsiveness and aggression. In J. Monahan, & H. Steadman (Eds.), *Violence and Mental Disorder: Developments in Risk Assessment* (L. F. Malloy-Diniz et al., Tradução e Validação brasileira, 2010) (pp. 61-79). Chicago: University of Chicago Press.
- Bartolomeu, P. (2011). The quest for the 'critical lesion site' in cognitive deficits: Problems and perspectives. *Cortex*, 47(8), 1010-1012. doi:10.1016/j.cortex.2010.11.007
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nature Neuroscience*, 8(11), 1458-1463. doi:10.1038/nn1584
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202. doi:10.1093/brain/123.11.2189
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (Eds.). (1996). *Manual for Beck Depression Inventory-II* (C. Gorenstein, W. Y. Pang, I. L. Argimon, & B. S. G. Werlang, Adaptação e padronização brasileira, 2001). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Berlin, H. A., Rolls, E. T., & Kischka, U. (2004). Impulsivity, time perception, emotion and reinforcement sensitivity in patients with orbitofrontal cortex lesions. *Brain*, 127, 1108-1126. doi:10.1093/brain/awh135

- Berti, A., Bottini, G., Gandola, M., Pia, L., Smania, N., Stracciari, A., Castiglioni, I., Vallar, G. & Paulesu, E. (2005). Shared cortical anatomy for motor awareness and motor control. *Science*, 309, 488–91. doi: 10.1126/science.1110625
- Bickel, W. K., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T., Gatchalian, K. M., & McClure, S. M. (2012). Are executive function and impulsivity antipodes? A conceptual reconstruction with special reference to addiction. *Psychopharmacology*, 222(3), 361-387. doi: 10.1007/s00213-012-2689-x
- Bickerton, W. L., Samson, D., Williamson, J., & Humphreys, G. W. (2011). Separating forms of neglect using the Apples Test: validation and functional prediction in chronic and acute stroke. *Neuropsychology*, 25 (5), 567-580. doi: 10.1037/a0023501
- Bilder, R. M. (2012). Executive control: Balancing stability and flexibility via the duality of evolutionary neuroanatomical trends. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 39-47.
- Bingaman, W. E., & Frank, J. I. (1995). Malignant cerebral edema and intracranial hypertension. *Neurology*, 13, 479-509.
- Blank, S. C., Bird, H., Turkheimer, F., & Wise, R. J. (2003). Speech production after stroke: the role of the right pars opercularis. *Annals of Neurology* 54, 310–20. doi: 10.1002/ana.10656
- Boes, A. D., Bechara, A., Tranel, D., Anderson, S. W., Richman, L., & Nopoulos, P. (2009). Right ventromedial prefrontal cortex: A neuroanatomical correlate of impulse control in boys. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4(1), 1-9. doi: 10.1093/scan/nsn035
- Boyd, L. A., & Winstein C. J. (2004). Providing Explicit Information Disrupts Implicit Motor Learning After Basal Ganglia Stroke. *Learning & Memory*. 11, 388-396. doi: 10.1101/lm.80104
- Bonelli, R. M., & Cummings, J. L. (2007). Frontal-subcortical circuitry and behavior *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 9 (2), 141-151.
- Bonelli, R. M., Kapfhammer, H. P., Pillay, S. S., & Yurgelun-Todd, D. A. (2006). Basal ganglia volumetric studies in affective disorder: what did we learn in the last 15 years? *Journal of Neural Transmission*, 113, 255-268. doi: 10.1007/s00702-005-0372-7
- Bour, A., Rasquin, S., Limburg, M., & Verhey, F. (2011). Depressive symptoms and executive functioning in stroke patients: A follow-up study. *Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(7), 679-686. doi:10.1002/gps.2581
- Braga, J. L., Alvarenga, R. M . P., & Neto, J. B. M. M. (2003). Acidente Vascular Cerebral. Recuperado de br/revistas.asp?id_materia=2245&fase=imprime

- Braver, T. S., Barch, D. M., Gray, J. R., Molfese, D. L., & Snyder, A. (2001). Anterior cingulate cortex and response conflict: effects of frequency, inhibition and errors. *Cerebral Cortex, 11* (9), 825-836. doi: 10.1093/cercor/11.9.825
- Brenan, P., & Raine, A. (1997). Biosocial bases of antisocial behavior: Psychophysiological, neurological, and cognitive factors. *Clinical Psychological Review, 17*(6), 589-604. doi:10.1016/S0272-7358(97)00036-6
- Broca, P. (1861). *Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau. Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, 2.* 235e8 and 301e321.
- Broos, N., Schmaal, L., Wiskerke, J., Kosteljik, L., Lam, T., Stoop, N., Weierink, L., Ham, J., Geus, E. J. C., Schoffemeer, A. N. M., van den Brink, W., Vries, T. J., Pattij, T., & Goudriaan, A. E. (2012). The relationship between impulsive choice and impulsive action: A cross-species translational study. *Plos One, 7*(5), e36781. doi:10.1371/journal.pone.0036781. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3344935/pdf/pone.0036781.pdf>
- Brunner, L. S., & Suddarth, D. S. (2002). Tratamento de pacientes com disfunção neurológica. In L. S. Brunner, & D. S. Suddarth (Orgs.). *Tratado de Enfermagem Médico-cirúrgica* (pp. 1562-1601). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.
- Bublak, P., Finke K., Krummenacher J., Preger R., Kyllingsbaek S., Muller H. J., & Schneider W. X. (2005). Usability of a theory of visual attention (TVA) for parameter-based measurement of attention II: Evidence from two patients with frontal or parietal damage. *Journal of the International Neuropsychological Society, 11*, 843–854. doi: 10.1017/S1355617705050988
- Burgess, P., Veitch, E., Costello, A., & Shallice, T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multitasking. *Neuropsychologia, 38*, 848-863. doi:10.1016/S0028-3932(99)00134-7
- Cancela, D. M. G. (2008). *O acidente vascular cerebral classificação, principais consequências e reabilitação* [monografia]. Universidade Lusíada de Porto, Lisboa.
- Caneda, M. A. G., Fernandes, J. G., Almeida, A. G., & Mugnol, F. E. (2006). Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com Acidente Vascular Cerebral. *Arquivos de Neuropsiquiatria, 64*(3-A), 690-697.
- Capaldi, V. F., & Wynn, G. H. (2010). Post Stroke Depression: Treatments and Complications in a Young Adult. *Psychiatric Quarterly, 81*(1), 73-79. doi:10.1007/s11126-009-9120-8

- Capitani, E., & Laiacona, M. (2000). Classification and modelling in neuropsychology: from groups to single cases. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology*, (pp. 53–76). Amsterdam: Elsevier.
- Cardinal, R. N., Pennicott, D. R., Sugathapala, C. L., Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (2001). Impulsive choice induced in rats by lesions of the nucleus accumbens core. *Science*, 292(5526), 2499-2501. doi:10.1126/science.1060818
- Catani, M. (2011). John Hughlings Jackson and the clinico-anatomical correlation method. *Cortex*, 47, 905-907.
- Catani, M., Dell'Acqua, F., Bizzi, A., Forkel, S., Williams, S., Simmons, A., Murphy, D., & Thiebaut de Schotten, M. (2012). Beyond cortical localisation in clinico-anatomical correlation. *Cortex*, 1-25. doi.org/10.1016/j.cortex.2012.07.001
- Chaves, M. L. F. (2000). Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 4, 372-382
- Cheung, A. M., Mitsis, E. M., & Halperin, J. M. (2004). The relationship of behavioral inhibition to executive functions in young adults. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 26 (3), 393-404. doi:10.1080/13803390490510103
- Choa, S. S., J. K., Pellecchia, G., Eimerena, T. V., Roberto Ciliaa, R., & Strafella, A. P. (2010). Continuous theta burst stimulation of right dorsolateral prefrontal cortex induces changes in impulsivity level. *Brain Stimulation*. 3, (3), 170–176. doi:10.1016/j.brs.2009.10.002
- Christakou, A., Robbins, T. W., & Everitt, B.J. (2004). Prefrontal cortical–ventral striatal interactions involved in affective modulation of attentional performance: implications for corticostriatal circuit function. *Journal of Neuroscience* 24, 773–780. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0949-03.2004
- Clark, L., Chamberlain, S. R., & Sahakian, B. J. (2009). Neurocognitive mechanisms in depression: implications for treatment. *Annual Review of Neuroscience*. 32, 57-74. doi: 10.1146/annurev.neuro.31.060407.125618
- Coltheart, M. (2001). Assumptions and methods in cognitive neuropsychology. In B. Rapp (Ed.), *The handbook of cognitive neuropsychology* (pp.3–21). Philadelphia: Psychology Press.
- 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. doi:10.1016/j.bandc.2007.04.006
- Conway, M. A., & Fthenaki, A. (2003). Disruption of inhibitory control of memory following

- lesions to the frontal and temporal lobes. *Cortex*, *39*, 67–686.
- Cools, R. Ivry, R. B., & Esposito, M. D. (2006). The Human Striatum is Necessary for Responding to Changes in Stimulus Relevance. *Journal of Cognitive Neuroscience* *18*, (12): 1973–1983.
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2005). Testing for suspected impairments and dissociations in single-case studies in neuropsychology: Evaluation of alternatives using Monte Carlo simulations and revised tests for dissociations. *Neuropsychology*, *19*, 318–331. . doi: 10.1037/0894-4105.19.3.318
- Crinion, J. T., Lambon-Ralph, M. A., Warburton, E. A., Howard, D., & Wise, R. J. (2003). Temporal lobe regions engaged during normal speech comprehension. *Brain* *126*, 1193–2101. doi: 10.1093/brain/awg104
- Crinion, J., & Price, C. J. (2005). Right anterior superior temporal activation predicts auditory sentence comprehension following aphasic stroke. *Brain*, *128*, 2858–2871. doi:10.1093/brain/awh659
- Crowe, D. A., Goodwin, S. J., Blackman, R. K., Sakellaridi, S., Sponheim, S. R, MacDonald, A. W., & Chafee, M. V. (2013). Prefrontal neurons transmit signals to parietal neurons that reflect executive control of cognition. *Nature Neuroscience*, *16*, (10), 1484-1491. doi: 10.1038/nn.3509
- Dambacher, F., Sack, A. T., Lobbestael, J., Arntz, A., Brugmann, S., & Schuhmann, T. (2014). The Role of Right Prefrontal and Medial Cortex in Response Inhibition: Interfering with Action Restraint and Action Cancellation Using Transcranial Magnetic Brain Stimulation. *Journal Cognitive Neuroscience*. [Epub ahead of print].doi:10.1162/jocn_a_00595
- Durston, S., Thomas, K. M., Worden, M. S., Yang, Y., & Casey, B. J. (2002). The effect of preceding context on inhibition: An event-related fMRI study. *Neuroimage*, *16* (2), 449-453. doi.org/10.1006/nimg.2002.1074
- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1996). *Human cognitive neuropsychology: A textbook with readings*. Hove, UK: Psychology Press.
- Enticott, P. G., Ogloff, J. R. P., & Bradshaw, J. L. (2006). Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, *41*, 285–294.
- Epstein, L. H., Richards, J. B., Saad, F. G., Paluch, R. A., Roemmich, J. N., & Lerman, C. (2003). Comparison between two measures of *delay discounting* in Smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *11*(2), 131-138.

- Eslinger, P. J., & Damásio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: Patient EVR. *Neurology*, *35*, 1731-1741.
- Evenden, J. (1999). Impulsivity: A discussion of clinical and experimental findings. *Journal of Psychopharmacology* *13*, 180–192.
- Eviatar, Z., & Ibrahim, R. (2007). Morphological structure and hemispheric functioning: the contribution of the right hemisphere to reading in different languages. *Neuropsychology*, *21*, (4), 470-84. doi: 10.1037/0894-4105.21.4.470
- Falcão, I. V., Carvalho, E. M. F., Barreto, K. M. L., Lessa, F. J. D., & Leite, V. M. M. (2004). Acidente Vascular Cerebral precoce: Implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema único de Saúde. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, *4*(1), 95-102. doi.org/10.1590/S1519-38292004000100009
- Falconer, E., Bryant, R., Kim L. Felmingham, K. L., Kemp, A. H., Gordon, E. Peduto, A., Olivieri, G., & Williams, L. M. (2008). The neural networks of inhibitory control in posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience* *33*, (3), 413–422.
- Figner, B., Knoch, D., Johnson, E. J., Krosch, A. R., Lisanby, S. H., Fehr, E., & Weber, E. U. (2010) Lateral prefrontal cortex and self-control in intertemporal choice. *Nature Neuroscience*, *13*, 538-539. doi:10.1038/nn.2516
- Floden, D., Alexander, M. P., Kubu, C. S., Katz, D., & Stuss, D. T. (2008). Impulsivity and risk-taking behavior in focal frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, *46*, 213-223. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.020
- Fonseca, R. P., Ferreira, G. D., Liedtke, F. V., Müller, J. L., Sarmiento, T. F., & Parente, M. A. M. (2006). Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: Em busca de uma caracterização da Síndrome do Hemisfério Direito. *Psicologia USP*, *17*(4), 241-262. doi:10.1590/S0103-65642006000400013
- Fonseca, R. P., Grassi-Oliveira, R., Oliveira, C. R., Gindri, G., Zimmermann, N., Trentini, C., Kristensen, C. H., & Parente, M. A. M. P. (2011). Instruments of Executive functions assessment: preliminary normative data and sociodemographic studies. Unpublished manuscript
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo, SP:Vetor.
- Fonseca, R. P., Zimmermann, N., Pawlowski, J., Oliveira, C. R., Gindri, G., Scherer, L. C., Rodrigues, J. C., & Parente, M. A. M. P. (2012). Métodos em avaliação neuropsicológica; In J. Landeira-Fernandez, & Fukusima, S. S. (Eds). *Métodos em*

- Neurociências* (pp.300-330). Barueri, SP: Editora Manole.
- Fotopoulou, A. (2010). The affective neuropsychology of confabulation and delusion. *Cognitive Neuropsychiatry* 15, 38–63. doi: 10.1080/13546800903250949
- Fotopoulou, A., Jenkinson, P. M., Tsakiris, M., Haggard, P., Rudd, A., & Kopelman, M. D. (2011). Mirror-view reverses somatoparaphrenia: dissociation between first- and third-person perspectives on body ownership. *Neuropsychologia*, 49(14), 3946-3955. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.10.011
- Fotopoulou, A., Pernigo, S., Maeda, R., Rudd, A., & Kopelman, M. (2010). Implicit awareness in anosognosia for hemiplegia: Unconscious interference without conscious re-representation. *Brain* 133, 3564–3577. doi: 10.1093/brain/awq233
- Frith, C. D., Blakemore, S. J. & Wolpert, D. M. (2002). Abnormalities in the awareness and control of action. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 355, 1771–88. doi: 10.1038/nn.3509
- Fuster, J. M., & Bressler S. L. (2012). Cognit activation: a mechanism enabling temporal integration in working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, (4), 207–218. doi: 10.1016/j.tics.2012.03.005
- Garavan, H., Ross, T. J., & Stein, E. A. (1999). Right hemispheric dominance of inhibitory control: An event-related functional MRI study. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96, 8301–8306.
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joanette, Y. (1989). The Bells Test: A quantitative and qualitative test for visual neglect (R. P. Fonseca, M. A. M. P. Parente, E. C. S. Soares, L. C. Scherer, L. Gauthier, & Y. Joanette, Adaptação e padronização brasileira, no prelo). *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11 (2), 49-54.
- Ghahremani, D. G., Lee, B., Robertson, C. L., Tabibnia, G., Morgan, A. T., Shetler, N., Brown, A. K., John Monterosso, J., Aron, A. R., Mandelkern, M. A., Poldrack, R. A., & London, E. D. (2012). Striatal dopamine D2/D3 receptors mediate response inhibition and related activity in frontostriatal neural circuitry in humans. *Journal Neuroscience*, 32 (21), 7316–7324. doi:10.1523/JNEUROSCI.4284-11.2012
- Gil, R. (Ed.). (2002). *Neuropsicologia* (2a ed.). São Paulo, SP: Santos.
- Gindri, G., Zibetti, M. R., & Fonseca, R. P. (2008). Funções executivas pós-lesão de hemisfério direito: Estudo comparativo e frequência de déficits. *PSICO*, 39(3), 282-291.
- Godefroy, O., & Stuss, D. (2007). Dysexecutive syndromes; In O. Godefroy, J. Bogousslavsky J. (Eds.). *Behavioral and Cognitive Neurology of Stroke* (pp. 369-406).

Cambridge: Cambridge University Press.

- Gonçalves, D. M., Stein, A. T., & Kapczinski, F. (2008). Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: Um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. *Caderno de Saúde Pública*, 24(2), 380-390. doi:10.1590/S0102-311X2008000200017
- Gonçalves, F. L. (2005). Desvalorização pelo atraso em situações apetitivas e aversivas (dissertação de doutorado não publicada). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Greve, K. W., Bianchini, K. J., Mathias, C. W., Houston, R. J., & Crouch, J. A. (2002). Detecting malingered performance with the Wisconsin card sorting test: A preliminary investigation in traumatic brain injury. *Clinical of Neuropsychology*, 16(2), 179-191. doi: 10.1076/clin.16.2.179.13241
- Grimsen, C., Helmut Hildebrandt, H., & Fahle, M. (2008). Dissociation of egocentric and allocentric coding of space in visual search after right middle cerebral artery stroke. *Neuropsychologia*, 46, 902–914. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.11.028
- Hampshire, A., Gruszka, A., Fallon, S. J., & Owen, A. M. (2008). Inefficiency in self organized attentional switching in the normal aging population is associated with decreased activity in the ventrolateral prefrontal cortex. *Journal Cognitive Neuroscience*, 20, (9),1670-1686. doi: 10.1162/jocn.2008.20115
- Hampshire, A., & Owen, A. M. (2006). Fractionating attentional control using event related fMRI. *Cerebral Cortex* 16, 12, 1679–1689. doi: 10.1093/cercor/bhj116
- Happaney, K., Zelazo, P. D., & Stuss, D. T. (2004). Development of orbitofrontal function: Current themes and future directions. *Brain and Cognition*, 55(1), 1-10. doi:10.1016/j.bandc.2004.01.001
- Hare, T. A., Camerer, C. F., & Rangel, A. (2009). Self-control in decision-making involves modulation of the vmPFC valuation system. *Science*, 324(5927), 646-648. doi:10.1126/science.1168450
- Hariri, A. R., Brown, S. M., Williamson, D. E., Flory, J. D., de Wit, H., & Manuck, S. B.(2006). Preference for immediate over delayed rewards is associated with magnitude of ventral striatal activity. *The Journal of Neuroscience*, 26, 13213–13217. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3446-06.2006
- Hazeltine, E., Poldrack, R., & Gabrieli, J. D. E (2000). Neural activation during response competition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 118–129. doi:10.1162/089892900563984

- Heatherton, T. F., Frecker, R. C., & Fagerström, K. O. (1991). The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *British Journal of Addiction*, 86(9), 1119-1127. doi: 10.1111/j.1360-0443.1991.tb01879.x
- Heilman, K. M., & Watson, R. T. (2008). The disconnection apraxias. *Cortex*, 44 (8), 975–982. doi: 10.1016/j.cortex.2007.10.010
- Hershey, T., Campbell, M. C., Vidden, T. O., Lugar, H. M., Weaver, P. M., Hartlein, J., Karimi, M., Tabbal, S. D., & Perlmuter, J. S. (2010). Mapping Go–No-Go performance within the subthalamic nucleus region. *Brain*, 133, 3625–3634. doi:10.1093/brain/awq256
- Harlé, K. M., Shenoy, P., & Paulus, M. P. (2013). The influence of emotions on cognitive control: feelings and beliefs-where do they meet? *Frontiers in Human Neuroscience*, 19, 7, 508. doi: 10.3389/fnhum.2013.00508. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3776943/pdf/fnhum-07-00508.pdf>
- Hershey, T., Campbell, M. C., Videen, T. O., Lugar, H. M., Weaver, P. M., Hartlein, J., Karimi, M., Tabbal, S. D., & Perlmuter, J. S. (2010). Mapping Go-No-Go performance within the subthalamic nucleus region. *Brain*, 133(Pt 12), 3625-3634. doi: 10.1093/brain/awq256
- Hommel, M., Miguel, S. T., Naegele, B., Gonnet, N., & Jaillard, A. (2009). Cognitive determinants of social functioning after a first ever mild to moderate stroke at vocational age. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 80(8), 876-880. doi:10.1136/jnnp.2008.169672
- Horn, N. R., Dolan, M., Elliott, R., Deakin, J. F., & Woodruff, P. W. (2003). Response inhibition and impulsivity: An fMRI study. *Neuropsychologia* 41, 1959–1966. doi:0.1016/S0028-3932(03)00077-0
- Jacobs, H. I. L.; Visser, P. J., Van Boxtel, M. P. J., Frisoni, G. B., Tsolaki, M. P. P., Nobili, F., Wahlund, L., Minthon, L. F. L., Hampel, H. S. H., van de Pol, L., Scheltens, P., Tan, Frans E. S., Jolles, J., & Verhey, F. R. J. (2012). The association between white matter hyperintensities and executive decline in mild cognitive impairment is network dependent. *Neurobiology of Aging*, 33 (1), 1-8. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2010.07.015
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt.
- Jefferies, E. (2013). The neural basis of semantic cognition: Converging evidence from neuropsychology, neuroimaging and TMS. *Cortex*, 49, 611 -625. doi.org/10.1016/j.cortex.2012.10.008
- Jenkinson, P. M., & Fotopoulou, A. (2010). Motor awareness in anosognosia for hemiplegia: experiments at last! *Experimental Brain Research* 204, (3), 295-304. doi:

10.1007/s00221-009-1929-8

- Jodzio, K., & Biechowska, D. (2010). Wisconsin card sorting test as a measure of executive function impairments in stroke patients. *Applied Neuropsychology*, *17*(4), 267-277. doi:10.1080/09084282.2010.525104
- Kam, J. W., Dominelli, R., & Carlson, S. R. (2012). Differential relationships between sub-traits of BIS-11 impulsivity and executive processes: *International Journal of Psychophysiology*, *85*, 174–187 doi:10.1016/j.ijpsycho.2012.05.006
- Kelly, A. M., Hester, R., Murphy, K., Javitt, D. C., Foxe, J. J. & Garavan, H. (2004). Prefrontal-subcortical dissociations underlying inhibitory control revealed by event related fMRI. *The European Journal of Neuroscience* *19*, 3105-3112. doi: 10.1111/j.0953-816X.2004.03429.x
- Kemmerer, D., & Tranel, D. (2003). A Double Dissociation Between the Meanings of Action Verbs and Locative Prepositions. *Neurocase*, *9*, (5), 421–435
- Kluwe-Schiavon, B., Viola, T. W., & Grassi-Oliveira, R. (2012). Modelos teóricos sobre construto único ou múltiplos processos das funções Executivas. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, *4*(2), 29-34. doi:10.5579/rnl.2012.00106
- Kochhann, R., Varela, J. S., Lisboa, C. S. M., & Chaves, M. L. F. (2010). The Mini Mental State Examination review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dementia & Neuropsychologia*, *41*, 35-41. doi: 10.1159/000017231
- Kopp, B., Rösser, N., Tabeling, S., Stürenburg, J. H., de Haan, B., Karnath, H., & Wessel, K. (2013). Performance on the Frontal Assessment Battery is sensitive to frontal lobe damage in stroke Patients. *BMC Neurology* *13*, 179. doi: 10.1186/1471-2377-13-179. Retrieved from http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2377_13-179.pdf
- Kühn, S., Haggard, P., & Brass, M. (2013). Differences between endogenous and exogenous emotion inhibition in the human brain. *Brain Structure & Function*. [Epub ahead of print]
- Krause, M., Mahant, N., Kotschet, K., Fung, V. S., Vagg, D., Wong, C. H., & Morris, J. G. L. (2012). Dysexecutive behaviour following deep brain lesions: A different type of disconnection syndrome? *Cortex*, *48*, 97-119. doi:10.1016/j.cortex.2011.03.014
- Kristensen, C. H. (2006). Funções executivas e envelhecimento. Em M. A. M. P. Parente (Org.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 97-111). Porto Alegre: Artmed.
- Krueger, C. E., Laluz, V., Rosen, H. J., Neuhaus, J. M., Miller, B. L., & Kramer, J. H. (2011). Double dissociation in the anatomy of socioemotional disinhibition and executive functioning in dementia. *Neuropsychology*, *25*, (2), 249-59. doi: 10.1037/a0021681
- Latimer, C. P., Keeling, J., Lin, B., Henderson, M., & Hale, L. A. (2010). The impact of bilateral

- therapy on upper limb function after chronic stroke: A systematic review. *Disability & Rehabilitation*, 32(15), 1221-1231. doi:10.3109/09638280903483877
- Lavarone, A., Lorè, E., De Falco, C., Milan, G., Mosca, R., Pappatà, S., Galeone, F., Sorrentino, P., Scognamiglio, M., & Postiglione, A. (2011). Dysexecutive performance of healthy oldest old subjects on the Frontal Assessment Battery. *Aging clinical and experimental research*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 23(5-6), 351-356. doi: 10.3275/7809
- Leskela, M., Hietanen, M., Kalska, H., Ylikoski, R., Pohjasvaara, T., Mantyla, R., & Erkinjuntti, T. (1999). Executive functions and speed of mental processing in elderly patients with frontal or nonfrontal ischemic stroke. *European Journal of Neurology*, 6, 653-661. doi:10.1046/j.1468-1331.1999.660653.
- Li, N., Ma, N., Liu, Y., He, X. S., Sun, D. L., Fu, X. M., Zhang, X., Han, S., & Zhang, D. R. (2013). Resting-state functional connectivity predicts impulsivity in economic decision-making. *Journal Neuroscience*, 13 33(11), 4886-4895. doi:10.1523/JNEUROSCI.1342-12.2013
- Liebermann, D., Ploner, C. J., Kraft, A., Kopp, U. A., & Ostendorf, F. (2013). A dysexecutive syndrome of the medial thalamus. *Cortex*, 1, 40-9. doi: 10.1016/j.cortex.2011.11.005
- Lima, S. S., & Kaihama, H. N. (2001). Avaliação das funções corticais superiores em pessoas acometidas por lesão cerebral. *Acta Fisiátrica* 8(1), 14-17.
- Lombardí, W. J., Andreason, P. J., Sirocco, K. Y., Rio, D. E., Gross, R. E., Umhau, J. C., & Hommer, D. W. (1999). Wisconsin Card Sorting Test performance following head injury: Dorsolateral fronto-striatal circuit activity predicts perseveration. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 21, 2–16. doi: 10.1076/jcen.21.1.2.940
- 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 casereport. *Chinese Medical Journal*, 118, (21), 1846-1848.
- Luna-Matos, M., Mcgrath, H., & Gaviria, M. (2007). Manifestaciones neuropsiquiátricas en accidentes cerebrovasculares. *Revista Chilena de Neuropsiquiatria*, 45(2), 129-140. doi:10.4067/S0717-92272007000200006
- Luo, S., Ainslie, G., Pollini, D., Giragosian, L., & Monterosso, J. R. (2012). Moderators of the association between brain activation and farsighted choice. *NeuroImage*, 59, 1469-1477. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.08.004
- Luzzi, S., Piccirilli M., Pesallacciaa M., Fábía K., & Provinciali L. (2010). Dissociation apraxia secondary to right premotor stroke. *Neuropsychologia*, 48, 68–76.

doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.08.010

- Macuglia, G. R., Rieder, C. R. M., & de Almeida, R. M. M. (in press). Avaliação das Funções Executivas e Aspectos do Humor na Doença de Parkinson.
- Madden, G. J., & Bickel, W. K. (Eds.). (2010). *Impulsivity: The behavioral and neurological science of discounting*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Mäder-Joaquim, M. J. (2010). O Neuropsicólogo e Seu Paciente. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, & N. Abreu (Orgs.). *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 46-57). São Paulo, SP: Artmed.
- Maeshima, S., Osawa A., Ogura J., Sugiyama T., Kurita H., Satoh A., & Tanahashi N.(2012). Functional dissociation between Kana and Kanji: Agraphia following a thalamic hemorrhage. *Neurological Sciences*, 33, 409–413. doi: 10.1007/s10072-011-0753-7
- Malloy-Diniz, L. F., Paula, J. J., Loschiavo-Alvares, F. Q., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2010). Exame das Funções Executivas. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, & N. Abreu (Orgs.). *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 94-113). São Paulo: Artmed.
- Malloy-Diniz, L. F., Sedó, M., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das funções executivas. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo, & R. M. Cosenza (Eds.). *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (pp. 187-206). Porto Alegre: Artmed.
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., Leite, W. B., Correa, H., & Bechara, A. (2007). Impulsive behavior in adults with attention deficit-hyperactivity disorder: Characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *JINS*, 13(4), 693-698.
- Mani, S., Mutha, P. K., Przybyla, A., Haaland. K. Y., Good, D. C., & Sainburg, R. L. (2013). Contralesional motor deficits after unilateral stroke reflect hemisphere-specific control mechanisms. *Brain* 136 (Pt 4), 1288-1303. doi: 10.1093/brain/aws283
- Manuel, A. L., Radman, N., Mesot, D., Chouiter, L., Clarke, S., Annoni, J. M., & Spierer. L. (2013). Inter- and Intra-hemispheric Dissociations in Ideomotor Apraxia: A Large-Scale Lesion-Symptom Mapping Study in Subacute Brain-Damaged Patients. *Cerebral Cortex*, 23 (12), 2781-2789. doi: 10.1093/cercor/bhs280
- Marcel, A. J., Tegner, R., & Nimmo-Smith, I. (2004). Anosognosia for plegia: specificity, extension, partiality and disunity of bodily awareness. *Cortex* 40:1, 19–40.
- Martins, S. C. O., Brondani, R., Friedrich, M., Araújo, M. D., Wartchow, A., Passos, P., Manentis, E., Jaeger, C., Rech, R., Silveira, D., Ruschel, K., Nasi, L. A., Chaves, M. L. F., & Ehlers, J. A. (2006). Quatro anos de experiência no tratamento trombolítico do AVC Isquêmico na cidade de Porto Alegre. *Revista Neurociências*, 14(1), 31-36.

- Martins, T. (Ed.). (2006). *Acidente Vascular Cerebral. Qualidade de vida e bem-estar*. Coimbra, SP: Formasau.
- Mayr, U., Diedrichsen J., Ivry R., & Keele S. W. (2006). Dissociating task-set selection from task-set inhibition in the prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience* 18, (1), 1–8
- McClure, S. M., Ericson, K. M., Laibson, D. I., Loewenstein, G., & Cohen, J. D. (2007). Time Discounting for Primary Rewards. *Journal of Neuroscience*, 27(21), 5796-5804. doi:10.1523/JNEUROSCI.4246-06.2007
- McClure, S. M., Laibson, D. I., Loewenstein, G., & Cohen, J. D. (2004). Separate neural system value immediate and delay monetary rewards. *Science*, 306(503). doi:11.1126-science.1100907.
- Meiran, N., Friedman, G., & Yehene, E. (2004). Parkinson's disease is associated with goal setting deficits during task switching. *Brain and Cognition* 54, 3, 260–262. doi: org/10.1016/j.bandc.2004.02.043
- Menon, V., Adelman, N. E., White, C. D., Glover, G. H., & Reiss, A. L. (2001). Error related brain activation during a Go/NoGo response inhibition task. *Human Brain Mapping* 12, (3), 131-143. doi: 10.1002/1097-0193(200103)12:3<131
- Meynert, T. A. (1985). *Clinical Treatise on Diseases of the Fore-brain Based Upon a Study of Its Structure, Functions, and Nutrition*. Translated by Bernard Sachs. New York: G.P. Putnam's Sons.
- Middleton, F. A., & Strick P. L. (2002). Basal-ganglia 'projections' to the prefrontal cortex of the primate. *Cerebral Cortex*, 12, (9), 926–935.
- Mitchell, A. S., & Chakraborty, S. (2013). What does the medio dorsal thalamus do? *Frontiers in Systems Neuroscience* 7, 37. doi: 10.3389/fnsys.2013.00037. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3738868/pdf/fnsys-07-00037.pdf>
- Moeller, T. B., & Reif, E. (2007). *Pocket Atlas of Sectional Anatomy: Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging* (3rd ed). Stuttgart, NY: Thieme
- Morgan, A. B., & Lilienfeld, S. O. (2000). A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*, 20(1), 113-136. doi:10.1016/S0272-7358(98)00096-8
- Mukhopadhyay, P., Dutt, A., Kumar Das, S., Basu, A., Hazra, A., Dhibar, T., & Roy, T. (2008). Identification of neuroanatomical substrates of set-shifting ability: Evidence from patients with focal brain lesions. *Progress in Brain Research*, 168, 95-104. doi:10.1016/S0079-6123(07)68008-X

- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, *12*, 313-324.
- Odlaug, B. L., Chamberlain, S. R., Kim, S. W., Schreiber, L. R. N., & Grant, J. E. (2012). A neurocognitive comparison of cognitive flexibility and response inhibition in gamblers with varying degrees of clinical severity. *Psychology Medicine*, *41*, (10), 2111–2119. doi:10.1017/S0033291711000316
- O'Keefe, F. M., Dockree, P. M., Moloney, P., Carton, S., & Robertson, I. H. (2007). Characterising error-awareness of attentional lapses and inhibitory control failures in patients with traumatic brain injury (TBI). *Experimental Brain Research*, *180*(1), 59-67. doi:10.1007/s00221-006-0832-9
- Oksala, N. K., Jokinen, H., Melkas, S., Oksala, A., Pohjasvaara, T., Hietanen, M., Vataja, R., Kaste, M., Karhunen, P. J., & Erkinjuntti, T. (2009). Cognitive impairment predicts poststroke death in long-term follow-up. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *80*(11), 1230-1235. doi:10.1136/jnnp.2009.174573
- Opris I., Hampson R. E., Gerhardt G. A., Berger T. W., & Deadwyler S. A. (2012). Columnar processing in primate pFC: Evidence for executive control microcircuits. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *24*, (12), 2334–2347. doi:10.1162/jocn_a_00307
- Opris, I., Fuqua, J. L., Huett, P. F., Gerhardt, G. A., Berger, T. W., Hampson, R. E., & Deadwyler, S. A. (2012). Closing the loop in primate prefrontal cortex: Inter-laminar processing. *Frontiers in Neural Circuits*, *6*, 88. doi: 10.3389/fncir.2012.00088. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3504312/pdf/fncir-06-00088.pdf>
- Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2006). An insular view of anxiety. *Biological Psychiatry*, *60*, (4), 383-387. doi: doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.042
- Periañez, J. A., Maestu, F., Barceló, F., Fernandez, A., Amo, C., & Ortiz Alonso, T. (2004). Spatiotemporal brain dynamics during preparatory set shifting: MEG evidence. *Neuroimage*, *21*, 687–695. doi:10.1016/j.neuroimage.2003.10.008
- Picton, T. W., Stuss, D. T., Alexander, M. P., Shallice, T., Binns, M. A., & Gillingham, S. (2007). Effects of focal frontal lesions on response inhibition. *Cortex*, *17*(4), 826-838. doi:10.1093/cercor/bhk031
- Peters, J. & Büchel C. (2011). The neural mechanisms of inter-temporal decision-making: understanding variability. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*, 227–239. doi: 10.1016/j.tics.2011.03.002
- Piras F., & Marangoloc P. (2009). Word and number reading in the brain: Evidence from a Voxel-based Lesion-symptom Mapping study. *Neuropsychologia*, *47*, 1944–1953.

doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.006

- Pittella, J. E. H., & Duarte, J. E. (2002). Prevalência e padrão de distribuição das doenças cerebrovasculares em 242 idosos, procedentes de um hospital geral, necropsiados em belo horizonte, minas gerais, no período de 1976 a 1997. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60(1), 47-55. doi.org/10.1590/S0004-282X2002000100010
- Pollux, P. (2004). Advance preparation of set-switches in Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 42, 912–919. doi: org/10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.002
- Pontes-Neto, O. M., Oliveira-Filho, J., Valiente, R., Friedrich, M., Pedreira, B., Rodrigues, B. C. B., Liberato, B., & Freitas, G. R. (2009). Diretrizes para o manejo de pacientes com hemorragia intraparenquimatosa cerebral espontânea. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 67(3-B), 940-950. doi.org/10.1590/S0004-282X2009000500034
- Poulin, V., Korner-Bitensky, N., Dawson, D. R., & Bherer, L. (2012). Efficacy of executive function interventions after stroke: a systematic review. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 19(2), 158-171. doi:10.1310/tsr1902-158
- Quan, M., Lee, S. H., Kubicki, M., Kikinis, Z., Rathi, Y., Seidman, L. J., Mesholam Gately, R. I., Goldstein, J. M., McCarley, R. W., Shenton, M. E., & Levitt, J. J. (2013). White matter tract abnormalities between rostral middle frontal gyrus, inferior frontal gyrus and striatum in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 145, (1-3), 1 10. doi: 10.1016/j.schres.2012.11.028
- Qureshi, A. I., Tuhim, S., Broderick, J. P., Batjer, H. H., Hondo, H., & Hanley, D. F. (2001). Spontaneous intracerebral hemorrhage. *New England Journal of Medicine*, 344, 1450 1460. doi:10.1056/NEJM200105103441907
- Radanovic, M., & Mansur, L. L. (2004). Contribution to the evaluation of language disturbances in subcortical lesions: A pilot study. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 62(1), 51 57. doi:10.1590/S0004-282X2004000100009
- Ragozzino, M. (2007). The contribution of the medial prefrontal cortex, orbitofrontal cortex and dorsomedial striatum to behavioral flexibility. *Annals of the New York Academy of Science* 1121, 355-375. doi: 10.1196/annals.1401.013
- 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. doi:10.1076/neur.9.4.356.15548
- Ramachadran, V. S. (1995). Anosognosia in parietal lobe syndrome. *Conscious. Cognitive*, 4, 22–51. doi.org/10.1006/ccog.1995.1002
- Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis.

- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J. B. & de Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences* 40, 305–315. doi: 10.1037/1064-1297.16.2.124.
- Rolheiser, T., Stamatakis, E. A., & Tyler, L.K. (2011). Dynamic processing in the human language system: Synergy between the arcuate fascicle and extreme capsule. *The Journal of Neuroscience*, 31 (47), 16949 –16957. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2725-11.2011
- Rosen, H. J., Petersen, S. E., Linenweber, M. R., Synder, A. Z., White, D. A., Chapman, L., Dromerick, A. W., J. A. Fiez, J. A., & Corbetta, M. (2000). Neural correlates of recovery from aphasia after damage to left inferior frontal cortex. *Neurology* 55, 1883-94. doi: 10.1212/WNL.55.12.1883
- Rosenberg, G. A. (2009). Inflammation and white matter damage in vascular cognitive impairment. *Stroke*, 40(3 Suppl), 20-23. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.533133
- Rotta, N., Ranzan, J., Ohlweiler, L., Kapzink, N. S., & Steiner, S. (2007). Syndrome of cerebral non-dominant hemisphere. *Medicina (B Aires)*, 67(6 Pt 1), 593-600.
- Roussel M., Dujardin K., Hénon H., & Godefroy O. (2012). Is the frontal dysexecutive syndrome due to a working memory deficit? Evidence from patients with stroke. *Brain*, 135, 2192–2201. doi:10.1093/brain/aws132
- Rowland, L. P. (Ed.). (2002). *Merritt: Tratado de neurologia* (10a ed.). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.
- Royall, D. R., Lauterbach, E. C., Cummings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kaufer, D. I., LaFrance, W. C. Jr., & Coffey, C. E. (2002). Executive control function: A review of its promise and challenges for clinical research. A report from the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Association. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 14(4), 377-405. doi:10.1176/appi.neuropsych.14.4.377
- Rubia, K., Russell, T., Overmeyer, S., Brammer, M. J., Bullmore, E. T., Sharma, T., Simmons, A., Williams, S. C., Giampietro, V., Andrew, C. M., & Taylor, E. (2001). Mapping motor inhibition: conjunctive brain activations across different versions of go/no-go and stop tasks. *Neuroimage* 13, (2), 250-261. Doi:org/10.1006/nimg.2000.0685
- Rubia, K., Smith, A. B., Brammer, M. J., & Taylor, E. (2003). Right inferior prefrontal cortex mediates response inhibition while mesial prefrontal cortex is responsible for error detection. *Neuroimage*, 20(1), 351-358. doi:10.1016/S1053-8119(03)00275-1

- Saczynski, J. S., Sigurdsson, S., Jonsdottir, M. K., Eiriksdottir, G., Jonsson, P. V., Garcia, M. E., Kjartansson, O., Lopez, O., van Buchem, M. A., Gudnason, V., & Launer, L. J. (2009). Cerebral infarcts and cognitive performance: Importance of location and number of infarcts. *Stroke*, *40*(3), 677-682. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.530212
- Schilling, C., Kühn, S., Romanowski, A., Schubert, F., Kathmann, N., & Gallinat, J. (2012). Cortical thickness correlates with impulsiveness in healthy adults. *Neuroimage*, *59* (1), 824-30. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.07.058
- Schmidtke, K., Manner, H., Kaufmann, R., & Schmolck, H. (2002). Cognitive procedural learning in patients with fronto-striatal lesions. *Learning & Memory* *9*, 419-429. doi: 10.1101/lm.47202
- Schwoebel, J., & Coslett, B. H. (2005). Evidence for Multiple, Distinct Representations of the Human Body. *Journal of Cognitive Neuroscience* *17* (4), 543-553.
- Sedó, M. (2007). *FDT-Test de los Cinco Digitos*. TEA Ediciones, Madrid, Spain.
- Seeley, W. W., Menon, V., Schatzberg, A. F., Keller, J., Glover, G. H., Kenna, H., Reiss, A. L., & Greicius, M. D. (2007) Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *Journal Neuroscience*, *27*, 2349-2356. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007
- Sellitto, M., Ciaramelli, E., & di Pellegrino, G. (2010). Myopic discounting of future rewards after medial orbitofrontal damage in humans. *Journal of Neuroscience*, *30*(49), 16429-16436. doi:10.1523/JNEUROSCI.2516-10.2010
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Shamosh, N. A., & Gray, J. R. (2008). *Delay discounting and intelligence: A meta analysis*. *Intelligence*, *36*(4), 289-305. doi:10.1016/j.intell.2007.09.004
- Sheehan, D.V, Lecrubier, Y., Sheehan, K.H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., Hergueta, T., Baker, R., & Dunbar, G.C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10 (P. Amorin, Tradução para o português, 2000). *Journal of Clinical Psychiatry*, *59* (20), 22-57.
- Shim, Y. S., Yoon, B., Shon, Y. M., Ahn, K. J., & Yang, D. W. (2008). Difference of the hippocampal and white matter microalterations in MCI patients according to the severity of subcortical vascular changes: Neuropsychological correlates of diffusion tensor imaging. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *110*(6), 552-556. doi:10.1016/j.clineuro.2008.02.021

- Silva, L. L. M., Moura, C. E. M., & Godoy, J. R. P. (2005). Fatores de risco pra o acidente vascular encefálico. *Universitas Ciências da Saúde*, 3(1), 145-160. doi:10.5102/ucs.v3i1.551
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2007). *Cognitive psychology: mind and brain*. Upper Sadle River : Pearson-Prentice Hall.
- Smith, M. L., & Lah, S. (2011). One declarative memory system or two? The relationship between episodic and semantic memory in children with temporal lobe epilepsy. *Neuropsychology*, 25, (5), 634-44. doi: 10.1037/a0023770
- Starkstein, S. E., Berthier, M. L., Fedoroff, P., Price, T. R., & Robinson, R. (1990). Anosognosia and major depression in 2 patients with cerebrovascular lesions. *Neurology*, 40(9), 1380-1402.
- Swick, D., Ashley, V., & Turken, A. U. (2008). Left inferior frontal gyrus is critical for response inhibition. *BMC Neuroscience*, 21(9), 102. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2588614/pdf/1471-2202-9-102.pdf>
- Swick, D., Ashley, V., & Turken, U. (2011). Are the neural correlates of stopping and not going identical? Quantitative meta-analysis of two response inhibition tasks. *Neuroimage*, 56(3), 1655-1665. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.02.070
- Thiebaut de Schotten, M., Dell'Acqua, F., Valabregue, R., & Catani, M. (2012). Monkey to human comparative anatomy of the frontal lobe association tracts. *Cortex*, 48(1), 81-95. doi:10.1016/j.cortex.2011.10.001
- Thomas, P., Hazif, T. C., Billon, R., Peix, R., Faugeron, P., & Clément, J. P. (2009). Depression and frontal dysfunction: risks for the elderly? *Encephale*, 35 (4):361-9. doi: 10.1016/j.encep.2008.03.012.
- Toledo, T. C., Alves, F., Wajngarten, M., & Filho, G. B. (2005). Fatores de risco cardiovascular, declínio cognitivo e alterações cerebrais detectadas através de técnicas de neuroimagem. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 32(3), 160-169. doi.org/10.1590/S0101-60832005000300008
- Trentini, C. M., Yates, D. B., & Heck, V. S. (in press). *Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI): Manual profissional*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Vendrell, P., Junqué, C., Pujol, J., Jurado, M. A., Molet, J., & Grafman, J. (1995). The role of prefrontal regions in the Stroop task. *Neuropsychologia*, 33 (3), 341-352. doi.org/10.1016/0028-3932(94)00116-7
- Vossel S., Eschenbeck P., Weiss P. H., Weidner R., Saliger J., Karbe H., & Fink, G. R. (2011). Visual extinction in relation to visuospatial neglect after right-hemispheric

- stroke: Quantitative assessment and statistical lesion-symptom mapping. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 82, 862-868. doi:10.1136/jnnp.2010.224261
- Vuilleumier, P. (2004). Anosognosia: the neurology of beliefs and uncertainties. *Cortex*, 40(1), 9-17.
- Wagner, G. P., Trentini, C. M., & Parente, M. A. M. P. (2009). O desempenho de idosos com e sem declínio cognitivo leve nos Testes Wisconsin de Classificação de Cartas e Iowa Gambling Test. *PSICO*, 40(2), 220-226.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS-III)* (E, Nascimento, Adaptação e validação brasileira, 2004). The Psychological Corporation: Copyright.
- Whitney, P., Jameson, T., & Hinson, J. M. (2004) Impulsiveness and executive control of working memory. *Personal and Individual Differences*, 37, 417–428.
- Wiecki, T. V., & Frank, M. J. (2013). A computational model of inhibitory control in frontal cortex and basal ganglia. *Psychology Review* 120, (2),329-355. doi:10.1037/a0031542
- Wilson, B. A., Alderman, N., Burgess, P. W., Emslie, H., & Evans, J. J. (1996). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)*. Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Winstanley, C. A., Eagle, D. M., & Robbins, T.W. (2006). Behavioral models of impulsivity in relation to ADHD: Translation between clinical and preclinical studies. *Clinical Psychology Review*, 26, 379–395. doi: 10.1016/j.cpr.2006.01.001
- Winstanley, C. A., Theobald, D. E., Cardinal, R. N., & Robbins, T. W. (2004). Contrasting roles of basolateral amygdala and orbitofrontal cortex in impulsive choice. *Journal of Neuroscience*, 24, 4718–4722.
- Winstanley, C. A., Theobald, D. E., Dalley, J., Cardinal, R. N., & Robbins, T. W. (2005). Double dissociation between serotonergic and dopaminergic modulation of medial prefrontal and orbitofrontal cortex during a test of impulsive choice. *Cortex*, 16, 106–114. doi:10.1093/cercor/bhi088
- Wittmann, M., Lovero, K. L., Lane, S. D., & Paulus, P. M. (2010). Now or later? Striatum and insula activation to immediate versus delayed rewards. *Journal of Neuroscience Psychology and Economics*, 3(1) 15–26. doi:10.1037/a0017252
- Wundt, W. (1863). *Vorlesungen u'ber die Menschen- und Thierseele*. Leipzig:Leopold Voss; James W. *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt.
- Zappalá, G., Thiebaut de Schotten, M., & Eslinger, P. J. (2011). Traumatic brain injury and the frontal lobes: What can we gain with diffusion tensor imaging. *Cortex*, 46(2), 156-

165. doi:10.1016/j.cortex.2011.06.020.

Zétola, V. H. F., Nókav, E. M., Camargo, C. H. F., Júnior, H. C., Coral, P., Muzzio, J. A., Iwamoto, F. M., Coleta, M. V. D., & Werneck, L. C. (2001). Acidente Vascular Cerebral em pacientes jovens: Análise de 164 casos. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59(3-B), 740-745.

Zubicaray, G. I., Andrew, C., Zelaya, F. O., Williams, S. C., & Dumanoir, C. (2000). Motor response suppression and the prepotent tendency to respond: a parametric fMRI study. *Neuropsychologia* 38, 1280-1291. Doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00033-6

APÊNDICES

Apêndice A. Questionário Sociodemográfico e de Aspectos de Saúde

Nome: _____

Sexo () M () F Data de Nascimento: __/__/__ Idade: _____ anos

Dominância manual: () Direita () Esquerda

Participante controle ()

AVE: () Hemorrágico () Isquêmico () ambos Frontal () Não-Frontal

Fez trombólise () S () N

Passou por processo cirúrgico: () S () N

Apresenta convulsões após AVE () S () N

Número de AVEs: _____ Datas: _____

Local geral da lesão: () Cortical () Subcortical () Ambos

Local específico da lesão: _____

Exame(s) acessado(s): () Tomografia Computadorizada () Ressonância Magnética

Sequela(s) presente(s): () S Qual(is): _____

() N

Epilepsia: () S () N

Tempo de lesão: _____ meses

Escala Rankin: _____

Glasgow: _____

Renda Mensal: _____

Classificação Econômica: _____

Telefone para Contato: (____) _____

Cidade: _____

Hospital de Origem: _____

Familiar Responsável: _____ Contato () _____

AVALIAÇÃO DOMINANCIA MANUAL (EDINBURGH HANDNESS INVENTORY): Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?
 (Preferência forte – nunca tentaria usar a outra mão, apenas se forçado, marcar dois "X". Se uso for indiferente assinalar apenas um "X" em cada coluna)

| | Direita | Esquerda | Resultado |
|---|---------|----------|--------------------------------|
| 01. Escrever | () () | () () | Resultado dominância manual |
| 02. Desenhar | () () | () () | |
| 03. Lançar/ atirar algo | () () | () () | () Destro |
| 04. Utilizar uma tesoura | () () | () () | |
| 05. Escovar os dentes | () () | () () | () Sinistro |
| 06. Utilizar uma faca (sem o garfo). Por exemplo, para cortar um barbante | () () | () () | |
| 07. Comer com uma colher | () () | () () | () Ambidestro |
| 08. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura) | () () | () () | |
| 09. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo) | () () | () () | |
| 10. Abrir a tampa de uma caixa | () () | () () | |
| TOTAL | _____ | _____ | |

ASPECTOS CULTURAIS

| ATUAL | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|------------|
| Hábitos de leitura | Revistas | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Jornais | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Livros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Outros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Quais outros | | | | | TOTAL: | /16 |
| Hábitos de escrita | Textos | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Recados | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Outros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Quais Outros | | | | | TOTAL: | /12 |
| | PRE-LE SÃO (caso paciente) | | | | | | |
| Hábitos de leitura | Revistas | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Jornais | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Livros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Outros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Quais outros | | | | | TOTAL: | /16 |
| Hábitos de escrita | Textos | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Recados | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Outros | (4) todos os dias; | (3) alguns dias por semana; | (2) 1 vez por semana; | (1) raramente; | (0) nunca | |
| | Quais Outros | | | | | TOTAL: | /12 |

Escolaridade: _____

Quantidade de anos de ensino formal (sem repetências): _ () 2 a 4 () 5 a 8 () 9 ou +

Estado Civil: () Casado(a) () Solteiro(a) () Separado(a) ou divorciado(a) () Viúvo(a)

Profissão: _____ Ocupação atual: _____

Estava trabalhando anteriormente ao tratamento? () S () N

Se aposentado, há quantos anos? _____

Condições de Saúde:

Você faz uso de alguma medicação? () S () N Qual(is)? Qual o motivo?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Você já recebeu diagnóstico médico de alguma das seguintes doenças ou problemas?

Doenças neurológicas (além do AVE)----- () S () N

Qual(is)?

Outras doenças que afetam o Sistema Nervoso Central----- () S () N

Qual(is)?

Doenças psiquiátricas----- () S () N

Qual(is)?

Doenças cardíacas----- () S () N

Qual(is)?

Dificuldade de visão----- () S () N

Qual(is)?

Dificuldade de audição----- () S () N

Qual(is)?

Há quanto tempo? _____

História Clínica Progressiva: _____

Há quanto tempo? _____

Fumante: () S () N Ex-fumante () N () S

Se fumante ou ex-fumante:

Há quanto tempo: _____

Total de tempo que fumou: _____

FAGERSTRÖM: Vamos falar sobre seu hábito de fumar?

() **CONSUMO ATUAL**

() **CONSUMO PRÉVIO**

1) Quanto tempo depois de acordar você fuma o seu primeiro cigarro?

(0) Após 60 minutos (1) 31-60 minutos

(2) 6-30 minutos (3) Nos primeiros 5 minutos

2) Você tem dificuldades para evitar fumar em lugares onde é proibido, como igrejas, local de trabalho, cinemas, shoppings, etc.?

(0) Não (1) Sim

3) Qual é o cigarro mais difícil de largar ou de não fumar?

(0) Qualquer um (1) O primeiro da manhã

4) Quantos cigarros você fuma por dia?

(0) 10 ou menos (1) 11 a 20

(2) 21 a 30 (3) 31 ou mais

5) Você fuma mais freqüentemente nas primeiras horas do dia do que durante o resto do dia?

(0) Não (1) Sim

6) Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia?

(0) Não (1) Sim

Encontra-se em período gestacional ou pós-parto? () S () N

Encontra-se em processo de menopausa e de reposição hormonal? () S () N

Já fizeste ou estás fazendo uso de algum tipo de droga ilícita? () S () N

Quando? _____

Qual(is)? _____

Já fizeste ou estás fazendo tratamento psicológico? () S () N

Já participaste ou estás participando de programas de reabilitação das funções cognitivas como funções executivas, memória, atenção, entre outras? () S () N

Apêndice B. Questionário e Resultados obtidos no estudo piloto da tarefa *Go/No-Go*

Tabela 4.1 Artigos utilizados para a construção da tarefa

| |
|---|
| Chen, H. C., Koh, C. L., Hsieh, C. L., & Hsueh, I. P. (2009). Test-re-test reliability of two sustained attention tests in persons with chronic Stroke. <i>Brain Injury</i> , 29(9), 715-722. http://dx.doi:10.1080/02699050903013602 |
| Godefroy, O., Spagnolo, S., Roussel, M., & Boucart, M. (2010). Stroke and Action Slowing: Mechanisms, Determinants and Prognosis Value. <i>Cerebrovascular Disease</i> , 29, 508-514. doi: 10.1159/000297968 |
| Picton, T. W., Stuss, D. T., Alexander, M. P., Shallice, T., Binns, M. A., & Gillingham, S. (2007). Effects of Focal Frontal Lesions on Response Inhibition. <i>Cerebral Cortex</i> , 17, -826-838. doi:10.1093/cercor/bhk031 |
| Robertson, I., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., & Yiend, J. (1997). 'Oops!' Performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. <i>Neuropsychologia</i> , 35(6), 747-758. |
| Swick, D., Ashley, V., & Turken, A. U. (2008). Left inferior frontal gyrus is critical for response inhibition. <i>BMC Neuroscience</i> , 9, 102. doi:10.1186/1471-2202-9-102. |
| Dimitrov, M. , Nakic, M. , Elpern-Waxman, J. , Granetz, J. , O'Grady, J. , Phipps, M. , Milne, E. , Logan, G. D. , Hasher, L. , & Grafman, J. (2003). Inhibitory attentional control in patients with frontal lobe damage. <i>Brain and Cognition</i> , 52(2), 258-270. |
| O'Keeffe, F. M. , Dockree, P. M. , Moloney, P. , Carton, S. , & Robertson, I. H. (2007). Characterising error-awareness of attentional lapses and inhibitory control failures in patients with traumatic brain injury (TBI). <i>Experimental Brain Research</i> , 180(1), 59-67. |

Tabela 4.2 Questionário utilizado no estudo piloto

| |
|---|
| 1) Você ficou com alguma dúvida em relação as duas instruções da tarefa (treino e experimento)? Quais? |
| 2) Você teve alguma dificuldade na realização da tarefa? Quais? |
| 3) Você sentiu algum desconforto ao realizá-la? Quais? |
| 4) Você achou a tarefa difícil? Se sim, () muito () mais ou menos () pouco |

5) Você achou a tarefa fácil? Dê uma nota de 0 (menos fácil) a 10 (mais fácil)

Se sim, () muito () mais ou menos () pouco

Tabela 4.3 Resultados obtidos no estudo piloto (dados sociodemográficos e aspectos de saúde)

| Dúvidas instruções | Dificuldade na realização | Desconforto | Difícil | Fácil | Idade | Escolaridade | Sexo | Classe econômica | Hemisfério | Tempo de lesão | Número de AVE | Regiões | Tipo | Escala Rankin |
|--------------------|-----------------------------|-------------|------------|--------------------------------|-------|--------------|------|------------------|------------|----------------|---------------|------------------------------------|-------------|---------------|
| controle | não | não | não | não | 72 | 15 | Ma | c1 | | | | | | |
| controle | não | não | demora | não | 40 | 10 | Fe | b2 | | | | | | |
| controle | não | não | não | não | 31 | 15,5 | Fe | b1 | | | | | | |
| controle | não | não | não | não | 67 | 4 | Ma | b2 | | | | | | |
| controle | não | cançango | não | não | 53 | 2 | Ma | c1 | | | | | | |
| controle | entendeu após 2 explicações | não | não | não | 57 | 11 | Ma | b2 | | | | | | |
| caso | não | não | não | não | 64 | 5 | Fe | c2 | E | 10M 12Dias | | 2 fronto-parietal, cerebelo | isquêmico | 0 |
| caso | não | não | não | não | 54 | 7 | Fe | c2 | D | 15M 5Dias | | 2 núcleos da base, fronto-parietal | isquêmico | 3 |
| caso | não | não | não | não | 73 | 2 | Ma | c1 | D | 5M 5Dias | | 1 núcleos da base, fronto-parietal | isquêmico | 0 |
| caso | não (falar mais devagar) | não | não | não exige rapidez e raciocínio | 70 | 12 | Ma | b1 | E | 11M 6Dias | | 1 temporo-occipital | hemorrágico | 0 |
| caso | não | não | sonolência | não-canstrativa | 48 | 15 | Fe | a2 | D | 30M | | 1 núcleos da base | hemorrágico | 0 |
| caso | não | não | não | não | 57 | 4 | Ma | c2 | D | 6M 28Dias | | 1 parietal | isquêmico | 0 |

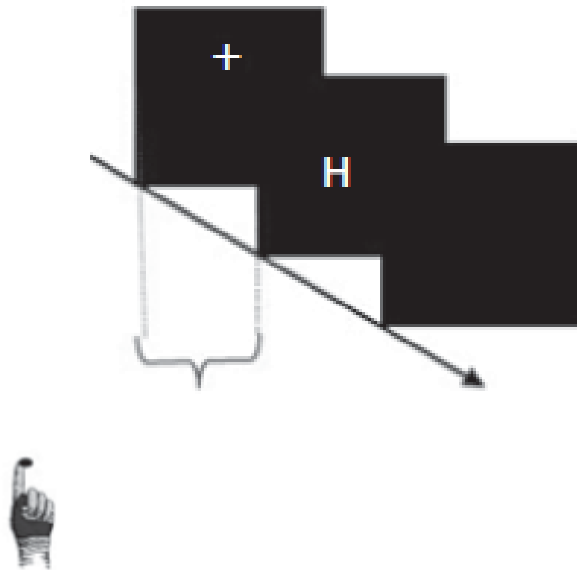
Nota. Escolaridade apresentada em anos; D= Direito; E= Esquerdo; M= Meses

Tabela 4.4 Resultados obtidos no estudo piloto (escores brutos e médias na tarefa)

| Participantes | 1000C | 1000EC | 1000EO | 1000TR | 1250C | 1250EC | 1250EO | 1250TR | 1500C | 1500EC | 1500EO | 1500TR | 1750C | 1750EC | 1750EO | 1750TR |
|---------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| controle | 97 | 2 | 1 | 376,76 | 99 | 1 | 0 | 355,35 | 99 | 1 | 0 | 355,41 | 99 | 1 | 0 | 355,15 |
| controle | 95 | 0 | 5 | 355,15 | 94 | 0 | 6 | 380,18 | 96 | 2 | 2 | 368,31 | 72 | 0 | 28 | 379,25 |
| controle | 99 | 1 | 0 | 354,54 | 99 | 1 | 0 | 404,26 | 100 | 0 | 0 | 319,35 | 96 | 3 | 1 | 411,63 |
| controle | 96 | 2 | 2 | 378,95 | 98 | 1 | 1 | 413,48 | 99 | 0 | 1 | 381,06 | 99 | 1 | 0 | 381,44 |
| controle | 82 | 3 | 15 | 419,49 | 49 | 1 | 50 | 436,57 | 92 | 2 | 6 | 395,03 | 98 | 2 | 0 | 450,43 |
| controle | 97 | 3 | 0 | 339,71 | 98 | 2 | 0 | 342,45 | 98 | 2 | 0 | 337,1 | 97 | 2 | 1 | 361,87 |
| MÉDIA | 94,33 | 1,83 | 3,83 | 370,76 | 89,5 | 1 | 9,5 | 388,71 | 97,33 | 1,16 | 1,5 | 359,37 | 93,5 | 1,5 | 5 | 389,96 |
| caso | 92 | 2 | 6 | 541,26 | 95 | 1 | 4 | 572,01 | 96 | 2 | 2 | 442,24 | 95 | 1 | 4 | 542,95 |
| caso | 84 | 2 | 14 | 334,48 | 78 | 4 | 18 | 330,77 | 73 | 4 | 23 | 336,37 | 88 | 5 | 7 | 338,23 |
| caso | 96 | 4 | 0 | 458,13 | 100 | 0 | 0 | 413,7 | 92 | 4 | 4 | 426,45 | 95 | 3 | 2 | 442,56 |
| caso | 90 | 4 | 6 | 330,61 | 90 | 2 | 8 | 354,36 | 81 | 6 | 13 | 307,1 | 94 | 3 | 3 | 363,45 |
| caso | 96 | 1 | 3 | 374,3 | 97 | 2 | 1 | 375,54 | 97 | 3 | 0 | 372,74 | 89 | 1 | 10 | 380,24 |
| caso | 99 | 0 | 1 | 465,75 | 99 | 1 | 0 | 461,36 | 99 | 0 | 1 | 474,48 | 99 | 0 | 1 | 410,86 |
| MÉDIA | 92,83 | 2,16 | 5 | 417,42 | 93,16 | 1,66 | 5,16 | 417,95 | 89,66 | 3,16 | 7,16 | 393,23 | 93,33 | 2,16 | 4,5 | 413,04 |

Nota. C= Correta; EC= Erro de Comissão; EO= Erro de Omissão; TR= Tempo de Reação

Apêndice C. Regras de aplicação *Go/No-Go*



Fonte: Godefroy, Spagnolo, Roussel, e Boucart (2010)

Agora você irá fazer uma tarefa no computador. Você deve sentar de maneira confortável, em uma distância de aproximadamente 60 cm da tela do computador (mostrar para o participante a distância aproximada que é de mais ou menos a distância do antebraço).

Pronto, você está confortável? Percebe que seus olhos estão na altura do centro da tela?

Caso não, rever distância com o participante. Após, ligar o computador e iniciar a tarefa.

Ler par o paciente as regras do treinamento e do teste propriamente dito.

Certifique-se que o participante compreendeu a tarefa solicitando que o mesmo explique o que deve fazer. Caso ocorra algum erro, esclareça ao participante mantendo-se o mais fiel possível às instruções do teste.

NÃO SE ESQUEÇA DE DIZER QUE DURANTE O TESTE PROPRIAMENTE DITO, NENHUMA AJUDA PODERÁ SER DADA E QUE POR ISSO, AS REGRAS DEVEM ESTAR CLARAS.

Instruções tarefa Go/No-Go

Olá! Bem-vindo ao experimento!

Nesta tarefa serão apresentadas as letras V e O rapidamente, uma por vez, no meio da tela do computador. Entre as letras sempre aparecerá uma cruz, a qual indicará onde você deve fixar o seu olhar.

Você deve pressionar a tecla de espaço sempre que a letra 'O' aparecer. É importante que você pressione o mais rápido que puder.

Você NÃO deve pressionar nenhuma tecla quando a letra 'V' aparecer.

CUIDE para fazer o menor número de erros possíveis.

Agora, você fará um treinamento.

Pronto para começar?

Então, pressione a tecla de espaço!

Obrigado, você concluiu o treinamento.

A seguir, você fará o experimento propriamente dito.

Lembre:

Serão apresentadas as letras V e O rapidamente, uma por vez, no meio da tela do computador. Entre as letras sempre aparecerá uma cruz, a qual indicará onde você deve permanecer olhando.

Você deve pressionar a tecla de espaço sempre que a letra 'O' aparecer. É importante que você pressione o mais rápido que puder.

Você NÃO deve pressionar nenhuma tecla quando a letra 'V' aparecer.

CUIDE para fazer o menor número de erros possíveis.

Pronto para começar?

Então, pressione a tecla de espaço!



Apêndice D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)-versão “clínicos”

Código do participante: _____

Gostaríamos de convidá-lo a participar do estudo: “*Acidente Vascular Encefálico Direito: Funções Executivas e Impulsividade*” para que possamos melhor compreender o funcionamento cognitivo e os aspectos emocionais e comportamentais após episódio de Acidente Vascular Encefálico. Para isso, serão avaliados adultos saudáveis e pacientes do Ambulatório de Neurologia Vascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre coordenado pelas Doutoradas Rosane Brondani e Sheila Martins. Seguem abaixo alguns esclarecimentos.

Informações ao paciente sobre o estudo

Esta folha informativa tem o objetivo de fornecer a informação mínima para quem considerar participar neste estudo. Ela não elimina a necessidade do pesquisador de explicar e, se necessário, ampliar as informações nela contidas. Você tem a liberdade para desistir da sua participação no estudo a qualquer momento, sem fornecer um motivo, assim como pedir maiores informações e detalhes sobre o mesmo e os procedimentos a serem feitos.

Qual o objetivo da pesquisa?

A pesquisa faz parte de um trabalho de mestrado vinculado ao Programa de Pós-graduação, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Psicologia, sob orientação da pesquisadora responsável Professora Rosa Almeida à mestranda Morgana Scheffer, e busca investigar e compreender melhor como indivíduos que sofreram Acidente Vascular Encefálico se desempenham em tarefas que avaliam a capacidade para resolver problemas e de lidar com opções de escolhas diferentes, memória de funcionamento e se há características de comportamento “temperamental” e sentimentos de tristeza e realização do tratamento. Através da avaliação do comportamento, da emoção e das funções cerebrais ligadas ao Acidente Vascular Encefálico, objetiva-se proporcionar a participação em programas que estimulem as funções cerebrais e trabalhem questões emocionais, influenciando, de forma positiva, a saúde mental e social e a qualidade de vida dessas pessoas.

O que devo fazer e quais são os riscos em participar?

As tarefas e questionamentos aos quais os participantes serão submetidos não apresentam risco algum. Todos os procedimentos serão feitos por estudante da área da saúde com capacidade para tais. Você precisará responder a algumas questões de aspectos de saúde e dados de identificação. (Questionário Sociodemográfico e de Aspectos de Saúde e Escala de Rankin) e perguntas simples para avaliar seu estado mental (Mini Exame do Estado Mental-MEEM) e característica gerais do comportamento. Após, será feita tarefa de resolução de problemas, através de cartas com diferentes figuras (Teste Wisconsin de Classificação de Cartas-WCST), sobre memória de funcionamento com números e letras (WAIS-III) e tarefas rápidas de tomada de decisão, planejamento e julgamento através de perguntas, procura de objetos, figuras entre outras (Bateria de Avaliação de Síndrome Disexecutiva-BADS), uma outra tarefa que envolve números (Cinco Dígitos), duas tarefa no computador que envolve letras (Go-NoGo) e valores hipotéticos em dinheiro e quanto aos significados de algumas palavras e completar figuras (WASI). Você irá responder, também, a algumas afirmações sobre comportamentos impulsivos (Escala de Impulsividade de Barrat-BIS11 e Escala de Avaliação da Impulsividade), sintomas depressivos (Inventário Beck de Depressão-BDI) e perguntas sobre seu comportamento no dia a dia (DEX). Esses procedimentos acima descritos serão feitos em dois encontros de aproximadamente 90 minutos de duração cada encontro, não devendo ultrapassar um intervalo de uma semana entre os encontros. Os possíveis desconfortos estão relacionados ao tempo destinado a realização da tarefa e respostas às frases afirmativas e ao deslocamento até a Instituição, caso seja necessário, sendo que o custo do transporte até a Instituição será coberto pela pesquisa.

O que eu ganho com este estudo?

O objetivo da sua colaboração no presente estudo ocorrerá de forma indireta, aumentando o conhecimento científico sobre os aspectos neuropsicológico, comportamental e emocional no Acidente Vascular Encefálico.

Quais os meus direitos?

Sua participação é voluntária, de forma que, caso você decida não participar, isto não irá acarretar qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. Não haverá despesas pessoais em qualquer

fase do estudo, como também compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional (referente ao material utilizado na avaliação neuropsicológica) ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os pesquisadores podem necessitar examinar os seus registros em prontuário, entretanto, estes serão sempre tratados confidencialmente. Da mesma maneira, os resultados desse estudo poderão ser publicados em uma revista científica, mas sua identidade não será revelada e identificada através de códigos escolhidos, conforme critérios estabelecidos pelo pesquisador. Você será informado sobre os resultados da pesquisa e publicação da mesma, e o seu material coletado será arquivado na Instituição de Ensino Superior por um período de 5 (cinco) anos e, após, será queimado.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim a respeito do estudo: “*Acidente Vascular Encefálico Direito: Funções Executivas e Impulsividade.*”

- Concordo total e voluntariamente em fazer parte deste estudo, sendo que tenho mais de 18 anos de idade.
- Recebi uma explicação completa do objetivo do estudo, dos procedimentos envolvidos e o que se espera de mim. O pesquisador me explicou os possíveis desconfortos que podem surgir em consequência da minha participação nesta pesquisa.
- Fui informado(a) que tenho garantia de acesso ao atendimento e/ou tratamento psicológico, se necessário.
- Todas as informações que darei serão verdadeiras, sendo que o compromisso do pesquisador é de utilizá-las, assim como os dados e o material coletado somente para a pesquisa.
- Estou ciente que tenho o direito de esclarecimentos permanentes e total liberdade de desistir do estudo a qualquer momento e que essa desistência não irá, de forma alguma, me trazer qualquer tipo de prejuízo, perda ou penalidade a qualquer benefício que eu possa ter adquirido ou ao tratamento neste Serviço.
- Estou ciente de que minha participação é isenta de despesas e que meus benefícios ocorrerão de forma indireta, colaborando com os conhecimentos científicos na área da saúde mental.
- Estou ciente que a informação em meu registro médico é essencial para a avaliação dos resultados do trabalho e que serei informado sobre os mesmos. Concordo em liberar esta informação sob o entendimento de que ela será tratada de forma confidencial.
- Estou ciente de que não serei referido(a), por nome, em qualquer documento relacionado a essas verificações. Da minha parte, não devo restringir ou manipular, de forma alguma, os resultados que possam surgir neste estudo.
- Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento, sendo que a outra cópia ficará com o pesquisador.

Em caso de qualquer dúvida quanto ao estudo, o que ele envolve e sobre os seus direitos, você poderá contatar a pesquisadora responsável, Rosa Almeida, pelo telefone (0XX51) 3308.6000, a aluna pesquisadora Morgana Scheffer, pelo telefone (0xx51) 92691719 ou o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS (0xx51) 3308.5698 e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (0xx51) 3359. 7640 e Hospital Mãe de Deus de Porto Alegre (0xx51) 32306087.

_____, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Nome do Participante

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura do Pesquisador Responsável
(Rosa Maria Martins de Almeida)

Nome do Pesquisador Responsável
(Rosa Maria Martins de Almeida)

Assinatura do Orientador

Nome do Orientador

Código do participante: _____

Gostaríamos de convidá-lo a participar do estudo: “*Acidente Vascular Encefálico Direito: Funções Executivas e Impulsividade*” para que possamos melhor compreender o funcionamento cognitivo e os aspectos emocionais e comportamentais após episódio de Acidente Vascular Encefálico. Para isso, serão avaliados adultos saudáveis e pacientes do Ambulatório de Neurologia Vascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre coordenado pelas Doutoradas Rosane Brondani e Sheila Martins. Seguem abaixo alguns esclarecimentos.

Informações ao participante sobre o estudo

Esta folha informativa tem o objetivo de fornecer a informação mínima para quem considerar participar neste estudo. Ela não elimina a necessidade do pesquisador de explicar e, se necessário, ampliar as informações nela contidas. Você tem a liberdade para desistir da sua participação no estudo a qualquer momento, sem fornecer um motivo, assim como pedir maiores informações e detalhes sobre o mesmo e os procedimentos a serem feitos.

Qual o objetivo da pesquisa?

A pesquisa faz parte de um trabalho de mestrado vinculado ao Programa de Pós-graduação, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Psicologia, sob orientação da pesquisadora responsável Professora Rosa Almeida à mestranda Morgana Scheffer, e busca investigar e compreender melhor como indivíduos que sofreram Acidente Vascular Encefálico se desempenham em tarefas que avaliam a capacidade para resolver problemas e de lidar com opções de escolhas diferentes, memória de funcionamento e se há características de comportamento “temperamental”, sentimentos de tristeza e realização do tratamento. Através da avaliação do comportamento, da emoção e das funções cerebrais ligadas ao Acidente Vascular Encefálico, objetiva-se proporcionar a participação em programas que estimulem as funções cerebrais e trabalhem questões emocionais, influenciando, de forma positiva, a saúde mental e social e a qualidade de vida dessas pessoas.

O que devo fazer e quais são os riscos em participar?

As tarefas e questionamentos aos quais os participantes serão submetidos não apresentam risco algum. Todos os procedimentos serão feitos por estudante da área da saúde com capacidade para tais. Você precisará responder a algumas questões de aspectos de saúde e dados de identificação. (Questionário Sociodemográfico e de Aspectos de Saúde) e característica gerais do comportamento. Após, será feita tarefa de resolução de problemas, através de cartas com diferentes figuras (Teste Wisconsin de Classificação de Cartas-WCST), sobre memória de funcionamento com números e letras (WAIS-III) e tarefas rápidas de tomada de decisão, planejamento e julgamento através de perguntas, procura de objetos, figuras entre outras (Bateria de Avaliação de Síndrome Disexecutiva-BADS), uma outra tarefa que envolve números (Cinco Dígitos), duas tarefa no computador que envolve letras (Go-NoGo) e valores hipotéticos em dinheiro e quanto aos significados de algumas palavras e completar figuras (WASI). Você irá responder, também, a algumas afirmações sobre comportamentos impulsivos (Escala de Impulsividade de Barrat-BIS11 e Escala de Avaliação da Impulsividade), sintomas depressivos (Inventário Beck de Depressão-BDI) e perguntas sobre seu comportamento no dia a dia (DEX). Esses procedimentos acima descritos serão feitos em dois encontros de aproximadamente 90 minutos de duração cada encontro, não devendo ultrapassar um intervalo de uma semana entre os encontros. Os possíveis desconfortos estão relacionados ao tempo destinado a realização da tarefa e respostas às frases afirmativas e ao deslocamento até a Instituição, caso seja necessário, sendo que o custo do transporte até a Instituição será coberto pela pesquisa.

O que eu ganho com este estudo?

O objetivo da sua colaboração no presente estudo ocorrerá de forma indireta, aumentando o conhecimento científico sobre os aspectos neuropsicológico, comportamental e emocional no Acidente Vascular Encefálico.

Quais os meus direitos?

Sua participação é voluntária, de forma que, caso você decida não participar, isto não irá acarretar qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. Não haverá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, como também, compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer

despesa adicional (referente ao material utilizado na avaliação neuropsicológica) ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os resultados desse estudo poderão ser publicados em uma revista científica, mas sua identidade não será revelada e identificada através de códigos escolhidos, conforme critérios estabelecidos pelo pesquisador. Você será informado sobre os resultados da pesquisa e publicação da mesma, e o seu material coletado será arquivado na Instituição de Ensino Superior por um período de 5 (cinco) anos e, após, será queimado.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim a respeito do estudo: “*Acidente Vascular Encefálico Direito: Funções Executivas e Impulsividade*”.

1. Concordo total e voluntariamente em fazer parte deste estudo, sendo que tenho mais de 18 anos de idade.
2. Recebi uma explicação completa do objetivo do estudo, dos procedimentos envolvidos e o que se espera de mim. O pesquisador me explicou os possíveis desconfortos que podem surgir em consequência da minha participação nesta pesquisa.
3. Fui informado(a) que tenho garantia de acesso ao atendimento e/ou tratamento psicológico, se necessário.
4. Todas as informações que darei serão verdadeiras, sendo que o compromisso do pesquisador é de utilizá-las, assim como os dados e o material coletado somente para a pesquisa.
5. Estou ciente que tenho o direito de esclarecimentos permanentes e total liberdade de desistir do estudo a qualquer momento e que essa desistência não irá, de forma alguma, me trazer qualquer tipo de prejuízo, perda ou penalidade a qualquer benefício que eu possa ter adquirido ou ao tratamento neste Serviço.
6. Estou ciente de que minha participação é isenta de despesas e que meus benefícios ocorrerão de forma indireta, colaborando com os conhecimentos científicos na área da saúde mental.
7. Estou ciente de que não serei referido(a), por nome, em qualquer documento, relacionado a essas verificações. Da minha parte, não devo restringir ou manipular, de forma alguma, os resultados que possam surgir neste estudo.
8. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento, sendo que a outra cópia ficará com o pesquisador.

Em caso de qualquer dúvida quanto ao estudo, o que ele envolve e sobre os seus direitos, você poderá contatar a pesquisadora responsável, Rosa Almeida, pelo telefone (0XX51) 3308.5363, a aluna pesquisadora Morgana Scheffer, pelo telefone (0xx51) 92691719 ou o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS (0xx51) 3308.5698 e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (0xx51) 3359. 7640 e do Hospital Mãe de Deus de Porto Alegre (0xx51) 32306087.

_____, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Nome do Participante

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome do Pesquisador Responsável

(Rosa Maria Martins de Almeida)

(Rosa Maria Martins de Almeida)

Assinatura do Orientador

Nome do Orientador

ANEXOS

Anexo A. Escala de Rankin

Escala de avaliação funcional pós-AVC – Escala de Rankin modificada¹

| Grau | Descrição |
|------|---|
| 0 | Sem sintomas |
| 1 | Nenhuma deficiência significativa, a despeito sintomas Capaz de conduzir todos os deveres e atividades habituais |
| 2 | Leve deficiência Incapaz conduzir todas as atividades de antes, mas é capaz de cuidar dos próprios interesses sem assistência |
| 3 | Deficiência moderada Requer alguma ajuda mas é capaz de caminhar sem assistência (pode usar bengala ou andador) |
| 4 | Deficiência moderadamente grave Incapaz de caminhar sem assistência e incapaz de atender às próprias necessidades fisiológicas sem assistência |
| 5 | Deficiência grave Confinado à cama, incontinente, requerendo cuidados e atenção constante de enfermagem |
| 6 | Óbito |

Anexo B. *Self-Reporting Questionnaire*

1. Sr(a). tem dores de cabeça com freqüência?
2. Tem falta de apetite?
3. O(a) Sr(a). dorme mal?
4. O(a) Sr(a). fica com medo com facilidade?
5. Suas mãos tremem?
6. O(a) Sr(a). se sente nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?
7. Sua digestão não é boa ou sofre de perturbação digestiva?
8. O(a) Sr(a). não consegue pensar com clareza?
9. Sente-se infeliz?
10. O(a) Sr(a). chora mais que o comum?
11. Acha difícil apreciar (gostar de) suas atividades diárias?
12. Acha difícil tomar decisões?
13. Seu trabalho diário é um sofrimento? Tormento? Tem dificuldade em fazer seu trabalho?
14. O(a) Sr(a). não é capaz de ter um papel útil na vida?
15. O(a) Sr(a). perdeu interesse nas coisas?
16. Acha que é uma pessoa que não vale nada?
17. O pensamento de acabar com a sua vida já passou por sua cabeça?
18. O(a) Sr(a). se sente cansado(a) todo o tempo?
19. O(a) Sr(a). tem sensações desagradáveis no estômago?
20. Fica cansado(a) com facilidade?

Anexo C. M.I.N.I Plus

K. ABUSO E DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL

(→ SIGNIFICA: IR DIRETAMENTE AO(S) QUADRO(S) DIAGNÓSTICO(S), ASSINALAR NÃO EM CADA UM E PASSAR AO MÓDULO SEQUINTE)

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-----|----|-----|----------|-----------------------------|--|
| K1 | Nos últimos 12 meses, em três ou mais ocasiões você bebeu pelo menos cinco latas de cerveja ou uma garrafa de vinho ou três doses de uma bebida alcoólica forte (pinga, caipirinha, vodka, conhaque, whisky...), num período de três horas ? | NÃO | SIM | 1 | | | | |
| K2 | Nos últimos 12 meses: | | | | | | | |
| a | Constatou que precisava de quantidades cada vez maiores de álcool para obter o mesmo efeito ? | NÃO | SIM | 2 | | | | |
| b | Quando bebia menos, as suas mãos tremiam, transpirava ou sentia-se agindo (a)? Alguma vez bebeu uma dose para evitar esses problemas ou evitar uma ressaca? (COTAR "SIM", SE RESPOSTA "SIM" NUM CASO OU NO OUTRO). | NÃO | SIM | 3 | | | | |
| c | Quando começava a beber, com frequência bebia mais do que pretendia ? | NÃO | SIM | 4 | | | | |
| d | Tentou, mas não conseguiu diminuir seu consumo de álcool ou parar de beber ? | NÃO | SIM | 5 | | | | |
| e | Nos dias em que bebia, passava muito tempo procurando bebida, bebendo ou se recuperando dos efeitos do álcool ? | NÃO | SIM | 6 | | | | |
| f | Reduzia suas atividades (lazer, trabalho, cotidianas) ou passou menos tempo com os amigos ou a família por causa da bebida ? | NÃO | SIM | 7 | | | | |
| g | Continuou a beber mesmo sabendo que isso lhe causava problemas de saúde ou problemas psicológicos? | NÃO | SIM | 8 | | | | |
| | HÁ PELO MENOS 3 RESPOSTAS "SIM" EM K2 ? | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>NÃO</td> <td>→ SIM</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DEPENDÊNCIA DE ALCOOL ATUAL</td> </tr> </tbody> </table> | | | NÃO | → SIM | DEPENDÊNCIA DE ALCOOL ATUAL | |
| NÃO | → SIM | | | | | | | |
| DEPENDÊNCIA DE ALCOOL ATUAL | | | | | | | | |
| K3 | Nos últimos 12 meses: | | | | | | | |
| a | Ficou embriagado ou de "ressaca" várias vezes, quando tinha coisas para fazer no trabalho (/ na escola) ou em casa ? Isso lhe causou problemas? (COTAR "SIM" SOMENTE SE A EMBRIAGUEZ / RESSACA CAUSOU PROBLEMAS) | NÃO | SIM | 9 | | | | |
| b | Por várias vezes esteve sob o efeito do álcool em situações em que isso era fisicamente arriscado como dirigir, utilizar uma máquina ou um instrumento perigoso... ? | NÃO | SIM | 10 | | | | |
| c | Por várias vezes teve problemas legais como uma interpelação ou uma condenação ou uma detenção porque tinha bebido? | NÃO | SIM | 11 | | | | |
| d | Continuou a beber mesmo sabendo que a bebida lhe causava problemas com seus familiares ou com outras pessoas ? | NÃO | SIM | 12 | | | | |
| | HÁ PELO MENOS 1 RESPOSTA "SIM" EM K3 ? | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>NÃO</td> <td>→ SIM</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ABUSO DE ALCOOL ATUAL</td> </tr> </tbody> </table> | | | NÃO | → SIM | ABUSO DE ALCOOL ATUAL | |
| NÃO | → SIM | | | | | | | |
| ABUSO DE ALCOOL ATUAL | | | | | | | | |

K. ABUSO E DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA (Opcional)

(→ SIGNIFICA: IR DIRETAMENTE AOS QUADROS DIAGNÓSTICOS, ASSINALAR NÃO EM CADA UM E PASSAR AO MÓDULO SEGUINTE)

| K4 | Ao longo da sua vida, em três ou mais ocasiões você bebeu pelo menos cinco latas de cerveja ou uma garrafa de vinho ou três doses de uma bebida alcoólica forte (pinga, caipirinha, vodka, conhaque, whisky...), num período de três horas ? | NÃO | SIM | 13 | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|-----|----|--|--|-----|-----|--|------------------------------------|--|--|--|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>NÃO</th> <th>SIM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">→</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | NÃO | SIM | | → | | | | |
| | | NÃO | SIM | | | | | | | | | | | |
| → | | | | | | | | | | | | | | |
| K5 | Ao longo da sua vida: | | | | | | | | | | | | | |
| a | Constatou que precisava de quantidades cada vez maiores de álcool para obter o mesmo efeito ? | NÃO | SIM | 14 | | | | | | | | | | |
| b | Quando bebia menos, as mãos tremiam, transpirava ou sentia-se agitado (a)? Alguma vez bebeu uma dose para evitar esses problemas ou evitar uma ressaca? (COTAR "SIM", SE RESPOSTA "SIM" NUM CASO OU NO OUTRO). | NÃO | SIM | 15 | | | | | | | | | | |
| c | Quando começava a beber, com frequência bebia mais do que pretendia ? | NÃO | SIM | 16 | | | | | | | | | | |
| d | Tentou, mas não conseguiu diminuir seu consumo de álcool ou parar de beber ? | NÃO | SIM | 17 | | | | | | | | | | |
| e | Nos dias em que bebia, passava muito tempo procurando bebida, bebendo ou se recuperando dos efeitos do álcool ? | NÃO | SIM | 18 | | | | | | | | | | |
| f | Reduziu suas atividades (lazer, trabalho, cotidianas) ou passou menos tempo com os amigos ou a família por causa da bebida ? | NÃO | SIM | 19 | | | | | | | | | | |
| g | Continuou a beber mesmo sabendo que isso lhe causava problemas de saúde ou problemas psicológicos? | NÃO | SIM | 20 | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>NÃO</th> <th>SIM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">→</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | NÃO | SIM | | → | | | | |
| | | NÃO | SIM | | | | | | | | | | | |
| → | | | | | | | | | | | | | | |
| HÁ PELO MENOS 3 RESPOSTAS "SIM" EM K5 ? | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>NÃO</td> <td>SIM</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | NÃO | SIM | | DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA | | | | |
| | | NÃO | SIM | | | | | | | | | | | |
| DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA | | | | | | | | | | | | | | |
| K6 | Ao longo da sua vida: | | | | | | | | | | | | | |
| a | Ficou embriagado ou de "ressaca" várias vezes, quando tinha coisas para fazer no trabalho (/ na escola) ou em casa ? Isso lhe causou problemas? (COTAR "SIM" SOMENTE SE A EMBRIAGUEZ / RESSACA CAUSOU PROBLEMAS) | NÃO | SIM | 21 | | | | | | | | | | |
| b | Por várias vezes esteve sob o efeito do álcool em situações em que isso era fisicamente arriscado como dirigir, utilizar uma máquina ou um instrumento perigoso... ? | NÃO | SIM | 22 | | | | | | | | | | |
| c | Por várias vezes teve problemas legais como uma interpelação ou uma condenação ou uma detenção porque tinha bebido? | NÃO | SIM | 23 | | | | | | | | | | |
| d | Continuou a beber mesmo sabendo que a bebida lhe causava problemas com seus familiares ou com outras pessoas ? | NÃO | SIM | 24 | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>NÃO</th> <th>SIM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">→</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | NÃO | SIM | | → | | | | |
| | | NÃO | SIM | | | | | | | | | | | |
| → | | | | | | | | | | | | | | |
| HÁ PELO MENOS 1 RESPOSTA "SIM" EM K6 ? | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>NÃO</td> <td>SIM</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">ABUSO DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | NÃO | SIM | | ABUSO DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA | | | | |
| | | NÃO | SIM | | | | | | | | | | | |
| ABUSO DE ÁLCOOL VIDA INTEIRA | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo D. Mini Exame do Estado Mental

MINI-MENTAL STATE EXAM

ORIENTAÇÃO TEMPORAL

Hora _____

Dia da semana _____

Dia do mês _____

Mês _____

Ano _____

ORIENTAÇÃO ESPACIAL

Em que tipo de lugar / em que rua / em que região da cidade _____

Em que andar _____

Em que cidade _____

Em que estado _____

Em que país _____

REGISTRO

Vaso _____

Carro _____

Tijolo _____

ATENÇÃO E CÁLCULO

$100 - 7 = 93$ _____

$93 - 7 = 86$ _____

$86 - 7 = 79$ _____

$79 - 7 = 72$ _____

$72 - 7 = 65$ _____

O _____

D _____

N _____

U _____

M _____

MEMÓRIA RECENTE

Vaso _____

Carro _____

Tijolo _____

LINGUAGEM

Caneta _____

Relógio _____

"Nem aqui, nem ali, nem lá" _____

COMPREENSÃO

"Apanhe esta folha de papel com a mão direita" _____

"Dobre-a ao meio uma vez" _____

"Coloque no chão" _____

LEITURA

"Feche os olhos" _____

ESCRITA

Frase completa _____

VISUO-ESPACIAL

Figura completa _____

TOTAL _____

Anexo E. Escala de Impulsividade de Barratt – BIS-11

Instruções: As pessoas divergem nas formas em que agem e pensam em diferentes situações. Esta é uma escala para avaliar algumas das maneiras que você age ou pensa. Leia cada afirmação e preencha o círculo apropriado no lado direito da página. Não gaste muito tempo em cada afirmação. Responda de forma rápida e honestamente.

| Afirmações | Raramente ou nunca | De vez em quando | Com frequência | Quase sempre / Sempre |
|---|--------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| 1. Eu planejo tarefas cuidadosamente. | | | | |
| 2. Eu faço coisas sem pensar. | | | | |
| 3. Eu tomo decisões rapidamente. | | | | |
| 4. Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado"). | | | | |
| 5. Eu não presto atenção. | | | | |
| 6. Eu tenho pensamentos que se atropelam. | | | | |
| 7. Eu planejo viagens com bastante antecedência. | | | | |
| 8. Eu tenho autocontrole. | | | | |
| 9. Eu me concentro facilmente. | | | | |
| 10. Eu economizo (poupo) regularmente. | | | | |
| 11. Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras | | | | |
| 12. Eu penso nas coisas com cuidado. | | | | |
| 13. Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego). | | | | |
| 14. Eu falo coisas sem pensar. | | | | |
| 15. Eu gosto de pensar em problemas complexos. | | | | |
| 16. Eu troco de emprego. | | | | |
| 17. Eu ajo por impulso. | | | | |
| 18. Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente. | | | | |
| 19. Eu ajo no "calor" do momento. | | | | |
| 20. Eu mantenho a linha de raciocínio ("não perco o fio da meada"). | | | | |
| 21. Eu troco de casa (residência). | | | | |
| 22. Eu compro coisas por impulso. | | | | |
| 23. Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez. | | | | |
| 24. Eu troco de interesses e passatempos ("hobby"). | | | | |
| 25. Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho. | | | | |
| 26. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ou ao mesmo tempo. | | | | |
| 27. Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro. | | | | |
| 28. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas. | | | | |
| 29. Eu gosto de jogos e desafios mentais. | | | | |
| 30. Eu me preparo para o futuro. | | | | |

Anexo F. Escala de Avaliação da Impulsividade

Instruções

Neste questionário você encontrará várias frases que se referem a sua maneira de ser e de agir. Leia cada frase atentamente e assinale com um X a alternativa que melhor se aplica a você:

Sempre
Muitas vezes
As vezes
Poucas vezes
Nunca

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Sou uma pessoa ansiosa | | | | | |
| 2 | Acredito que viver o presente é mais importante do que planejar o futuro | | | | | |
| 3 | Tenho dificuldade em cumprir as tarefas da vida cotidiana | | | | | |
| 4 | Penso mais no futuro do que no presente | | | | | |
| 5 | Ajo de forma imediata para conseguir o que quero | | | | | |
| 6 | Procuo programar o que tenho a fazer no dia | | | | | |
| 7 | Tenho dificuldade em manter a atenção por períodos longos | | | | | |
| 8 | Gosto de assumir riscos, mesmo sem obter benefícios com isso | | | | | |
| 9 | Durante minhas atividades, me distraio com facilidade | | | | | |
| 10 | Realizo minhas vontades independente de qualquer coisa | | | | | |
| 11 | Gosto de buscar sensações novas | | | | | |
| 12 | Fico irritado quando tenho que esperar por algo | | | | | |
| 13 | Antes de tomar uma decisão, analiso a situação cuidadosamente | | | | | |
| 14 | Prefiro viver o presente do que pensar no futuro | | | | | |
| 15 | Perco a concentração facilmente | | | | | |
| 16 | Meu pensamento é disperso | | | | | |
| 17 | Penso em como estará minha vida daqui a 5 anos | | | | | |
| 18 | Planejo minhas ações cuidadosamente | | | | | |
| 19 | Fico entediado com facilidade | | | | | |
| 20 | Fico nervoso quando tenho que realizar várias atividades ao mesmo tempo | | | | | |
| 21 | Penso antes de falar | | | | | |
| 22 | Tenho dificuldade em terminar o que começo | | | | | |
| 23 | Em salas de espera fico irritado | | | | | |
| 24 | Sou uma pessoa ousada | | | | | |
| 25 | Sou cauteloso nas minhas atividades | | | | | |
| 26 | Em conversas com amigos, penso antes de expressar minhas opiniões | | | | | |
| 27 | Defino minhas estratégias antes de agir | | | | | |
| 28 | Procuo avaliar os riscos antes de agir | | | | | |
| 29 | Perco o interesse rapidamente quando começo uma atividade | | | | | |
| 30 | Gosto de atividades que envolvam riscos | | | | | |
| 31 | Gosto de prever o que irá acontecer em minha vida | | | | | |

AGORA QUE VOCÊ CHEGOU AO FINAL, VERIFIQUE SE NÃO DEIXOU NENHUMA QUESTAO EM BRANCO!

Como você prefere receber?

R\$ 350,00
HOJE

R\$ 1.000,00
EM 1 SEMANA

Anexo H. Cartas de aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa



U F R G S
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia



CARTA DE APROVAÇÃO

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia analisou o projeto:

Número: 21456

Título: ACIDENTE VASCULAR ENCEFALICO FRONTAL: FUNCOES EXECUTIVAS,
COMPORTAMENTO IMPULSIVO, AGRESSIVO E SINTOMAS DEPRESSIVOS

Pesquisadores:

Equipe UFRGS:

ROSA MARIA MARTINS DE ALMEIDA - coordenador desde 01/09/2011

Equipe Externa:

Lidiane Klein - Aluno de Graduação desde 01/09/2011

Morgana Scheffer - pesquisador desde 01/09/2011

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia aprovou o mesmo, por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, Quinta-Feira, 24 de Novembro de 2011



JUSSARA MARIA ROSA MENDES
Coordenador da comissão de ética

Retirado em 01/12/2011

jauss



AESC/HMD-CEP
Porto Alegre, 15 de fevereiro de 2012.

Ilma. Sra.
Rosa Maria Martins de Almeida

Ref. Projeto de Pesquisa: "*Acidente vascular encefálico: funções executivas, comportamento injurioso, agressivo e sintomas depressivos*".


Registro CEP/HMD: 468/11

Senhora Pesquisadora:

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Mãe de Deus analisou e aprovou, referente ao estudo acima, a seguinte inclusão:

- Solicitação de inclusão de pacientes do Hospital de Pronto Socorro de Câncer

Atenciosamente,


Dr. André Jobim de Azevedo
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Mãe de Deus

AESC/HMD-CEP

Porto Alegre, 08 de novembro de 2011.

Ilma. Sra.
Profa. Rosa Maria M. de Almeida

Ref: Parecer Consubstanciado de Projeto de Pesquisa

Senhor Pesquisador:

Encaminhamos em anexo, o Parecer nº 468e/11 do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Mãe de Deus – CEP/HMD referente ao projeto de pesquisa *"Acidente Vascular Encefálico: funções executivas, comportamento impulsivo, agressivo e sintomas depressivos"*.

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da legislação vigente, em especial da Resolução CNS 196/96, o Comitê de Ética em Pesquisa deverá receber notificação de eventos adversos e relatórios periódicos sobre o andamento do estudo (formulários disponíveis no site <http://www.maededeus.com.br/2010/Universidade/Projetos.aspx>), bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisados nos casos de relevância, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

No caso em que seja preciso, posteriormente, ser apresentado ao nosso Comitê uma mudança substancial para o protocolo, envie-nos a versão do novo protocolo ou do formulário de consentimento, indicando de forma facilmente visível (em negrito, em destaque na cor ou sublinhado mostrando a antiga e a nova versão) as alterações propostas.



André Sobrinho de Azevedo
Coord. Comitê de Ética em Pesquisa
AESC - HMD - Mãe de Deus
Dr. André Sobrinho de Azevedo
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Mãe de Deus

PARECER - Nº 468/11
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/HMD
Porto Alegre, 08 de novembro de 2011

Projeto de Pesquisa: "Acidente Vascular Encefálico: Funções executivas, comportamento impulsivo, agressivo e sintomas depressivos".

Número do Protocolo no CEP: 468/11 (este nº deverá ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

CAAE: 0040.0.165.111-11

Folha de Rosto SISNEP: 430467

Data da Versão Final: Outubro de 2011

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Outubro de 2011

Questionário Sócio-Demográfico e de Aspectos de Saúde

Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Escala de Impulsividade de Barrat (BIS11)

Termo de Compromisso para Utilização de Dados: 20 de maio de 2011

Termo de Autorização da Instituição: 20 de maio de 2011

Carta de análise da orientador da pesquisa: 20 de maio de 2011

Currículo vitae da pesquisadora principal

Instituição: Hospital Mãe de Deus

Instituição Propositora: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Pesquisador Responsável: Rosa Maria Martins de Almeida

Área Temática: Grupo III

Considerando:

- a) O Parecer CEP/HMD nº 468/11, de 12 de setembro de 2011.
- b) A correspondência do Investigador Principal, de 19 de outubro de 2011.
- c) O parecer dos relatores envolvidos na análise do referido projeto.
- d) O atendimento, por parte da pesquisadora, das recomendações levantadas pelo CEP/HMD.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, do Hospital Mãe de Deus, resolve pela **Aprovação** da referido projeto, ao entender que as pendências foram plenamente esclarecidas e/ou atendidas.

Situação: Projeto Aprovado


Dr. André Abram de Azevedo
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa do
Hospital Mãe de Deus

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Acidente vascular encefálico direito: funções executivas e impulsividade.

Pesquisador: Rosa Maria Martins de Almeida

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 09837012.3.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre - HCPA / UFRGS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 391.123

Data da Relatório: 18/08/2013

Apresentação do Projeto:

Pesquisador encaminha Emenda 3 para inserção da instituição co-participante (Irmãdade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre - Pesquisador Responsável Alexandre Maulaz) e a inclusão de três pesquisadores no estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Inserir instituição coparticipante (Irmãdade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre - Pesquisador Responsável Alexandre Maulaz) e novos pesquisadores no estudo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A emenda não altera a avaliação dos riscos e benefícios prevista anteriormente para o projeto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A emenda apresenta condições de aprovação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pesquisador apresenta as informações básicas sobre o projeto com a inclusão da instituição coparticipante e dos novos pesquisadores.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.300 sala 2227 F

Bairro: Bom Fim

CEP: 91.033-900

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3359-7040

Fax: (51)3359-7040

E-mail: cep@hcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



Continuação do Parecer: 391.023

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A emenda não apresenta pendências e está em condições de aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais e critério do CEP:

Emenda 3, submetida em 05/08/2013, aprovada. Parecer liberado ad-referendum devido ao prazo de submissão na instituição coparticipante.

PORTO ALEGRE, 11 de Setembro de 2013

Assinado por:
José Roberto Goldim
(Coordenador)

Endereço: Rua Plínio Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 91.036-603
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)356-7640 Fax: (51)356-7640 E-mail: coxepa@hcpa.ufrgs.br

Página 02 de 02

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Acidente vascular encefálico direito: funções executivas e impulsividade.

Pesquisador: Rosa Maria Martins de Almeida

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09857012.3.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre - HCPA / UFRGS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 182.303

Data da Relatoria: 09/01/2013

Apresentação do Projeto:

Esse é um projeto elaborado para estudar desempenho neuropsicológico de pacientes que sofreram acidente vascular cerebral (AVC) no hemisfério cerebral direito. Os pacientes serão provenientes do Ambulatório Neurovascular do HCPA.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Avaliar aspectos cognitivos e comportamentais em pacientes que sofreram AVE no lobo frontal e não frontal do HD.

Objetivos Específicos

1. Avaliar a capacidade de resolver problemas, de julgamento e planejamento e flexibilidade cognitiva em indivíduos que sofreram AVE no lobo frontal e não frontal do HD;
2. Verificar a presença de comportamento impulsivo em indivíduos que sofreram AVE no lobo frontal e não frontal do HD;
3. Verificar se há influência da impulsividade no desempenho das funções executivas em indivíduos que sofreram AVE no HD;
4. Verificar se há diferença entre indivíduos que sofreram AVE no lobo frontal do HD; AVE não frontal do HD e indivíduos saudáveis, na capacidade de resolver problemas, de planejamento, de julgamento, na flexibilidade cognitiva e na impulsividade;
5. Verificar a validade de construto da BADS na população brasileira;
6. Testar a validade ecológica da BADS.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.369 sala 2237 F

Bairro: Bom Fim

CEP: 91.025-903

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3558-7640

Fax: (51)3558-7640

E-mail: cep@hcpa.hcpa.ufrgs.br

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pacientes serão submetidos a uma bateria de testes neuropsicológicos que em nosso entender não apresentam riscos aos pacientes. Como benefício, os pacientes terão uma avaliação mais completa de seu quadro. Os resultados eventualmente obtidos podem melhorar o nosso conhecimento sobre algumas alterações comportamentais no AVC. Caso forem detectados sintomas depressivos (moderado ou grave), bem como, demais alterações emocional e/ou cognitivas que cause prejuízo significativo no âmbito profissional, social e/ou pessoal para o participante, os mesmos serão encaminhados para atendimento especializado em saúde mental.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é interessante, factível e não apresenta riscos maiores aos pacientes, porém alguns esclarecimentos são necessários para sua aprovação:

Comentário 1) Os critérios de inclusão estão confusos, pois são apresentados os mesmos para o grupo chamado clínico e o grupo controle.

Resposta: 1)Os critérios de inclusão são os mesmos para ambos os grupos, com exceção da presença de lesão vascular ou isquêmica nos grupos clínicos, especificado na descrição da amostra. Favor, ver descrição da amostra, página 24. Pendência atendida.

Comentário 2) Revisar a diagramação do projeto quanto ao cronograma, pois está deslocado, aparecendo em outro item.

Resposta: A diagramação do cronograma foi revisada. Favor, ver página 24. Pendência atendida.

Comentário 3) Alguns instrumentos utilizados no estudo possuem uma versão para o familiar. Portanto, sugerimos a elaboração de um TCLE para familiares. Resposta: Um TCLE para os familiares foi construído. Favor, ver apêndice G, página 63. Pendência atendida.

Comentário 4) A informação de que o estudo necessitará o deslocamento até o HCPA para participação na pesquisa consta somente no TCLE, sugerimos incluir no projeto.

Resposta: A informação sobre o reassorimento quanto ao deslocamento do paciente ao HCPA foi inserida no projeto. Favor, ver página 31, „Procedimentos éticos“. Pendência atendida.

Comentário 5) Onde serão realizadas as entrevistas? As mesmas deveriam ocorrer no Centro de Pesquisa Clínica (CPC).

Resposta: Conforme consta nos „Procedimentos de Coleta“, as coletas serão realizadas na instituição hospitalar ou na residência do paciente. O local (Centro de Pesquisa Clínica) foi especificado no projeto. Favor, ver sessão, „Procedimentos de Coleta“, primeiro parágrafo, página 32. Pendência atendida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: *

Comentário: 1)No roteiro para contato telefônico, na versão 2, parece confuso a parte que informa

Endereço: Rua Pedro Barreto 2.050 sala 2027 F
Bairro: Bom Fim CEP: 91.035-003
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7640 Fax: (51)359-7640 E-mail: cophcpa@hcpa.ufrgs.br

aos controles que a pesquisa é com pacientes que sofreram AVC. Inclusive parecer ser o mesmo texto da versão 1. A frase logo a seguir informa o que o participante deverá fazer. Mas, esta informação deveria estar suficientemente clara, ou seja, que eles farão parte do grupo comparador, ou seja, daqueles que não sofreram AVC. Poderá ser consultada a UARR/GPPG para reelaboração deste texto e revisão dos TCLEs. Resposta: O texto explicativo destinado aos participantes controles foi corrigido. Favor, ver apêndice D, versão 2, página 57. Pendência atendida.

Comentário 2) No TCLE para casos clínicos:

- a) sugerimos incluir que o participante poderá beneficiar-se da avaliação que será realizada.
- b) sobre o material armazenado, sugerimos trocar a expressão queimado por adequadamente descartado.
- c) no item 5 sugerimos trocar Serviço por Instituição.
- d) o nome e assinatura do pesquisador no Termo deve corresponder àquele pesquisador que aplicou o TCLE, não sendo necessário adicionar assinatura do pesquisador responsável.

TCLE para controles:

- a) no primeiro parágrafo sugerimos que seja trocado adultos saudáveis por pessoas que não sofreram AVC. E ainda, reforçar que "você está sendo convidado para participar deste grupo".
- b) sobre o material armazenado, sugerimos trocar a expressão queimado por adequadamente descartado.
- c) no item 5 sugerimos trocar Serviço por Instituição.
- d) o nome e assinatura do pesquisador no Termo deve corresponder àquele pesquisador que aplicou o TCLE, não sendo necessário adicionar assinatura do pesquisador responsável.

Resposta: Todas as sugestões foram atendidas. Pendência atendida.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências acima foram atendidas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação (versão projeto e TCLE 26/12/2012, e demais documentos

Endereço: Rua Ramão Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 91.033-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)359-7040 Fax: (51)359-7040 E-mail: cophcpa@hcpa.ufrgs.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



submetidos até a presente data) refere-se apenas aos aspectos éticos e metodológicos do projeto. Para que possa ser realizado o mesmo deverá ser cadastrado no sistema WebCAPPG em razão das questões logísticas e financeiras. O projeto somente poderá ser iniciado após aprovação final da Comissão Científica, através do Sistema WebGPPG.

Qualquer alteração nestes documentos deve ser encaminhada para avaliação do CEP. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

O CEP delega a aprovação, em caso de observância ou justificativa das pendências encaminhadas, para o próprio relator, com a finalidade de agilizar a sua tramitação.

PORTO ALEGRE, 02 de Janeiro de 2013

Assinado por:
José Roberto Goldim
(Coordenador)

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.300 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 Fax: (51)3359-7640 E-mail: ccphcpa@hcpa.ufrgs.br