

Relação entre anosognosia e disfunção executiva: um estudo de caso pós-traumatismo cranioencefálico

Relación entre anosognosia y disfunción ejecutiva: un estudio de caso pos-traumatismo craneoencefálico
Relation entre l'anosognosie et la syndrome dysexécutif: une étude de cas de traumatisme cranioencephalique
Relationship between anosognosia and executive dysfunction: a post-traumatic brain injury case study

Natalie Pereira¹, Andressa H. Pereira¹, Ricardo G. Rebouças^{2,3}, & Nicolle Zimmermann¹

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. ²Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, Brasil. ³Hospital Municipal de Novo Hamburgo, Brasil.

Agradecimentos: Agradecemos o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela bolsa de iniciação científica outorgada à aluna Andressa Pereira e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de mestrado outorgada à aluna Nicolle Zimmermann.

Resumo

Pacientes após traumatismo cranioencefálico (TCE) podem apresentar diferentes prejuízos cognitivos. Além disso, o quadro de anosognosia, que se caracteriza por dificuldades na autoconsciência de dificuldades cognitivas é também prevalente. As funções executivas são apontadas como principais mediadoras dos processos metacognitivos necessários para a consciência do funcionamento cognitivo. A relação entre subcomponentes executivos e esse quadro, no entanto, ainda não é bem conhecida. A partir disso, o presente artigo visa a apresentar um caso de um paciente adulto que sofreu um TCE grave (lesão com componentes frontais) e verificar as associações e dissociações existentes entre a autoconsciência (anosognosia) e os componentes executivos (disfunção executiva). Para avaliação neuropsicológica foi utilizada a versão brasileira da Patient Competency Rating Scale (versões paciente e familiar) e uma bateria de instrumentos com ênfase nas funções executivas e memórias prospectiva, de trabalho e episódica. Os resultados da avaliação do desempenho do paciente sugerem associação entre as dificuldades de autoconsciência de déficits, especialmente quanto a componentes executivos e parcialmente quanto ao desempenho mnemônico. Os componentes executivos com prejuízos foram planejamento, inibição, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento. Verificou-se também déficit mnemônico nos três subsistemas avaliados. Parece que não apenas o automonitoramento e a metacognição podem estar subjacentes à percepção sobre o próprio desempenho no cotidiano, podendo outros componentes executivos estar relacionados à ocorrência de anosognosia. Palavras-chave: Traumatismo cranioencefálico; funções executivas; anosognosia; estudo de caso.

Resumen

Pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) pueden presentar diversas alteraciones cognitivas. Otro cuadro frecuente en estos pacientes es la anosognosia, que se caracteriza por dificultades en la autoconciencia de los déficits cognitivos. Las funciones ejecutivas son consideradas como principales mediadoras de los procesos metacognitivos necesarios para la conciencia del funcionamiento cognitivo. Sin embargo, la relación entre este cuadro y los subcomponentes ejecutivos no está bien definida aún. A partir de esto, el presente artículo tiene como objetivo presentar el caso de un paciente adulto que sufrió un TCE severo (lesión de los componentes frontales) y verificar las asociaciones y disociaciones existentes entre la autoconciencia (anosognosia) y los componentes ejecutivos (disfunción ejecutiva). Para la evaluación neuropsicológica se utilizó una versión brasileña del Patient Competency Rating Scale (versión para pacientes y familiares) y una batería de instrumentos que valoran las funciones ejecutivas y la memoria prospectiva, de trabajo y episódica. Los resultados de la evaluación sugieren una asociación entre los trastornos de autoconciencia de los déficits y los componentes ejecutivos, y en menor parte con el desempeño mnésico. Los componentes ejecutivos alterados fueron la planificación, la inhibición, la flexibilidad cognitiva y la velocidad de procesamiento. Se verificó un déficit mnésico a nivel de los tres sistemas de memoria evaluados. Un hallazgo importante es que no sólo el automonitoreo y la metacognición podrían subyacer a la percepción sobre el propio desempeño en lo cotidiano; los componentes ejecutivos podrían también estar relacionados con la ocurrencia de anosognosia.

Palabras-clave: Traumatismo craneoencefálico; funciones ejecutivas; anosognosia; estudio de caso.

Artigo recebido: 18/08/2012; Artigo revisado: 31/08/2012; Artigo aceito: 31/08/2012.

Natalie Pereira, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Andressa Hermes Pereira, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Ricardo Gurgel Rebouças, Serviço de Neurocirurgia, Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, Hospital Municipal de Novo Hamburgo. Nicolle Zimmermann, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Toda correspondência relacionada a esse artigo deve ser enviada a Natalie Pereira, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Faculdade de Psicologia, PUCRS. Avenida Ipiranga, 6681, CEP 91530-000 – Partenon, Porto Alegre, RS – Brasil.

E-mail: nataliepr@hotmail.com

DOI: 10.5579/rnl.2012.124

Résumé

Patients après un traumatisme crânioencéphalique (TCE) peuvent avoir différentes déficiences cognitives. En outre, l'anosognosie, qui se caractérise par des difficultés cognitives de percevoir ses propres déficits, est prévalente. Les fonctions exécutives sont identifiées comme des médiateurs clés des processus métacognitifs nécessaires à la sensibilisation du fonctionnement cognitif. La relation entre cette condition et les composants exécutifs, cependant, n'est pas encore bien connue. De cela, le présent article vise à présenter un cas d'un patient adulte avec un sévère TCE et vérifier les associations et les dissociations entre la conscience de soi (anosognosie) et la syndrome dysexécutif. Pour l'évaluation neuropsychologique a été utilisé la version brésilienne de l'échelle d'évaluation des compétences des patients (versions patient et proche) et une batterie d'instruments pour évaluer des fonctions exécutives et la mémoire prospective, de travail et épisodique. Les résultats de l'évaluation de la performance du patient ont suggéré une association entre les difficultés de la prise de conscience des déficits, en particulier avec des fonctions exécutives et en partie pour la performance mnémotique. Troubles avec les composants exécutifs planification, inhibition, flexibilité cognitive et vitesse de traitement ont été observés. Il y a également déficit mnémotique dans les trois sous-systèmes évalués. Il semble que non seulement l'auto-surveillance et la métacognition pourrait expliquer la perception de leur propre performance dans la vie quotidienne. Donc, des autres composantes exécutives peuvent être reliées à l'apparition de l'anosognosie.

Mots-clés : Traumatisme crânioencéphalique; fonctions exécutives; anosognosie; étude de cas.

Abstract

Traumatic brain injury (TBI) patients can present different cognitive impairments. In addition, anosognosia, a cognitive self-awareness deficit, is also prevalent. Executive functions are known as mediators of metacognitive processes necessary to cognitive self-awareness abilities. However, the relationship between executive dysfunction and anosognosia has not yet been sufficiently established. Therefore, this study aims to present a case of a severe TBI adult patient (with frontal damage) and to verify associations or dissociations between self-awareness and executive components. For neuropsychological assessment, the Patient Competency Rating Scale (patient and relative versions) and a battery of memory and executive functions tests. Results indicate association between impairments of self-awareness and executive functions, and partially with memory components. Executive components of planning, inhibition, cognitive flexibility and processing speed; and episodic, prospective and working memory were impaired. Findings indicate that not only self-monitoring and metacognition can be underlying the self-awareness of performance in daily living; other executive components can be also related to anosognosia occurrence.

Keywords: Traumatic brain injury; executive functions; anosognosia; case study.

A avaliação neuropsicológica de populações clínicas neurológicas e psiquiátricas é composta por diferentes técnicas que contribuem na identificação de prejuízos cognitivos e comportamentais, assim como de habilidades neurocognitivas preservadas. Nessa perspectiva, indivíduos que sofreram traumatismo crânioencefálico (TCE) costumam apresentar diferentes prejuízos, dentre os quais, se destacam déficits de memória episódica, prospectiva e de trabalho, por exemplo, e de funções executivas, como planejamento, monitoramento, flexibilidade cognitiva e inibição (Azouvi, Vallat-Azouvi, & Belmont, 2009).

Na prática clínica e de pesquisa de avaliação neuropsicológica, tem sido discutidas as discrepâncias entre o desempenho *versus* a queixa ou disfunção do paciente no dia-a-dia (Spikman & Naalt, 2010). Causas para essa problemática vem sendo apontadas, sendo uma delas o uso de paradigmas de avaliação experimental da cognição, que apontam déficits, mas falham em identificar se há disfuncionalidade (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008). Apesar de classicamente a neuropsicologia basear-se em métodos quantitativos de avaliação de desempenho cognitivo em tarefas formais, a utilização de ferramentas como escalas e inventários de avaliação funcional podem contribuir significativamente para o diagnóstico funcional associado à identificação de déficits (Barskova & Wilz, 2006; Borgaro & Prigatano, 2003; Ciurli, Formisano, Bivona, Cantagallo, & Angelelli, 2010).

Outra aplicabilidade do uso de ferramentas de avaliação cognitiva que não de performance, é a possibilidade de avaliação da autoconsciência ou consciência do desempenho cognitivo. Estudos relatam que a falta de consciência sobre os reais prejuízos (anosognosia) é frequente em cerca de 45% dos pacientes com TCE (Bivona et al., 2008; Ciurli et al., 2010; Flashman & McAllister, 2002). Essa dificuldade está relacionada à falta de consciência do impacto

do déficit no funcionamento diário (Spikman & Naalt, 2010), o que pode dificultar, por exemplo, a adesão do paciente a um programa de reabilitação cognitiva (Malec & Moessner, 2001). Além disso, pode causar também problemas de comportamento (Morton & Barker, 2010) e dificuldade de readaptar-se a uma nova condição laboral (Sherer, Hart, & Nick, 2003).

Crosson et al. (1989) propuseram um modelo de estudo sobre a autoconsciência, em que três principais tipos de prejuízos podem ser identificados: (a) dificuldade de o paciente compreender seus déficits relacionados à lesão cerebral (autoconsciência intelectual); (b) incapacidade de perceber uma situação problemática enquanto ela está ocorrendo (perceber o exato momento em que a memória prospectiva falhou) (c) incapacidade de antecipar que um problema pode ocorrer em função de um déficit. Os pacientes podem, ainda, encontrar dificuldade em definir metas passíveis de serem alcançadas (Flemming, Strong & Ashton, 1996). A consciência sobre os acontecimentos parece estar relacionada à junção de inúmeros subprocessos cognitivos que podem prejudicar a autoconsciência da cognição, comportamento e emoção (Port, Willmott, & Charlton, 2002). Assim, os prejuízos cognitivos parecem ser importantes elementos a serem considerados durante a avaliação da autoconsciência, já que esses parecem interferir na capacidade de informar as próprias dificuldades com precisão.

Apesar disso, a relação entre anosognosia e a ocorrência de déficits neuropsicológicos ainda não é clara na literatura (Ciurli et al., 2010). Mais especificamente sobre a disfunção executiva, autores não encontraram relação entre autoconsciência e medidas de funções executivas em pacientes com lesão cerebral adquirida (Bach & David, 2006). Todavia, outros estudos encontraram resultados que indicam existir essa relação (Hart, Whyte, Kim, & Vaccaro, 2005; Noè et al., 2005). É relevante a investigação desse último aspecto

devido ao fato das funções executivas (FE) referirem-se a funções cognitivas complexas responsáveis por direcionar e gerenciar habilidades cognitivas subjacentes (Alvarez & Emory, 2006) que envolvem, por exemplo, tomada de decisão, inibição, planejamento, resolução de problemas, iniciação, sequenciação e monitoramento (Royall et al., 2002; Bush, McBride, Curtiss & Vanderploeg, 2011).

Atualmente, sabe-se que um único modelo de FE não consegue explicar a diversidade desse construto, e assim, diferentes teorias e conceitos ainda vem sendo discutidos (Bush et al., 2011). Stuss e Benson (1986) propuseram um modelo de FE composto de componentes que envolvem direção, controle e sequenciação. Ainda, Greve et al. (2002) investigam outras associações referentes a flexibilidade cognitiva, resolução de problemas e manutenção de respostas. Autores propõem que subjacente às funções executivas, os processos de inibição e mudança de estratégia (Baldo, Shimamura, Delis, Kramer & Kaplan, 2001), memória de trabalho (Barcelo & Knight, 2002) e atenção seletiva e sustentada (Stuss, Floden, Alexander, Levine & Katz, 2001) estão correlacionados.

A associação do lobo frontal com essa complexa gama de função cognitiva vem sendo proposta desde a década de 60 (Royall et al., 2002), e continua sendo relacionado às disfunções executivas atualmente (Alvarez & Emory, 2006). Pesquisas comprovam uma possível relação entre essas medidas através de exames de neuroimagem na qual uma ativação de múltiplas regiões frontais acontece durante o desempenho em testes neuropsicológicos (Busch et al., 2011). Por serem funções co-integradas e dependentes mutuamente de áreas cerebrais íntegras, pacientes com disfunção executiva podem demonstrar prejuízo em mais de um aspecto. Observa-se um comportamento referente à inabilidade de adaptar-se às questões ambientais, perseveração de respostas inadequadas ao decorrer do tempo e rigidez cognitiva à medida que são incapazes de alternar estratégias frente ao *feedback* negativo (Roche, Moody, Szabo, Fleming, & Shum, 2007; Stuss, 1991; McDonald, Flashman & Saykin, 2002). Nessa perspectiva, persiste uma lacuna no entendimento entre autoconsciência e componentes executivos devido ao fato de as funções executivas serem um sistema cognitivo complexo que ainda demanda estudos (Apollonio et al., 2005). Além disso, essas funções ainda não estão descritas de maneira uniforme e consensual na literatura, contribuindo para a pouca compreensão da possível interação entre essas funções/habilidades (Bach & David, 2006).

A dificuldade de autoconsciência de déficits pode ser mensurada pela dissociação entre os resultados de uma escala de autorelato do paciente *versus* a mesma escala respondida por familiares, responsáveis ou profissionais da saúde (Spikman & Naalt, 2010). Nesse modelo, tenta-se buscar o máximo de fontes de investigações possíveis já que no relato do paciente as respostas podem ser enviesadas por déficits na percepção de si mesmo (Morton & Barker, 2010; Spikman & Naalt, 2010). Esses prejuízos parecem ter forte relação com a gravidade do TCE (Lehtonen et al., 2005; Spikman & Naalt, 2010). Ainda, é possível fazer a comparação do autorelato do paciente com seu desempenho nos testes padronizados (Spikman & Naalt, 2010).

Alguns autores relacionam essas dificuldades com déficits no funcionamento executivo (Togliola, Johnston, Goverover, & Dain, 2010), como a capacidade de monitoramento e avaliação do comportamento. As

dificuldades de memória prospectiva também vem sendo associadas com baixo nível de consciência de déficits em pacientes com TCE (Roche, Fleming, & Shum, 2002). Recentes pesquisas relacionam o componente mnemônico com as dificuldades executivas (Groot, Wilson, Evans, & Watson, 2002). Ainda, a capacidade de perceber os déficits de memória têm sido apresentada de forma mais efetiva do que de perceber os executivos (Prigatano & Schacter, 1991). Quanto a isso, sabe-se que os lobos frontais, de extrema importância para as funções executivas - componentes necessários para a memória prospectiva - são locais vulneráveis de impacto devido às particularidades do evento traumático (Roche, Moody, Szabo, Fleming, & Shum, 2007).

Apesar das evidências de que habilidades metacognitivas de percepção ou consciência sobre a própria cognição e as funções executivas possuem relação, permanece ainda pouco claro se essas dificuldades são sobrepostas, ou seja, se acontecem sempre em comorbidade (Chiou, Carlson, Arnett, Cosentino, & Hillary, 2011). Além disso, não parece haver consenso sobre que componentes específicos das funções executivas estão relacionados com dificuldades metacognitivas no TCE (Bach & David, 2006). A partir disso, o presente estudo de caso objetiva explorar a relação entre a avaliação de habilidades metacognitivas e de desempenho cognitivo, com ênfase nos componentes executivos possivelmente relacionados. Será explorada também a ocorrência de associações e/ou de dissociações com componentes mnemônicos. Por último, serão discutidos dados clínicos neurológicos, psiquiátricos e da avaliação neuropsicológica funcional e de desempenho de um paciente adulto jovem que sofreu um TCE grave com uma lesão mista com componentes frontais..

Relato de caso

C.G., homem, 22 anos, solteiro, destro, pertencente à classe C1 (Critério de Classificação Econômica Brasil de 2008) (Associação Brasileira Empresas de Pesquisa, 2008) internou em um hospital público de referência na cidade de Porto Alegre (RS), seis meses antes da avaliação devido à um acidente automobilístico com motocicleta, em que não fazia uso de equipamentos de proteção individual. Foi diagnosticado com TCE grave (Escala de Coma de Glasgow com pontuação cinco), resultante de um quadro de politraumatismo. Na internação hospitalar foi encaminhado para procedimento de trepanação terapêutica para monitorização de pressão intracraniana. Tal procedimento cirúrgico foi realizado sem intercorrências. No pós-operatório foi internado em um leito da Unidade de Tratamento Intensivo onde evoluiu com internação prolongada, necessitando de traqueostomia e ventilação mecânica. O paciente permaneceu em coma por 18 dias e recebeu alta 25 dias após data de internação em boas condições clínicas e recuperação neurológica (Escala de Coma de Glasgow com pontuação 14).

Iniciou-se contato com o paciente via telefone e o mesmo compareceu à avaliação que aconteceu em quatro encontros de aproximadamente uma hora e meia cada, em sala individual de uma clínica-escola. A realização deste estudo, assim como a divulgação dos resultados, foram autorizadas pelo paciente após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (aprovação pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul nº 10/271).

Dados gerais do paciente e do quadro de TCE

Através do questionário de dados socioculturais, médicos e neuropsicológicos para TCE (Zimmermann, Rebouças & Fonseca, manuscrito não publicado) identificou-se ausência de patologias físicas, psiquiátricas e/ou de aprendizagem e de internações em hospitais ou emergências psiquiátricas. A avaliação psiquiátrica através da Entrevista Clínica Estruturada Para Transtornos do Eixo I do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV) (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1990, adaptado para o Português Brasileiro por Del-Ben, Vilela, Crippa, Labate, & Zuardi, 2001) não evidenciou critérios para transtorno psiquiátrico nos períodos pré ou pós-lesão. C.G. nega problemas de visão ou audição no período pré e pós-lesão, tentativa de suicídio, histórico de uso de drogas ou acidentes anteriores. No momento da avaliação, não utilizava nenhum tipo de medicamento. Anteriormente ao episódio de trauma, o paciente tinha hábitos de leitura e escrita pouco frequentes (Pawlowski et al., 2012). Após o TCE, o paciente descreveu esses hábitos como inexistentes. A investigação por autorelato da atenção dividida, seletiva e sustentada e da memória prospectiva, de trabalho e procedural não evidenciou prejuízo. Em um segundo momento, por meio de pergunta aberta foi identificado episódio de amnésia anterógrada em um período de aproximadamente 32 dias (incluindo os dias em que esteve em coma). Por fim, não relatou amnésia retrógrada.

Os exames de neuroimagem por tomografia computadorizada (Figura 1) realizada cinco meses após a lesão, identificaram contusões hemorrágicas e áreas de edema vasogênico nos lobos frontais (com ênfase na região pré-frontal) especialmente à esquerda, contusão temporal à esquerda, sinais de hemorragia subaracnóidea e junto da foice cerebral. Foi encontrado ainda apagamento difuso dos sulcos corticais e das cisternas da base e sinais de craniotomia fronto-parietal direita, de catéter retirado da monitorização da pressão intracraniana e leve redução volumétrica cerebral fronto-temporal. Os exames foram conferidos por dois médicos, um radiologista e outro neurocirurgião.

História ocupacional e de educação formal

Segundo relato, o paciente estudou até o segundo ano do ensino médio em escola privada (totalizando 10 anos de ensino formal), tendo repetido um ano na quinta série. Quanto ao histórico de suas atividades laborais, trabalhou como porteiro e após, foi contratado por uma empresa de segurança e encaminhado para prestar serviço em uma rede de hipermercados. Antes do acidente, tinha como atividade o monitoramento de segurança por vídeo em uma empresa. Observa-se a partir do relato que o paciente possui um nível de educação médio e um histórico laboral de atividades com pouca demanda cognitiva formal.

Atividades de vida diária e funcionamento social

Ao avaliar sua capacidade de realizar atividades no dia-a-dia após o TCE – em resposta à Patient Competency Rating Scale (Zimmermann, Pereira, & Fonseca, manuscrito não publicado), o paciente relata ser muito difícil situações com demanda de uso da memória episódica e atenção concentrada. Em contrapartida, em resposta ao mesmo

instrumento, a familiar (mãe) observou que C.G. tem prejuízos de memória episódica, prospectiva, flexibilidade cognitiva e inibição relacionada ao comportamento (adaptação a mudanças), na aprendizagem de novas tarefas (demanda mnemônica episódica, de trabalho e de funções executivas), planejamento e teoria da mente. Como um todo, observou-se discordância quanto à capacidade de realizar tarefas em seis itens da escala (6/17).

Observações comportamentais e características discursivas

No decorrer da avaliação C.G. foi colaborativo. No entanto teve um grande número de faltas nas sessões em função de, de acordo com o relato da mãe, não querer vir até a universidade. Foi evidente a desmotivação do paciente frente à sua situação atual, pois suas atividades ficaram limitadas e teve perdas socio-afetivas importantes no período pós-lesão. De acordo com o relato da mãe, apresentava falta de iniciativa para realizar qualquer tarefa ou iniciar comportamentos de interação social. Frente a essa observação, C.G. afirmou sentir-se ainda inseguro quanto ao modo de realizar as tarefas e se comunicar.

A observação do comportamento comunicativo durante as sessões de entrevista indicou que a elaboração da conversa é caracterizada por falta de iniciativa verbal (tem dificuldades em desenvolver ideias de tópicos propostos) e prejuízo prosódico emocional e linguístico. Além disso, foram observadas falhas de acesso lexical. Essas observações estão em consonância com os relatos do familiar que, no momento da anamnese, frisa dificuldades referentes à prosódia linguística emocional, à expressão linguística e à compreensão de linguagem indireta.

Método e resultados da testagem neuropsicológica

Os instrumentos de avaliação cognitiva que foram utilizados encontram-se descritos abaixo:

Teste Hayling (Burgess & Shallice, 1996, adaptado e normatizado por Fonseca et al., 2010). Avalia os componentes de inibição e planejamento verbais, atenção concentrada, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento. O teste é composto por duas partes (A e B), com 15 frases cada. Na parte A, o participante deve completar as frases com palavras que se relacionam com o sentido da frase. Já na parte B, deve-se fazer o contrário; o participante deve completar as frases com palavras não relacionadas ao sentido da frase. Na parte A e B são analisadas, separadamente, as variáveis: tempo em segundos, total de acertos, de erros, de erros qualitativos das frases (somente parte B) e de tempo da realização da parte B menos tempo de realização da parte A (TB-TA).

Trail Making Test (AIT, 1944 adaptado e normatizado por Fonseca et al., manuscrito não publicado). Investiga a velocidade de processamento, a inibição, a atenção alternada e a flexibilidade cognitiva na modalidade visoespacial-prática. Composto de duas partes: na primeira parte (A) requer que o participante ligue os 25 números dispostos em ordem numérica crescente; já na parte B é necessário ligar números e letras, alternando entre as sequências numérica e alfabética. Ambas as partes possuem tempo máximo de aplicação de 5 minutos. Na parte A e B são analisadas, separadamente, as variáveis tempo (em segundos), número de

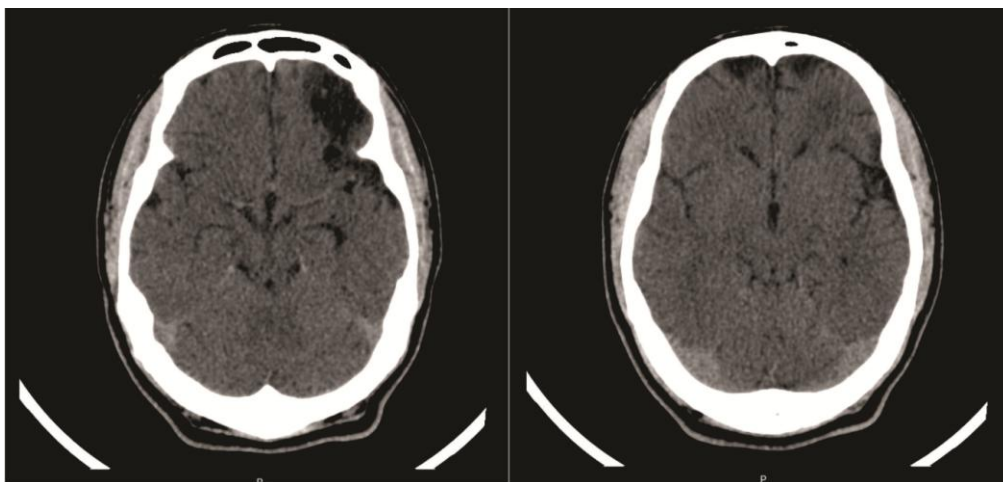


Figura 1. Exames de neuroimagem por Tomografia Computadorizada evidenciando lesão temporal esquerda e frontal bilateral.

acertos, número de erros e tempo da parte B menos tempo da parte A (TB-TA).

Wisconsin Card Sorting Test – 48 cartões (Nelson, 1976 adaptado e normatizado por Fonseca et al., manuscrito não publicado). Tem como principal foco a avaliação da flexibilidade cognitiva, inibição, planejamento e manutenção de estratégias bem sucedidas. O teste é composto por 48 cartas e quatro cartas mestre. O participante deve encontrar uma regra para combinar as cartas, combinando todas as cartas com as cartas mestre. Devem ser completadas duas vezes, através de seis acertos consecutivos, as categorias cor, forma e número para a finalização do teste, que também pode ser atingida por meio do esgotamento das cartas. A cada jogada o participante recebe um *feedback* do avaliador informando se a jogada está certa, errada ou que a regra mudou. As variáveis dependentes são: categorias completadas, número de ensaios administrados, número de acertos, número de erros, número de erros não perseverativos, número de erros perseverativos e número de rupturas.

Fluência verbal fonêmica e semântica – Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação (Fonseca, Parente, Côté, Ska, & Joannette, 2008). Avaliam a capacidade de iniciação, inibição e planejamento verbal, velocidade de processamento, seleção de estratégias, memória semântica e acesso léxico-semântico. Cada uma das tarefas é aplicada em dois minutos, sendo requerido ao participante falar o maior número possível de palavras. Para o critério fonêmico, solicita-se que use como letra alvo a letra “p” e para o semântico, que busque palavras pertencentes à categoria de roupas e vestimentas, sendo a variável dependente o número total de acertos.

Span Auditivo de Palavras em Sentenças – Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009). Tem como foco a avaliação da memória de trabalho, especificamente o componente executivo central. São apresentadas sentenças que o paciente deve repetir, memorizando, ao mesmo tempo, a última palavra de cada frase. Ao término de cada frase o paciente deve repeti-la por completo. Ao final de cada bloco de frases solicita-se que o paciente fale todas as palavras memorizadas em ordem.

Memória Prospectiva - Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles & Parente, 2009). Avalia a capacidade de recordação de eventos

futuros. No início da avaliação é fornecido um papel ao paciente e solicita-se que ele assine seu primeiro nome no mesmo e devolva-o ao aplicador quando for sinalizada a finalização da avaliação. Quando a avaliação se encerra, o avaliador sinaliza a finalização para o examinando e, caso esse não recorde da tarefa sozinho, dá uma pista sobre algo a ser feito no final da avaliação.

Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (Salgado et al., 2010; Rey, 1958). Examina a memória recente, aprendizagem, ocorrência de interferência retroativa e proativa, retenção e memória de reconhecimento. Ao participante é apresentada uma lista de 15 palavras lidas cinco vezes consecutivas (A1, A2, A3, A4, A5), necessitando de recordação. Após, apresenta-se uma nova lista de interferência (B), também seguida de recordação. Posteriormente solicita-se que torne a lembrar das palavras da lista A, desta vez sem serem apresentadas pelo aplicador. Por último, após 20 minutos, testa-se, mais uma vez, a lembrança da lista A.

Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – WAIS-III, versão adaptada e padronizada para o Brasil por Nascimento (2004). (a) Subteste Vocabulário. Tem como principal objetivo investigar a capacidade do conhecimento semântico, estimulação do ambiente, antecedentes educacionais e inteligência em geral. É solicitado ao participante que explique o significado de palavras. Após seis erros consecutivos a tarefa é interrompida; (b) Subteste Cubos. Avalia a capacidade de análise de síntese, coordenação viso-motora espacial e estratégias de resolução de problemas na modalidade viso-espacial. O participante deve montar figuras, com até nove cubos, de acordo com modelos apresentados num livro de estímulos.

Entrevista Clínica Estruturada para Transtornos do Eixo I do DSM-IV (SCID-I) (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1990, adaptado para o Português Brasileiro por Del-Ben, Vilela, Crippa, Labate, & Zuardi, 2001). Tem como foco investigar os transtornos mentais do Eixo I de acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais (DSM-IV).

Patient Competency Rating Scale (PCRS) (Prigatano, 1986, em adaptação por Zimmermann, Pereira, & Fonseca, manuscrito não publicado). Originalmente constituída de itens que avaliam quatro domínios principais: emoção, cognição, comportamento e atividades de vida diária. É constituída de

duas versões, uma do paciente e outra do familiar ou informante. A comparação da discrepância de escores entre as duas oferece a medida de consciência de déficits, sendo a versão do familiar considerada a medida padrão ouro dos reais prejuízos que o paciente apresenta. A versão brasileira adaptada é restrita a questões que investigam prejuízos executivos, mnemônicos e atencionais, composta de 17 itens.

Questionário de triagem de distúrbios comunicativos em indivíduos com quadro neurológico– Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – versão abreviada – Bateria MAC Breve (Casarin et al., in press). Tem como objetivo investigar, a partir da consciência do familiar, se foi observado algum distúrbio comunicativo após a lesão.

Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) (Wilson, Pettigrew, & Teasdale, 1998). Escala respondida pelo familiar que avalia a capacidade de funcionamento global do paciente após o acidente. Tem como objetivo analisar consciência, independência dentro de casa, independência fora de casa, trabalho e atividades de lazer.

Os resultados da avaliação foram pontuados conforme os manuais de cada instrumento por um profissional psicólogo treinado. Com exceção dos subtestes da WAIS-III, os escores foram apresentados da seguinte forma: escores brutos (seguidos da indicação do máximo de pontuação possível na tarefa, caso exista) e os escores Z, considerando-se déficit se $Z \leq -1,5$ para variáveis de acertos e $\geq 1,5$ (Kavé, Heled, Vakil, & Agranov, 2010).

Na Tabela 1, são apresentados os dados quantitativos da avaliação neuropsicológica, por tarefa. O processamento mnemônico pareceu prejudicado em todos os níveis avaliados: prospectivo, episódico e de trabalho. Quanto às funções executivas, foi observado prejuízo em componentes de inibição, velocidade de processamento para inibição, flexibilidade cognitiva, planejamento e aprendizagem de padrões além de planejamento na modalidade verbal; e velocidade de processamento para planejamento visuomotor. Foi observada dissociação de dificuldades de atenção sustentada, pois em uma tarefa de modalidade motora encontrou-se déficit, enquanto que em uma tarefa verbal, bom desempenho.

Discussão

A proposta inicial desse estudo de caso exploratório, foi verificar se existem associações ou dissociações entre a autoconsciência de déficits cognitivos e os componentes executivos em um paciente com TCE. Os resultados indicam associação entre déficits executivos, e parcialmente entre déficits mnemônicos e dificuldades de autoconsciência. Os componentes executivos prejudicados foram inibição, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento. Os resultados são discutidos em função dos componentes executivos avaliados nas tarefas e sua relação com a autoconsciência, além dos dados socioculturais, individuais e clínicos do caso examinado.

Na neuropsicologia, a falta de consenso sobre a definição de um ou mais construtos sólidos das funções executivas é uma problemática que tem impacto direto na interpretação dos resultados quantitativos e qualitativos de instrumentos neuropsicológicos. No caso do WCST, grande parte dos estudos sobre as aplicações desse instrumento vão contra a premissa de um teste que avalia exclusivamente

funções dos lobos frontais (Nyhus & Barceló, 2009; Stuss et al., 2001). Apesar disso, poucos investigam os componentes cognitivos avaliados em termos teóricos neuropsicológicos. Com relação aos erros perseverativos identificados no presente caso relatado, essa dificuldade tem sido discutida como derivada de dificuldades de switching, ou seja, de mudança de estratégia ou flexibilidade cognitiva (Gamboz, Borella, & Brandimonte, 2009); e também relacionada à dificuldade de inibição, que seria mais ligada ao escore de erros não perseverativos (Steinmetz & Houssemand, 2011). Bivona et al. (2008), utilizando o WCST em uma amostra de TCE grave, encontraram resultados compatíveis aos apresentados, defendendo que as variáveis do WCST correlacionadas com a autoconsciência (erros perseverativos e número de categorias completadas) mensuram flexibilidade, inibição, capacidade de se beneficiar de feedback, mudar de estratégia e resolução de problemas. Achados convergentes foram encontrados em outras variáveis da avaliação, como nos erros da Parte B do Teste Hayling, que de acordo com o modelo do Sistema Atencional Supervisor de Norman e Shallice (1986), avalia aspectos controlados (não-automatizados) que exigem mudança de estratégias ainda não previstas.

De acordo com o modelo de autoconsciência proposto por Stuss, Picton e Alexander (2001), ela requer a capacidade de reflexão sobre o passado e o futuro, podendo assim comparar e decidir o resultado das situações, envolvendo, desta forma, também a capacidade de acesso à memória autobiográfica. Analisando dessa perspectiva, pode-se inferir que a autoconsciência pode ser parcialmente mediada pela capacidade de flexibilizar, alternar situações ou focos através da identificação de regras.

Outra função cognitiva com déficit tanto na modalidade motora quanto na verbal, foi a velocidade de processamento. Essa não costuma ser uma função citada em artigos sobre anosognosia, pois a velocidade processual costuma ser discutida como subjacente a outros processos cognitivos, de forma similar à atenção, como, por exemplo, na flexibilidade cognitiva investigada no Tempo B do Teste Hayling. No entanto, Prigatano e Altman (1990), ao estudarem três grupos de pacientes com TCE, (1) que superestimavam a própria cognição; (2) que tinham a consciência apropriada da própria cognição; (3) que subestimavam a própria cognição, encontraram diferenças somente na velocidade de resposta motora entre o grupo 1 e os grupos 2 e 3. Os autores ainda colocaram que as lesões cerebrais dos participantes do grupo 1 eram mais graves. Assim, a relação entre a velocidade de processamento e a autoconsciência ainda precisa ser mais bem investigada, bem como a relação entre a velocidade e a acurácia. Ressalta-se que nas variáveis deficitárias de velocidade de processamento, a performance (acurácia) seguiu o mesmo padrão de déficit.

A fluência verbal também foi associada às dificuldades de autoconsciência. As funções cognitivas demandadas pela tarefa de fluência verbal são múltiplas, como planejamento, iniciativa, inibição, atenção sustentada, memória de trabalho, alternância, flexibilidade, memória semântica e acesso lexical (Birn et al., 2010; Davidson, Gao, Mason, Winocur & Anderson, 2008). Dessa forma, cada subcomponente avaliado pode ser discutido quanto ao seu papel na autoconsciência. Por outro lado, todas essas funções podem ser discutidas como necessárias para a geração de

Tabela 1

Escores brutos e Z do desempenho nos testes neuropsicológicos

| | Instrumento | Escore bruto | Escore Z | Classificação |
|-----------------------------------|--|--------------|-----------|----------------|
| Instrumento NEUPSI LIN | Memória prospectiva | 0/2 | -3,54 | Déficit |
| | Fluência verbal ortográfica | 9 | -1,48 | Adequado |
| | Span Auditivo de Palavras em Sentenças | 8/28 | -1,99 | Déficit |
| Wisconsin Card Sorting Test | Maior bloco repetido | 2/5 | -1,17 | Adequado |
| | Categorias completas | 3/4 | -3,93 | Déficit |
| | Erros perseverativos | 23 | 7,67 | Déficit |
| | Erros não perseverativos | 4 | 0,44 | Adequado |
| Span de dígitos | Rupturas | 1 | 0,65 | Adequado |
| | Acertos Ordem Direta | 6/16 | -1,36 | Adequado |
| | Sequência direta mais longa | 5 | -0,79 | Adequado |
| | Acertos Ordem Indireta | 4/16 | -0,52 | Adequado |
| Teste Hayling | Sequência indireta mais longa | 4 | 0,07 | Adequado |
| | Acertos OD + OI | 10 | -1,10 | Adequado |
| | Tempo(s) PA | 24,76 | 1,02 | Adequado |
| | Erros PA | 0 | 0,52 | Adequado |
| | Tempo(s) PB | 146,09 | 5,9 | Déficit |
| | Erros PB/15 | 6 | 0,42 | Adequado |
| Mini Exame do Estado Mental | Erros PB/45 | 16 | 7,26 | Déficit |
| | Tempo(s) B-A | 121,33 | 6,51 | Déficit |
| | | 18/30 | | |
| Bateria MAC | Fluência verbal semântica | 13 | -2,80 | Déficit |
| | Fluência verbal ortográfica | 14 | -1,80 | Déficit |
| Trail Making Test | Tempo A | 57,89 | 1,94 | Déficit |
| | Erros A | 1 | 4,13 | Déficit |
| | Tempo B | 103,96 | 0,74 | Adequado |
| | Erros B | 0 | 0,56 | Adequado |
| | Tempo B-A | 46,07 | 0,04 | Adequado |
| | Tempo B/A | 1,79 | 0,63 | Adequado |
| | (Tempo B-A)/Tempo B | 0,44 | 1,04 | Adequado |
| Rey Auditory Verbal Learning Test | A1 | 4/15 | -1,70 | Déficit |
| | A2 | 6/15 | -1,24 | Adequado |
| | A3 | 4/15 | -3,55 | Déficit |
| | A4 | 5/15 | -3,50 | Déficit |
| | A5 | 6/15 | -3,57 | Déficit |
| | A6 | 2/15 | -3,74 | Déficit |
| | A7 | 2/15 | -3,2 | Déficit |
| | B | 5/15 | -0,81 | Adequado |
| | Interferência Proativa | 1,25 | 0,84 | Adequado |
| | Interferência Retroativa | 0,33 | -5,67 | Déficit |
| | Velocidade de Esquecimento | 1 | 0,00 | Adequado |
| Reconhecimento (REC) | 22 | -1,10 | Adequado | |
| | 9 | -2,59 | Déficit | |
| | | Escore Bruto | Ponderado | Classificação |
| Escala Wechsler de Inteligência | Cubos | 16 | 7 | Médio-inferior |
| | Vocabulário | 29 | 9 | Médio |

palavras, que exige fundamentalmente o uso de estratégias semânticas e/ou fonológicas (Zakzanis, McDonald, & Troyer, 2011). Esses achados podem ser associados também à capacidade de flexibilidade cognitiva por meio da alternância do uso de estratégias, conforme a hipótese descrita acima sobre o modelo de Stuss et al. (2001). Os autores propuseram que a autoconsciência teria relação com a capacidade de refletir sobre experiências passadas e compará-las às presentes. O mecanismo de flexibilidade requerido na autoconsciência pode ser similar ao exigido na fluência verbal. Os achados sobre o prejuízo mnemônico prospectivo,

de trabalho e episódico quanto ao desempenho objetivamente mensurado foram relatados por outros estudos (respectivamente, Kinch & McDonad, 2001; Bogod, Mateer, & MacDonald, 2003). Quanto à memória episódica, esse componente parece ser frequentemente percebido pelo paciente quando deficitário, achado corroborado nesse estudo (Anderson & Schmitter-Edgecombe, 2009; Livengood, Anderson, & Schmitter-Edgecombe, 2010). No entanto, quanto à memória prospectiva (Knight & Titov, 2005) e de trabalho (Bogod et al., 2003), associações de déficits foram descritas em estudos prévios.

Algumas variáveis clínicas do paciente podem também ter contribuído para o prejuízo de autoconsciência encontrado. Entre elas, o componente frontal da lesão encefálica. Sabe-se que o lobo frontal (Stuss, 1991) e o hemisfério direito possuem um importante, mas não exclusivo, papel na autoconsciência (Toglia & Kirk, 2000). Estudos atuais sugerem que a consciência ocorre pela influência de múltiplas áreas cerebrais (Prigatano & Schacter, 1991), cada uma tendo parcela na autoconsciência. Assim, quanto maior a gravidade da lesão, mais prejudicado o paciente pode apresentar-se no que diz respeito à autoconsciência. Postula-se que diferentes prejuízos na autoconsciência possam ser observados dependendo da área e a extensão ao qual acontece o acometimento cerebral (Toglia & Kirk, 2000). Sendo assim, conforme Crosson et al. (1989) a consciência não parece depender de uma única conexão cerebral e sim ser uma complexa função de natureza multidimensional. Além disso, fatores pré-mórbidos do paciente devem ser considerados na análise do caso, como o nível de estimulação cognitiva exigido no ambiente de trabalho e hábitos de leitura e escrita (Pawlowski et al., 2012); e fatores emocionais pós-lesão que influenciam o desempenho (Chamelian & Feinstein, 2006). Nessa perspectiva, o paciente não relatou atividades de grande estimulação cognitiva no trabalho ou na vida pessoal; além de relatar desmotivação pelas consequências da lesão cerebral, tais fatores podem ter influenciado nos resultados.

O estudo aqui apresentado possui algumas limitações. Primeiramente, as dificuldades executivas não foram investigadas de forma ecológica e a avaliação formal pode não favorecer a avaliação de reais capacidades de pacientes com baixos hábitos de leitura e escrita (Pawlowski et al., 2012). Em segundo lugar, a medida de autoconsciência utilizada foi avaliada por meio de um único instrumento. Estudos prévios demonstram que pode haver discrepância entre diferentes instrumentos de avaliação da autoconsciência (Bogod et al., 2003), além de que os familiares podem responder de diferentes maneiras frente a fatores de estresse, de convivência com o paciente e de restrição de habilidade e hábito de observação do familiar cuidado (Fleming et al., 1996). Sugere-se que futuros estudos de grupo sejam realizados com amostra menos heterogêneas possível de TCE quanto à gravidade da lesão, idade, escolaridade, hábitos de leitura e escrita e local de lesão. Além disso, ressalta-se a necessidade de estudos com aprofundamento teórico na utilização de variáveis de testes quando objetiva-se compreender associações com medidas funcionais.

Referências

- ABEP. (2008). 2008 Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Retrieved from <http://www.abep.org>. Repository <http://www.abep.org/novo/FileGenerate.aspx?id=257>
- Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive Function and the Frontal Lobes: A Meta-Analytic Review. *Neuropsychology Review*, 16(1), 17-42.
- Anderson, J. W., & Schmitter-Edgecombe, M. (2009). Predictions of Episodic Memory following Moderate to Severe Traumatic Brain Injury During Inpatient Rehabilitation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(4), 425-438.
- Appollonio, I., Leone, M., Isella, V., Piamarta, F., Consoli, T., Villa, M. L., Forapani, E., Russo, A., & Nichelli, P. (2005). The Frontal Assessment Battery (FAB): normative values in an Italian population sample. *Neurological Science*, 26, 108-116.
- Azouvi, P., Vallat-Azouvi, C., & Belmont, A. (2009). Cognitive deficits after traumatic coma. *Progress in Brain Research*, 177, 89-110.
- Bach, L. J., & David, A. S. (2006). Self-awareness after acquired and traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(4), 397-414.
- Baldo, J. V., Shimamura, A. P., Delis, D. C., Kramer, J., & Kaplan, E. (2001). Verbal and design fluency in patients with frontal lobe lesions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7, 586-596.
- Barcelo, F., & Knight, R. T. (2002). Both random and perseverative errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia*, 40, 349-356.
- Barskova, T., & Wilz, G. (2006). Psychosocial functioning after stroke: Psychometric properties of the patient competency rating scale. *Brain Injury*, 20(13-14), 1431-1437.
- Birn, R. M., Kenworthy, L., Case, L., Caravella, R., Jones, T. B., Bandettini, P. A., & Martin, A. (2010). Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues: a self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. *Neuroimage*, 49(1), 1099-1107.
- Bivona, U., Ciurli, P., Barba, C., Onder, G., Axzicnuda, E., Silvestro, D., Mangano, R., Rigon, J., and Formisano, R. (2008). Executive function and metacognitive self-awareness after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14, 862-868
- Bogod, N. M., Mateer, C. A., & Macdonald, S. W. S. (2003). Self-awareness after traumatic brain injury: A comparison of measures and their relationship to executive functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 450-458.
- Borgaro, S. R., & Prigatano, G. P. (2003). Modification of the Patient Competency Rating Scale for use on an acute neurorehabilitation unit: the PCRS-NR. *Brain Injury*, 17, 847-853.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1996). Response suppression, initiation, and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 34(1), 263-273.
- Bush, R. M., McBride, A. M., Curtiss, G., & Vanderploeg, R. D. (2011). The components of executive functioning in traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 1022-1032.
- Casarin, F. S., Scherer, L. C., Parente, M. A. P. M., Ferré, P., Lamelin, F., Côté, H., et al. (in press). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – versão abreviada – Bateria MAC Breve*. São Paulo: Pró-Fono.
- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review or instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- Chiou, K. S., Carlson, R. A., Arnett, P. A., Cosentino, S. A., & Hillary, F. G. (2011). Metacognitive Monitoring in Moderate and Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 720-731.
- Ciurli, P., Formisano, R., Bivona, U., Cantagallo, A., & Angelelli, P. (2010). Neuropsychiatric disorders in persons with severe traumatic brain injury: prevalence, phenomenology, and relationship with demographic clinical and functional features. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 25(3), 1-11.
- Crosson, B. C., Barco, P. P., Velozo, C. A., Bolesta, M. M., Cooper, P., Werts, D., & Brobeck, T. (1989). Awareness and compensation in post-acute head injury rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 4, 46- 54.

- Davidson, P. S. R., Gao, F. Q., Mason, W. P., Winocur, G., & Anderson, N. D. (2008). Verbal fluency, Trail Making, and Wisconsin Card Sorting Test performance following right frontal lobe tumor resection. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(1), 18-32.
- Del-Ben, C. M., Vilela, J. A. A., Crippa, J. A. S., Labate, C. M., & Zuardi, A. W. (2001). Confiabilidade teste-reteste da Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-IV (SCID) versão clínica. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(6), 156-159.
- Dikmen, S. S., Machamer, J. E., Winn, H. R., & Temkin, N. R. (1995). Neuropsychological outcome at 1-year post head injury. *Neuropsychology*, 9, 80-90.
- Duffy, J. D., & Campbell, J. J. III. (2001). Regional prefrontal syndromes: A theoretical and clinical overview. In: Salloway, S. P., Malloy, P. F. and Duffy, J. D. (Eds.), *The frontal lobes and neuropsychiatric illness* (pp. 113-123). Washington, DC, US: American Psychiatric Publishing, Inc.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1997). *Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders: Clinician Version: Administration Booklet*. Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Flashman, L. A., & McAllister, T. W. (2002). Lack of awareness and its impact in traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 17, 285-296.
- Flemming, J. M., Strong, J., & Ashton, R. (1996). Self-awareness of deficits in adults with traumatic brain injury: how best to measure? *Brain Injury*, 10, 1-16.
- Fonseca, R. P., Oliveira, C., Gindri, G., Zimmermann, N., & Reppold, C. (2010). Teste Hayling: um instrumento de avaliação de componentes das funções executivas. Em Hutz, C. (OrgEds.). *Avaliação Psicológica e Neuropsicológica de crianças e adolescente* (pp. 337-364) s. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H., Ska, B., & Joannette, Y. (2008). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC*. São Paulo: Pró-Fono.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo: Vetor.
- Gamboz, N., Borella, E., & Brandimonte, M. A. (2009). The Role of Switching, Inhibition and Working Memory in Older Adults' Performance in the Wisconsin Card Sorting Test. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 16(3), 260-284.
- Greve, K. W., Love, J. M., Sherwin, E., Mathias, C. W., Ramzinski, P., & Levy, J. (2002). Wisconsin Card Sorting Test in chronic severe traumatic brain injury: Factor structure and performance subgroups. *Brain Injury*, 16, 29-40.
- Groot, Y. C. T., Wilson, B. A., Evans, J., & Watson, P. (2002). Prospective memory functioning in people with and without brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 645-654.
- Hart, T., Whyte, J., Kim, J., & Vaccaro, M. (2005). Executive function and self-awareness of "real-world" behavior and attention deficits following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(4), 333-347.
- Kavé, G., Heled, E., Vakil, E., & Agranov, E. (2010). Which verbal fluency measure is most useful in demonstrating executive deficits after traumatic brain injury? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, iFirst, 1-8.33(3), 358-65.
- Kinch, J., & McDonald, S. (2001). Traumatic Brain Injury and Prospective Memory: An Examination of the Influences of Executive Functioning and Retrospective Memory. *Brain Impairment*, 2, 119-130.
- Knight, R. G., Harnett, M., & Titov N. (2005). The effects of traumatic brain injury on the predicted and actual performance of a test of prospective remembering. *Brain Injury*, 19(1), 19-27.
- Lehtonen, S., Stringer, A. Y., Millis, S., Boake, C., Englander, J., Hart, T., High, W., Macciocchi, S., Meythaler, J., Novack, T., & Whyte, J. (2005). Neuropsychological outcome and community re-integration following traumatic brain injury: The impact of frontal and non-frontal lesions. *Brain Injury*, 19(4), 239-256.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Livengood, M., Anderson, J. W., & Schmitter-Edgecombe, M. (2010). Assessment of memory self-awareness following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 24(4), 598-608.
- Malec, J. F., & Moessner, A. M. (2001). Self-awareness, distress, and postacute rehabilitation outcome. *Rehabilitation Psychology*, 45, 227-241.
- Malloy-Diniz, L. F., da Cruz, M. F., Torres, V., & Cosenza, R. (2000). O teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey: normas para uma população brasileira. *Revista Brasileira de Neurologia*, 36(3), 79-83.
- McDonald, B. C., Flashman, L. A., & Saykin, A. (2002). Executive dysfunction following traumatic brain injury: Neural substrates and treatment strategies. *NeuroRehabilitation*, 17, 333-344.
- Morton, N., & Barker, L. (2010). The contribution of injury severity, executive and implicit functions to awareness of deficits after traumatic brain injury (TBI). *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 1089-1098.
- Nascimento, E. (2004). *Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – WAIS-III versão adaptada e padronizada para o Brasil*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12, 313-324.
- Noè, E., Ferri, J., Caballero, M. C., Villodre, R., Sanchez, A., & Chirivella, J. (2005). Self-awareness after acquired brain injury Predictors and rehabilitation. *Journal of Neurology*, 252, 168-175.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. *Consciousness and self-regulation: Advances in Research and Theory*, 4, 1-18.
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of prefrontal executive functions: A critical update. *Brain and Cognition*, 71, 437-451.
- Parker, R. S. (2009). *Concussive Brain Trauma: Neurobehavioral Impairment & Maladaptation*. New York: Oxford University Press.
- Pawlowski, J., Remor, E., Parente, M. A. M. P., Salles, J. F., Fonseca, R. P., & Bandeira, D. R. (2012). The influence of reading and writing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading and Writing*, 25, 1-15.
- Port, A., Willmott, C., & Charlton, J. (2002). Self-awareness following traumatic brain injury and implications for rehabilitation. *Brain Injury*, 16, 277- 289.
- Prigatano, G. P. (2010). *The Study of Anosognosia*. New York: Oxford University Press.
- Prigatano, G. P., & Altman, I. M. (1990). Impaired awareness of behavioral limitations after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71, 1058-1064.
- Prigatano, G. P., & Schacter, D. L. (1991). *Disturbances of Self-Awareness of Deficit After Traumatic Brain Injury*. New York: Oxford University Press.
- Prigatano, G. P., Fordyce, D. J., Zeiner, H. K., Roueche, J. R., Pepping, M., & Wood, B. C. (1986). *Neuropsychological rehabilitation after brain injury*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Rey A. (1958). *L'Examen clinique en psychologie*. Paris: Press Universitaire de France.
- Roche, N. L., K., Fleming, J. M., & Shum, D. H. S. (2002). Self-awareness of prospective memory failure in adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 16, 931- 945.

- Roche, N. L., Moody, A., Szabo, K., Fleming, J. M., & Shum, D. H. S. (2007). Prospective memory in adults with traumatic brain injury: An analysis of perceived reasons for remembering and forgetting. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17(3), 314–334.
- Royall, D. R., Lauterbach, E. C., Cummings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kaufer, D. I., LaFrance W. C., & Coffey, C. E. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14, 377–405.
- Salgado, J. V., Malloy-Diniz, L. F., Abrantes, S. S. C., Moreira, L., Schlottfeldt, C. G., Guimarães, W., Freitas, D. M. U., Oliveira, J., & Fuentes, D. (2010). Applicability of the Rey Auditory-Verbal Learning Test to an adult sample in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 33, 234–237.
- Sherer, M., Hart, T., & Nick, T. G. (2003). Measurement of impaired self-awareness after traumatic brain injury: a comparison of the patient competency rating scale and the awareness questionnaire. *Brain Injury*, 17(1), 25–37.
- Spikman, J. M., & Naalt, J. (2010). Indices of impaired self-awareness in traumatic brain injury patients with focal frontal lesions and executive deficits: implications for outcome measurement. *Journal of Neurotrauma*, 27, 1195–1202.
- Steinmetz, J., & Houssemand C. (2011). What about inhibition in the Wisconsin Card Sorting Test? *Clinical Neuropsychology*, 25(4), 652–69.
- Stuss, D. T. (1991). Disturbance of self-awareness after frontal system damage. In G.P. Prigatano, & D.L. Schacter (Eds.), *Awareness of deficit after brain injury* (pp. 63–83). New York: Oxford University Press.
- Stuss, D. T. (1991). Self, awareness, and the frontal lobes: a neuropsychological perspective. In: Strauss J, Goethals G.R, (Eds.), *The self: interdisciplinary approaches* (pp. 255–78). New York: Springer-Verlag.
- Stuss, D. T., & Benson, F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Stuss, D. T., Floden, D., Alexander, M. P., Levine, B., & Katz, D. (2001). Stroop performance in focal lesion patients: Dissociation of processes and frontal lobe lesion location. *Neuropsychologia*, 39, 771–786.
- Stuss, D. T., Picton, T. W., & Alexander, M. P. (2001). Consciousness, self-awareness and the frontal lobes. In S. Salloway, P. Malloy, & J. Duffy (Eds.), *The frontal lobes and neuropsychiatric illness* (pp. 101–109). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Toglia, J., & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57–70.
- Toglia, J., Johnston, M. V., Goverover, Y., & Dain, B. (2010). A multicontext approach to promoting transfer of strategy use and self regulation after brain injury: An exploratory study. *Brain Injury*, 24(4), 664–677.
- Wilson, J. T. L., Pettigrew, L. E. L., & Teasdale, G.M. (1998). Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the Extended Glasgow Outcome Scale: Guidelines for their use. *Journal of Neurotrauma*, 8, 573–585.
- Zakzanis, K. K., McDonald, K., & Troyer, A. K. (2011). Component analysis of verbal fluency in patients with mild traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(7), 785–792.
- Zimmermann, N., Pereira, A. P. A., Fonseca. R. P. (2012). Versão brasileira da Patient Competency Rating Scale. Manuscrito não publicado.
- Zimmermann, N., Rebouças, R., & Fonseca, R. P. (2011). Questionário de dados socioculturais, médicos e neuropsicológicos para traumatismo cranioencefálico (TCE). Manuscrito não publicado.