

## Dissociação entre funções executivas e processamento comunicativo: um estudo de caso pós-traumatismo cranioencefálico

*La dissociation entre les fonctions exécutives et la compétence communicative: une étude de la lésion cérébrale traumatique de cas*  
*Disociación entre las funciones ejecutivas y el procesamiento comunicativo: un estudio de caso post-traumatismo cerebroencefálico*

*Dissociation between executive functions and communicative competence: a case study of traumatic brain injury*

Bruna Caon Gentil<sup>1</sup> & Natalie Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Agradecimentos: ao apoio financeiro à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa de mestrado outorgada à aluna Natalie Pereira. Agradecemos à Doutoranda Fabíola Casarin por nos conceder todo treinamento de aplicação e interpretação das tarefas comunicativas, por último, agradecimento especial aos autores dos testes utilizados pelo fornecimento dos mesmos.

### Resumo

Estudos de caso destacam-se por possibilitar a compreensão clínica na medida em que exploram associações e dissociações do desempenho de acordo com o padrão esperado. As dificuldades de comunicação, especialmente no nível do discurso, são queixas relatadas por pacientes pós-traumatismo cranioencefálico (TCE). Não há consenso, na literatura, se esses déficits são primários de ordem comunicativa ou secundários a outros déficits cognitivos, tais como os executivos. Esse estudo de caso buscou verificar se existem associações ou dissociações entre o processamento discursivo e executivo em um paciente pós-TCE leve. Na bateria de avaliação neuropsicológica, foi utilizado os testes NEUPSILIN, Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação, Wisconsin, Hayling, Span Auditivo de Palavras em Sentenças, Mini Exame do Estado Mental, Teste das Trilhas, Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey, e Bateria MAC Breve priorizando-se uma bateria com enfoque na funcionalidade e no perfil neuropsicológico. Observaram-se dissociações entre os processamentos discursivo e executivo, além de dissociações intraprocessamento executivo. De modo geral, a paciente apresentou maior dificuldade em testes menos ecológicos com demanda executiva complexa de velocidade de processamento, inibição e planejamento, nas tarefas discursivas, apresentou desempenho não sugestivo de déficits, no entanto, com características de um discurso tangencial, desorganizado e confuso, porém não suficientes para padrão deficitário. Hipotetiza-se que a linguagem tenha compensado os déficits cognitivos quando as tarefas exigiam mais da comunicação, confirmando nesse sentido, disfunção executiva predominante para tarefas de alta complexidade. Além disso, o alto nível de escolaridade e o tempo pós-lesão de dez meses podem ter sido bons preditores para compensar os déficits funcionais apesar do dano cerebral. Sugere-se a realização de estudos de casos múltiplos e comparação com clusters conforme desempenho comunicativo versus executivo, a fim de comparar o desempenho de pacientes com diferentes gravidades de lesão e/ou hábitos de leitura.

Palavras-chave: avaliação neuropsicológica; TCE leve; processamento discursivo; tarefas executivas.

### Resumen

Los estudios de casos se destacan por permitir la comprensión clínica a medida que son exploradas las asociaciones y disociaciones de desempeño de acuerdo con el patrón esperado. Las dificultades de comunicación, especialmente en el nivel del discurso, son reportadas por los pacientes que sufren traumatismos craneoencefálicos (TCE). No hay consenso en la literatura acerca de si estos déficits son o no secundarios producto de otros déficits cognitivos, tales como las funciones ejecutivas. El estudio de caso de la presente investigación intenta determinar si existen asociaciones o disociaciones entre los déficits del procesamiento discursivo y las funciones ejecutivas en un paciente con TCE leve. La batería de evaluación neuropsicológica suministrada consiste en la NEUPSILIN, la Batería de Montreal de Evaluación de la Comunicación, el Wisconsin, el Hayling, el Span auditivo de palabras en oraciones, el Mini-examen de Estado Mental, el Test de Rey de aprendizaje auditivo-verbal, la versión breve de la batería MAC focalizando en la funcionalidad y el perfil neuropsicológico. Se observaron disociaciones entre el procesamiento discursivo y el déficit en funciones ejecutivas, así como también en el rendimiento de diferentes funciones ejecutivas. En general, la paciente tuvo mayor dificultad en las pruebas menos ecológicas que implicaron mayor demanda de funciones ejecutivas, las cuales implican velocidad de procesamiento, inhibición y planificación. Sin embargo, el rendimiento de las funciones ejecutivas no específicas fue satisfactorio.

Artigo recebido: 09/06/2014; Artigo revisado: 10/07/2014; Artigo revisado (2ª revisão): 26/08/2014; Artigo aceito: 28/08/2014.

Correspondências relacionadas com este artigo devem ser enviadas a Bruna Caon Gentil, Departamento de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Avenida Ipiranga, 6681, Prédio 11 - 9º andar, sala 932. CEP: 90619-900. Porto Alegre, RS – Brasil.

E-mail: [brunacaongentil@gmail.com](mailto:brunacaongentil@gmail.com)

DOI: 10.5579/rnl.2014.0207

Aunque DR presentó un discurso tangencial, desorganizado y confuso, no se observaron déficits significativos en las pruebas que evaluaron el procesamiento discursivo. Nuestra hipótesis es que el lenguaje ha compensado los déficit cognitivos cuando las tareas requieren más procesos comunicativos, lo que confirma la disfunción ejecutiva predominante para tareas de alta complejidad. Por otra parte, el alto nivel de educación y el tiempo que transcurrió luego de la lesión (diez meses) pueden ser buenos predictores para compensar los déficits funcionales. Dado que el presente estudio a revelado algunas limitaciones, es altamente recomendable llevar a cabo más estudios de casos y también la comparación con grupos de pacientes, de diferentes niveles de gravedad en las lesiones y diferentes grados de escolaridad, tanto en el desempeño comunicativo como en el rendimiento de las funciones ejecutivas.

Palabras clave: evaluación neuropsicológica, TCE leve, procesamiento discursivo, pruebas de funciones ejecutivas.

#### Résumé

Les études de cas ont été traditionnellement utilisées pour améliorer la compréhension des conditions cliniques, car ils permettent d'évaluer des associations et dissociations entre la performance observée et attendue. Déficiences de communication, en particulier dans le discours, sont des conséquences courantes de lésion cérébrale traumatique (TBI). Cependant, on ne sait pas si ce sont des déficits de communication primaires, ou si elles sont secondaires à des troubles cognitifs tels que le dysfonctionnement exécutif. La présente étude visait à décrire la performance cognitive et communicative d'un patient avec TCC léger. Le patient a été évalué à l'aide d'une batterie d'évaluation neuropsychologique composé des instruments suivants: la batterie d'évaluation Communication Montréal, le Wisconsin Card Sorting test, le test de Hayling, oral Parole Span aux paragraphes sous-test de la batterie NEUPSILIN, l'examen Mini-Mental State, test Trail-faire, et le test d'apprentissage verbal auditif Rey. Dissociations ont été observées entre le discours et les déficiences de la fonction exécutive, ainsi que entre les déficiences dans les différentes fonctions exécutives. Dans l'ensemble, le patient a eu la plus grande difficulté dans les tâches moins écologiques avec les exigences de la haute direction complexes, impliquant la vitesse de traitement, l'inhibition et de la planification. Cependant, la performance dans les tests de la fonction exécutive non spécialisés a été satisfaisante. Aucune perte de valeur n'a été observé entre les tâches discours. Bien D.R. présenté tangentielle, discours désorganisé et confus, ces caractéristiques ne sont pas assez grave pour causer des déficits. Nous émettons l'hypothèse que, dans les tests fondées sur la langue, les déficits exécutifs ont été compensées par des compétences linguistiques, de sorte que le dysfonctionnement exécutif n'était évident que dans des tâches plus complexes. En outre, le niveau élevé de l'éducation du patient et le temps écoulé depuis le début lésion (dix mois) ont peut-être contribué à la compensation des pertes fonctionnelles suivantes TBI. Pour répondre aux limites de la présente étude, les recherches futures devraient examiner plusieurs études de cas et l'utilisation de l'analyse de cluster pour évaluer le rendement des cadres de communication par rapport à des patients présentant des lésions de gravité différente et différentes fréquences de lecture et d'écriture habitudes.

Mots-clés: évaluation neuropsychologique; TBI doux; traitement discours; tâches d'exécution.

#### Abstract

Case studies have traditionally been used to enhance the comprehension of clinical conditions, since they allow for the evaluation of associations and dissociations between observed and expected performance. Communicative impairments, especially in discourse, are common consequences of traumatic brain injury (TBI). However, it is not known whether these are primary communication deficits, or if they are secondary to cognitive impairments such as executive dysfunction. The present study sought to describe the cognitive and communicative performance of a patient with mild TBI. The patient was evaluated with a neuropsychological assessment battery consisting of the following instruments: the Montreal Communication Evaluation battery, the Wisconsin Card Sorting Test, The Hayling Test, the Oral Word Span in Sentences subtest of the NEUPSILIN Battery, the Mini-mental State Examination, the Trail-making Test, and the Rey Auditory Verbal Learning Test. Dissociations were observed between discourse and executive function impairments, as well as between impairments in different executive functions. Overall, the patient had the greatest difficulty in less ecological tasks with complex executive demands, involving processing speed, inhibition and planning. However, performance in non-specialized executive function tests was satisfactory. No impairments were observed in discourse tasks. Although D.R. presented tangential, disorganized and confused speech, these features were not severe enough to cause deficits. We hypothesized that, in language-based tests, executive deficits were compensated by language abilities, so that executive dysfunction was only evident in more complex tasks. Additionally, the patient's high educational level and the length of time since lesion onset (ten months) may have contributed to the compensation of functional losses following TBI. To address the limitations of the present study, future research should consider multiple case studies and the use of cluster analysis to evaluate communicative versus executive performance in patients with lesions of different severity and different frequencies of reading and writing habits.

Keywords: Neuropsychological assessment; mild TBI; discourse processing; executive tasks.

#### Introdução

Tradicionalmente, os estudos de caso são utilizados na neuropsicologia como um paradigma clássico que permitem o entendimento à cerca de quais ocorrências de associações e dissociações explicam o funcionamento cognitivo dos pacientes. Por ser uma análise minuciosa, a comparação entre diferentes tarefas, que avaliam de forma primária ou secundária o mesmo construto, possibilita ao clínico/pesquisador um entendimento detalhado do perfil cognitivo dos pacientes (Caramazza, 1996; Sampieri, Collado & Lucio, 2006).

A linguagem, e suas ramificações comunicativas são conceituadas por vários autores como uma função cognitiva complexa, resultante de associações entre múltiplos processos

sensoriais e cognitivos (Federmeier, Petten, Schwartz, & Kutas, 2003), não podendo, assim, ser vista como um aspecto isolado. Em relação ao processamento discursivo em pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE), os prejuízos linguísticos diferenciam-se dos clássicos observados nos quadros de afasia (anomia, perseveração, parafasias, entre outros) decorrentes de lesões em áreas especializadas (Hegde & Freed, 2011; Holland & Hinckley, 2002). As alterações neurológicas no TCE leve caracterizam-se por serem difusas e heterogêneas, podendo acarretar danos em diferentes conexões cerebrais (Coelho, Grela, Corso, Gamblen & Feinn, 2005; Rousseaux, Vérigneaux & Kozłowski, 2010).

As funções executivas (FE) são responsáveis pela funcionalidade diária e a autonomia dos pacientes, já que gerenciam a realização de objetivos complexos (Diamond,

2013; Packwood, 2011). As FE relacionam-se de forma bidirecional com a comunicação, ou seja, ambas podem afetar-se mutuamente. Em relação à comunicação, pacientes pós-TCE podem ter dificuldades na interpretação, no processamento de inferências, na escolha adequada do conteúdo linguístico, e/ou na troca do turno de fala, que podem ser explicadas, respectivamente, devido aos déficits executivos de: teoria da mente, flexibilidade cognitiva, planejamento e automonitoramento, e inibição (Coelho et al., 2005; McDonald & Flanagan, 2004).

O discurso é a unidade da linguagem que transmite a mensagem (Ulatowska & Bond-Chapman, 1989), envolvendo tanto os processos macrolinguísticos (conexões semântico-pragmática) quanto os microlinguísticos (fonologia, morfologia e sintaxe), sendo que ambos contribuem para que o conteúdo da mensagem seja transmitido (Marini, Galetto, Zampieri, Vorano, Zettin, & Carlomagno, 2011). Tal como conceitua Van Dijk (2012), o discurso é processado em tempo real, utilizando-se dos recursos cognitivos, das habilidades de memória e da atenção. Os pacientes necessitam de constante atualização tanto ao construir o discurso de forma dinâmica quanto no que diz respeito na análise e na interpretação objetiva e subjetiva do mesmo. Por exemplo, ao descrever uma história em quadrinhos, o indivíduo necessita realizar uma varredura visual, reconhecer o tema geral da história, planejar e formular a descrição da mesma. O desfecho efetivo dessa tarefa será a coerência pragmática e semântica de todos os eventos retratados no desenho (Coelho, 2002). Referente aos déficits pragmáticos pós-TCE, diversos autores constataam que esses podem ser influenciados pelas funções executivas (Bosco & Angeleri, 2012; Martin & McDonald, 2003; Togher, 2011) já que se relacionam com a dificuldade de compreender o texto. Nesse sentido, os estudos relatam que pacientes não conseguem: (1) entender o sentido não-literal de frases sarcásticas, (2) entender nuances do humor na fala do outro, e (3) engajar as ideias em frases com mais de uma informação (Braun, Lissier, Baribeau & Ethier, 1989; Docking, Murdoch, & Jordan, 2000; McDonald & Pearce, 1996; Pearce, McDonald & Coltheart, 1998).

Por vezes, a análise do discurso – independente da modalidade – acontece de forma estratificada, avaliando apenas o total de palavras evocadas, ou o tempo total de fala ou o número total de sílabas computadas em uma sentença (McDonald, Togher, & Code, 2000). Nesse estudo de caso exploratório, priorizar-se-á a análise do discurso por meio dos aspectos macrolinguísticos da linguagem – uma vez que o usuário da linguagem organiza amplamente sua produção discursiva guiada por esses construtos-relacionando-os com as habilidades executivas amplamente utilizadas para melhor compreensão do aspecto cognitivo geral do paciente (Matsuoka, Kotani, & Yamasato, 2012). O comprometimento de processos macrolinguísticos na produção discursiva sugere que diferentes perfis neuropsicológicos possam afetar os padrões comunicativos (Brandão, 2010). Dessa forma, pretende-se explorar quais associações e dissociações podem estar presentes entre o processamento discursivo e o executivo em um paciente pós-TCE leve, procurando-se identificar habilidades preservadas e prejudicadas em nível primário ou secundário de sequelas.

### Método

#### *Descrição do Caso*

D.R., sexo feminino, casada, 45 anos de idade, canhota, monolíngue do Português Brasileiro, pertencente à classe econômica C1 (segundo critério de classificação da Associação Brasileira Empresas de Pesquisa - ABEP, 2008). Foi internada em um hospital de referência de trauma na cidade de Porto Alegre/RS após colisão entre dois carros, 10 meses antes da avaliação. Segundo informações do prontuário médico, a paciente, sofreu um TCE (CID S062) fechado leve Escala de Coma de Glasgow 14 (Wilson, Pettigrew, & Teasdale, 1998), sem complicações. Os resultados do exame de neuroimagem foram conferidos por dois médicos – um neurologista e um neurocirurgião. A tomografia evidenciou hematoma à direita além de hemangioma calcificado na foice sem outras alterações. Durante a internação hospitalar, teve dificuldades para lembrar-se do ocorrido, o que caracteriza como quadro de amnésia pós-traumática.

O contato inicial com a paciente foi feito por telefone, no qual paciente concordou em participar da avaliação neuropsicológica, após contato inicial que foi realizado por telefone. A avaliação foi realizada em quatro encontros de aproximadamente uma hora em sala individual de uma clínica escola. A realização desse estudo, assim como a divulgação dos resultados, foi autorizada pela paciente que assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (aprovado pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul nº 10/271).

#### *Dados gerais da paciente, de histórico ocupacional e de funcionamento social*

Por meio do questionário de dados socioculturais, médicos e neuropsicológicos para TCE (Zimmermann, Rebouças & Fonseca, manuscrito não publicado) identificou-se ausência de patologias físicas e/ou de aprendizagem e de internações psiquiátricas ou neurológicas prévias. A partir da Entrevista Clínica Estruturada para Transtornos do Eixo I do DSM-IV(SCID-I) (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1997; Del-Ben, Vilela, Crippa, Labate, & Zuardi, 2001) identificou-se transtorno do pânico prévio e atual. Além disso, cumpriu critérios para transtorno do pânico com sintomas de agorafobia e transtorno de humor devido à condição médica geral (episódio hipomaníaco após o acidente). D.R. nega dificuldade de visão após o acidente, de alteração auditiva além de histórico de uso de drogas ou de acidentes anteriores. No momento da avaliação, não utilizava nenhum tipo de medicação.

A paciente relatou que concluiu onze anos de estudo formal, tendo estudado em escola pública. Em relação às atividades laborais, trabalha desde os dezessete anos e atualmente atua como educadora infantil. Apresenta hábitos de leitura e escrita diários considerados de alta frequência tanto no período pré quanto pós-lesão (Pawlowski et al., 2012).

Para avaliar a consciência de déficits cognitivos no dia-a-dia, utilizou-se a Versão brasileira da Patient Competency Rating Scale (PCRS-R-BR) (Zimmermann, Pereira, & Fonseca, manuscrito não publicado). A paciente relatou déficits funcionais nas atividades que envolvem atenção sustentada, memória prospectiva, episódica, de longo prazo e de trabalho, bem como nas habilidades de

planejamento e de flexibilidade cognitiva. Quando comparado ao relato do filho -em resposta ao mesmo instrumento- evidencia concordância com as respostas da paciente referente a déficits nas habilidades de memória episódica, de flexibilidade cognitiva e de atenção sustentada. Nesse caso, o familiar julga a paciente melhor do que ela própria se percebe.

#### *Bateria neuropsicológica/ comunicativa*

A seguir serão descritos, conforme a ordem de aplicação, os instrumentos para caracterização do caso clínico.

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). Investiga, a partir da consciência do familiar, a ocorrência de algum distúrbio comunicativo após a lesão.

Patient Competency Rating Scale (PCRS-R-BR) (Prigatano, 1986, adaptado por Zimmermann, Pereira, & Fonseca, no prelo) é composta por duas versões, uma do paciente e outra do familiar ou informante. A comparação da discrepância de escores entre as duas versões oferece a medida de consciência de déficits, sendo a 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.

Memória Prospectiva - Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles & Parente, 2009). Avalia a habilidade de recordar eventos futuros. Ao iniciar a avaliação, é fornecido um papel ao paciente e solicita-se que ele assine seu primeiro nome nele e devolva-o ao aplicador quando for sinalizada o fim da avaliação. No término da avaliação, o examinador sinaliza a finalização para o examinando e, caso esse não recorde da tarefa sozinho, é fornecida uma pista sobre uma ação a ser feita no final da avaliação.

Fluência verbal fonêmica-ortográfica e semântica – Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação (Fonseca, Parente, Côté, Ska, & Joannette, 2008). Essas tarefas avaliam a capacidade de iniciação, inibição e planejamento verbal, velocidade de processamento, seleção de estratégias, memória semântica e acesso léxico-semântico. São aplicadas (cada uma) em dois minutos, solicitando-se ao participante proferir o maior número de palavras possíveis. No critério fonêmico, usa-se a letra “p” como alvo e para o critério semântico, buscam-se palavras pertencentes à categoria de roupas e vestimentas, tendo como variável dependente o número total de acertos.

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (Wisconsin Card Sorting Test - WCST) 48 cartões (Nelson, 1976 adaptado e normatizado por Fonseca et al., manuscrito não publicado). Avalia a flexibilidade cognitiva, inibição, planejamento e manutenção de estratégias bem sucedidas. Esse teste é composto por 48 cartas e quatro cartas mestre. Espera-se que

o participante encontre uma regra para combinar as cartas, combinando-as com as cartas mestre. O avaliado deve completar as seguintes categorias: cor, forma e número. Na jogada de cada carta, o participante recebe um feedback do avaliador indicando se a jogada está correta, errada ou se houve mudança de regra. O instrumento tem como variáveis dependentes: 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.

Span Auditivo de Palavras em Sentenças – Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009). Objetiva avaliar a memória de trabalho, especificamente o componente executivo central. Na tarefa são apresentadas sentenças que o paciente deve repetir, memorizando, ao mesmo tempo, a última palavra de cada frase. No final de cada frase o paciente deve repetir essa por completo e no fim de cada bloco de frases solicita-se que o paciente fale todas as palavras memorizadas em ordem.

Teste Hayling (Hayling Test, 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. É composto por duas partes (A e B), tendo 15 frases cada. Em um primeiro momento, parte A, o participante deve completar as frases com palavras que se relacionam com

o sentido da frase. O oposto ocorre na parte B, em que o participante deve completar as frases com palavras não relacionadas ao sentido da frase. Nos dois momentos, 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 (B-A).

Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Chaves & Izquierdo, 1992). Se propõe a avaliar, de forma rápida, possíveis declínios cognitivos relacionados às funções mentais que envolvem (a) orientação temporal e espacial, (b) evocação imediata e tardia de palavras, (c) atenção, (d) linguagem e (e) construção visual e espacial.

Teste das Trilhas (Trail Making Test, AIT, 1944 adaptado e normatizado por Fonseca et al., manuscrito não publicado). Tem como objetivo apurar a velocidade de processamento, a inibição, a atenção alternada e a flexibilidade cognitiva na modalidade viso-espacial- práxica. É dividido em duas partes: a parte (A) requer que o participante ligue 25 números dispostos em ordem numérica crescente; na parte B é solicitado que o avaliado ligue números e letras, alternando entre as sequências numérica e alfabética. Ambas as etapas possuem tempo máximo de aplicação de 5 minutos. Nas partes A e B são analisadas, separadamente, as variáveis tempo (em segundos), número de acertos, número de erros e tempo da parte B menos tempo da parte A (TB-TA).

Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (Rey Auditory Verbal Learning Test, Salgado et al., 2010; Rey, 1958). Objetiva examinar memória recente, aprendizagem, ocorrência de interferência retroativa e proativa, retenção e

memória de reconhecimento. É apresentada ao participante uma lista de 15 palavras a qual é feita a leitura cinco vezes consecutiva (A1, A2, A3, A4, A5), sendo necessária a memorização. 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 e o reconhecimento das palavras.

Discurso Conversacional - Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – versão abreviada – Bateria MAC Breve (Casarin et al., in press). Uma conversa natural é proporcionada pelo profissional responsável da avaliação. São propostos dois tópicos de dois minutos cada um, como falar sobre sua família e sobre seu trabalho. O registro é feito durante a conversação verificando no paciente aspectos como expressão, compreensão, comportamento não-verbal, emocional e prosódia linguística. O examinador assinala pontuação de presença ou de ausência dos comportamentos comunicativos desviantes observados.

Discurso Narrativo - Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – versão abreviada – Bateria MAC Breve (Casarin et al., in press). É lida uma história com demanda inferencial, um parágrafo por vez e solicita-se que o paciente recontasse de forma parcial e após integral. A pontuação é feita pela análise de um escore de ideias lembradas pelo

participante por meio do reconto parcial da história, avaliando a capacidade de armazenamento e de compreensão do material linguístico complexo, além de examinar a produção do discurso e a capacidade de aprendizagem da história ao longo do tempo. Na verificação da compreensão da história a partir de um breve relato do paciente, o avaliador pontua se há presença ou ausência de processamento inferencial no relato e em qual momento essa inferência foi processada. Em um segundo momento, pede-se que o paciente atribua um título adequado ao contexto da história e são feitas seis perguntas de informações do texto, gerando assim, o escore de compreensão do mesmo.

**Resultados**

Os resultados da avaliação foram pontuados conforme os manuais de cada instrumento por um profissional treinado. O desempenho da paciente D. R. é descrito na Tabela 1 na qual é apresentado o escore bruto em cada tarefa e o escore padronizado (escore Z). Considerou-se como desempenho indicativo de déficit, o escore padronizado de ≤ -1,5 desvio-padrão, conforme sugestão de Schoenberg et al. (2006) e Kavé, Heled, Vakil e Agranov (2010).

Tabela 1.  
*Escore brutos e Z do desempenho nos testes neuropsicológicos*

	Instrumento	Escore bruto	Escore Z	Classificação
Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN	Memória prospectiva	1/2	-1,37	Adequado
	Fluência verbal fonêmica-ortográfica	10	-1,31	Adequado
	Span Auditivo de Palavras em Sentenças	9/28	-1,87	Deficitário
	Maior bloco repetido-Span Auditivo Palavras em Sentenças	2/5	-0,82	Adequado
Wisconsin Card Sorting Test	Categorias completas	6/6	0,61	Adequado
	Erros perseverativos	6	-0,62	Adequado
	Erros não perseverativos	2	-0,03	Adequado
Teste Hayling	Rupturas	0	0,61	Adequado
	Tempo(s) PA	20,37	-0,57	Adequado
	Erros PA	1	-2,90	Deficitário
	Tempo(s) PB	139,33	-4,39	Deficitário
	Erros PB/15	3	0,40	Adequado
	Erros PB/45	9	0,10	Adequado
	Tempo(s) B-A	118,96	-4,42	Deficitário
	Mini Exame do Estado Mental	26/30	Adequado (ponto de corte 25)	
Bateria MAC	Fluência verbal semântica	21	0,97	Adequado
	Fluência verbal ortográfica	21	0,69	Adequado
	Escore Total DC	70/74	17,33	Adequado
	DC- Expressão	12/16	-0,79	Adequado
	DC- Compreensão	8/8	0,19	Adequado
Bateria MAC- BREVE	DC- Comportamento não-verbal	6/6	0,21	Adequado
	DC- Prosódia	44/44	14,30	Adequado
	DN- Total de Informações Principais	13/18	0,97	Adequado
	DN- Total de Informações Lembradas	16/26	0,74	Adequado
	DN- Compreensão Integral	2/2	0,70	Adequado

	DN- Título	1/2	-0,50	Adequado
	DN- Total Questões	8/12	-0,17	Adequado
	DN- Escore Geral- Compreensão	11/16	-0,11	Adequado
Teste das Trilhas	Tempo A	36,98	0,22	Adequado
	Erros A	0	0,25	Adequado
	Tempo B	162,16	-1,83	Deficitário
	Erros B	0	0,92	Adequado
	Tempo B-A	125,18	-2,09	Deficitário
	Tempo B/A	4,39	-1,89	Deficitário
	Tempo B-A/Tempo A	3,39	-1,89	Deficitário
Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey	A1	5/15	10,45	Adequado
	A2	7/15	-0,48	Adequado
	A3	8/15	-0,64	Adequado
	A4	8/15	-1,07	Adequado
	A5	9/15	-1,07	Adequado
	A6	6/15	-1,62	Deficitário
	A7	6/15	-1,58	Deficitário
	B	1/15	-1,93	Deficitário
	Interferência Proativa	0,2	-2,33	Deficitário
	Interferência Retroativa	0,66	-1,16	Adequado
	Velocidade de Esquecimento	1	0,00	Adequado
	Aprendizagem auditivo verbal total-inicial	24	0,86	Adequado
	Reconhecimento	2	-3,38	Deficitário
Patient Competency Scale Rating (PCRS-R-BR)	Versão Paciente	65/85	-	-
	Versão Familiar	77/85	-	-

### Discussão

A proposta inicial desse estudo de caso exploratório foi verificar se existem associações ou dissociações entre o processamento discursivo e executivo em um paciente pós-TCE leve. Os resultados serão discutidos quanto a dissociação encontrada, em função dos componentes executivos do caso. .

Os déficits executivos observados referem-se às tarefas que envolvem memória de trabalho e episódica tardia, atenção sustentada e concentrada auditiva, além de velocidade de processamento para estímulos complexos com demanda executiva, velocidade de processamento práxico-motora para estímulos viso-espaciais, flexibilidade cognitiva, aprendizagem verbal e inibição. Vale ressaltar que a paciente apresentou dissociações intra-construtos avaliados por instrumentos distintos que serão discutidas a seguir. Por último, em resposta à PCRS-R-BR observou-se discordância (entre as respostas do filho e da paciente) quanto à capacidade de realizar tarefas em sete itens da escala (7/17).

Quanto ao processamento discursivo, a paciente apresentou desempenho não sugestivo de déficits. Apesar de compensar adequadamente as dificuldades esperadas nas tarefas de discurso, em uma análise qualitativa, observamos que D.R. apresenta características de discurso tangencial, desorganizado e confuso (repete tópicos já esgotados, não expõe com clareza as intenções/ideias e apresenta falta de organização no discurso). Esses resultados vêm de encontro com estudo de Marini et al. (2011) em que, apesar do desempenho adequado tanto nas tarefas cognitivas e linguísticas, os pacientes com TCE leve tiveram produções narrativas com mais erros de coesão e coerência significativo.

Em uma análise pormenorizada, percebe-se um padrão dessa paciente de funcionamento executivo adequado nas tarefas que propõem-se avaliar habilidades cognitivas com menos interferência de outros construtos (WCST, primeiras listas do RAVLT e parte A dos testes Bipartidos), as quais relacionam-se com o processamento automático e/ou com o recrutamento de demandas executivas menos complexas para a realização de tarefas (primeiras partes dos testes bipartidos e o Hayling), em que se avalia principalmente velocidade de processamento sem a demanda executivo-inibitória. A literatura indica que alguns testes neuropsicológicos são reconhecidos pela sua capacidade de avaliar com precisão a inibição já que normalmente é exigido processos mais automáticos durante a fase inicial da avaliação, e nas fases posteriores, necessita-se

de maior controle (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008). Porém, no momento em que as tarefas são complexificadas (Parte B dos testes bipartidos e listas finais do RAVLT), e quando é necessário que se recruta corretamente inibição, flexibilidade cognitiva além de carga atencional executiva mais resistente à distração, a paciente apresentou maior dificuldade. Nesse sentido, percebe-se que D.R. manifestou padrão deficitário justamente nas tarefas menos ecológicas não mediadas pela linguagem e que demandavam mais estratégias executivas compensatórias. Assim como observa-se em outros estudos, o melhor desempenho dos pacientes em tarefas discursivas pode ser explicado por essas refletirem situações mais próximas do cotidiano do que a utilização de testes formais cuja performance está distante de suas atividades diárias. (Goel, Grafman, Tajik, Gana & Danto, 1997; Chaytor, Schmitter-Edgecombe, & Burr, 2006).

Em consonância com esses resultados, identifica-se nesse estudo um perfil global em que a linguagem parece ter compensado os déficits cognitivos quando as tarefas exigiam mais da comunicação, confirmando nesse sentido, disfunção executiva primária, predominante para tarefas de alta complexidade.

É muito frequente em quadros TCE a ocorrência de comorbidades tanto pré quanto pós lesão, provocando significativas alterações neuropsiquiátricas de curta, média e longa duração (Crespo, 2003). Parece não haver um consenso sobre quais déficits neuropsicológicos são mais frequentes em adultos com diagnóstico de Transtorno do Pânico (TP). Contudo, estudos com adultos com TP apresentaram déficits no processamento de componentes executivos, iniciação, inibição, atencionais, na velocidade de processamento, assim como nas memórias episódica e de trabalho (Bolshaw, Greca, Nardi, Júnior, Fonseca & Fernandez, 2011). Pelo processamento do discurso envolver a interação entre conhecimento linguístico e habilidades cognitivas –como memória de trabalho, planejamento, resolução de problemas, atenção e funções executivas- essa relação permite o melhor entendimento cognitivo-comunicativo em pacientes pós TCE (Body, Perkins & McDonald, 1999; Steiner & Mansur, 2008). Porém, essas dificuldades encontradas no caso de D.R. provavelmente foram potencializadas e agravadas pela associação do quadro psiquiátrico com o quadro neurológico.

Na neuropsicologia, assume-se que o paradigma das lesões cerebrais não pode ser interpretado de forma linear devido a complexa interação entre lesão cerebral, fatores individuais e culturais (Mortimer, Borenstein, Gosche, & Snowden, 2005). Em adição, a educação também tem sido destacada como um dos principais fatores socioculturais que pode influenciar o prognóstico funcional e o melhor desempenho em tarefas cognitivas em pacientes pós-TCE (Sigurdardottir, Andelic, Roe, & Schanke, 2009). Nessa perspectiva, os resultados aqui explorados, corroboram esses achados de que a educação parece ser uma característica de reserva cognitiva no TCE leve. A reserva cognitiva diz respeito às diferenças potenciais de cada indivíduo em processar estímulos após lesão cerebral, bem como, na disponibilidade de formar novas redes neurais (neuroplasticidade). Tal modelo explica -por exemplo- porque o nível de inteligência, de educação e da realização ocupacional são bons preditores para compensar déficits funcionais apesar de um grande dano cerebral, conforme aponta Stern (2009).

Embora não haja dúvidas de que existam alterações cognitivas pós- TCE grave, debate-se, ainda, até que ponto o TCE leve está associado com dificuldades cognitivas ao longo prazo. Estudos dos mais clássicos aos mais atuais apontam que em pós TCE leve observam-se sintomas de lentidão no processamento das informações, de dificuldades atencionais e de memória para eventos recentes (Heitger, Jones, Dalrymple, Frampton, Ardagh & Anderson, 2006; Levin, Mattis & Ruff, 1987). No estudo de Heitger et al. (2006) que comparou pacientes com TCE leve versus controles, submetendo-os às tarefas de atenção, de memória de trabalho e episódica, de velocidade de processamento, e de desempenho cognitivo geral, os resultados evidenciaram déficits na aprendizagem verbal no grupo com TCE leve em uma semana, três meses e seis meses após a lesão, porém os resultados em doze meses não revelaram nenhuma significância entre os grupos

testados. Igualmente, presume-se que D.R. tenha se beneficiado do período de recuperação espontânea ao longo do tempo, já que a avaliação foi feita no estágio crônico, dez meses após lesão.

A visão de que os déficits comunicativos após TCE são principalmente resultantes da combinação entre a cognição e os déficits linguísticos é amplamente aceita e corroborada em estudos atuais (Coelho et al., 2005; Togher, 2011). Sempre que possível deve-se pensar em uma bateria de avaliação que englobe habilidades linguísticas, cognitivas, comunicativas, sociais e emocionais. Em estudos que utilizaram esse paradigma, correlações foram encontradas com as funções executivas, memória de trabalho e atenção. Os resultados apontam déficits nas (1) produção fluente e de forma inteligível (coesão e coerência), (2) dificuldades em responder questões abertas e se adequar ao tópico, introduzindo novos temas, organizando o discurso e adaptando-se ao interlocutor (pragmática, teoria da mente), (3) prosódia e (4) narrativas mais lentas (velocidade de processamento) (Bosco & Angeleri, 2012; Matsuoka et al., 2012; Marini et al., 2011; Rousseaux et al., 2010).

Esse estudo de caso possui algumas limitações. A primeira delas é que as tarefas discursivas parecem ser mais ecológicas em comparação às executivas, mais formais, levando a paciente a apresentar maior dificuldade em testes com demandas executivas, inibição e planejamento. Além disso, pelo discurso conversacional ser breve, totalizando apenas quatro minutos de interação, acredita-se que esse não venha a ser representativo das dificuldades comunicativas da paciente. Como segunda limitação, temos a avaliação podendo não transparecer as reais capacidades dos pacientes, devido a inúmeros fatores que não se pode controlar. Entre um deles, é que nos casos clínicos as dissociações encontradas podem ser decorrentes da interação de quadros, como nesse caso, psiquiátrico com neurológico. Dessa forma, sugere-se a realização de estudos de casos múltiplos que possam comparar o desempenho de pacientes com diferentes gravidades de lesão e/ou hábitos de leitura. Além disso, a realização de estudos de caso e de grupos a fim de melhor compreender os déficits e habilidades cognitivas preservadas em associação com quadros psiquiátricos e neurológicos. Da mesma maneira, recomenda-se a realização de estudos com clusters que possam explicar a relação entre processamento discursivo e funções executivas assim como memória de trabalho e episódica.

### Referências

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. ABEP – Brazilian Association of Research Companies.
- Body R, Perkins M & McDonald S. (1999). Pragmatics, cognition and communication in traumatic brain injury. In: McDonald S, Togher L, Code C, editors. Communication disorders following traumatic brain injury. Psychology Press, 81-112.
- Bosco, F. M., & Angeleri, R. (2012). Communicative Impairment After Traumatic Brain Injury: Evidence and Pathways to Recovery. *Brain Injury- Functional Aspects, Rehabilitation and Prevention* (pp.151-160). Croacia: Amit Agrawal.

- Braun, C. M. J., Lissier, F., Baribeau, J. M. C., & Ethier, M. (1989). Does severe traumatic closed head injury impair sense of humor? *Brain Injury*, 3(4), 345-354.
- Bolshaw, M., Greca, D.V., Nardi, A.E., Júnior, E.C., Fonseca, R.P., & Fernandez, J.L. (2011). *Psico*, 42 (1), 87-97.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1996). Response suppression, initiation, and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 34(1), 263-273.
- Caramazza, A. (1986). On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of Impaired performance: The case for single-patient studies. *Brain and Cognition*, 5(1), 41-66.
- Carvalho, SC, Marcourakis, T., Gorenstein, C. (200). Memory performance in panic disorder patients after chronic use of clomipramine. *Journal of psychopharmacology*, 16 (3), 220-226.
- 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.C.K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E.Y.H. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Chaves, M. L., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 11, 412-429.
- Chaytor, N., Schmitter-Edgecombe, M., & Burr, R. (2006). Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 217–227.
- Coelho, C. A., Grela, B., Corso, M., Gamble, A., & Feinn, R. (2005). Microlinguistic deficits in the narrative discourse of adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 13, 1139-1145.
- Coelho, C. A. (2002). Story narratives of adults with closed head injury and non-brain-injured adults: Influence of socioeconomic status, elicitation task and executive functioning. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 45(6), 1232- 1248.
- Crespo de souza, C.A. (2003) – Psicoses Pós-traumáticas. *Psychiatry On-Line Brazil*.
- Del-Ben, C. M., Vilela, J. A. A., Crippa, J. A. S., Labate, C. M., & Zuardi, A. W. (2001). Confiabilidade teste-reteste da Entevista Clínica Estruturada para o DSM-IV (SCID) versão clínica. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(6), 156-159.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*. 64, 135–168.
- Docking, K., Murdoch, B. E., & Jordan, F. M. (2000). Interpretation and comprehension of linguistic humor by adolescents with head injury: A group analysis. *Brain Injury*, 14(1), 89-108.
- Federmeier, K. D., Van Petten, C., Schwartz, T. J., & Kutas, M. (2003). Sounds, words, sentences: Age-related changes across levels of language processing. *Psychology and Aging*, 18, 858–872. McDonald, S
- First, M. B., S’pitzer, 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.
- 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.
- Galski T, Tompkins C, Johnston MV. (1998). Competence in discourse as a measure of social integration and quality of life in persons with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 12(9):769-82.
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joannette, Y. (1989). The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, vol. XI, 2.
- Goel, V., Grafman, J., Tajik, J., Gana, S., & Danto, D. (1997). A study of the performance of patients with frontal lobe lesions in a financial planning task. *Brain*, 120, 1805–1822.
- Hegde, M. N., & Freed, D. (2011). Assessment of Communication Disorders in Adults. United States: Plural Publishing.
- Heitger, M. H., Jones, R. D., Dalrymple-Alford, J. C., Frampton, C. M., Ardagh, M. W., & Anderson, T. J. (2006). Motor deficits and recovery during the first year following mild closed head injury. *Brain Injury*, 20(8), 807-824.



- Hofmann, A. H. (2010). *Scientific Writing and Communication Papers, Proposals, and Presentations*. New York: Oxford University.
- Holland, A. L., & Hincley, J. J. (2002). Assessment and treatment of pragmatic aspects of communication in aphasia. *The handbook of adult language disorders: Integrating cognitive neuropsychology, neurology, and rehabilitation*. New York: Psychology Press.
- 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*, 33(3), 358-365.
- Levin, H. S., Mattis, S., & Ruff, R. M. (1987). Neurobehavioral outcome following minor head injury. *Journal of Neurosurgery*, 66, 234-243.
- Marini, A., Galetto, V., Zampieri, E., Vorano, L., Zettin, M., & Carlomagno, S. (2011). Narrative language in traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 49, 2904-2910.
- Martin, I., & McDonald, S. (2003). Weak coherence, no theory of mind or executive dysfunction? Solving the puzzle of pragmatic language disorders. *Brain and Language*, 85(3), 451-466.
- Matsuoka, K., Kotani, I., & Yamasato, M. (2012). Correct information unit analysis for determining the characteristics of narrative discourse in individuals with chronic traumatic brain injury. *Brain Injury*, 26(13-14), 1723-1730.
- McDonald, S. & Pearce, S. (1996). Clinical insight into pragmatic theory: Frontal lobe deficits and sarcasm. *Brain and Language*, 61(1), 81-104.
- McDonald, S., & Flanagan, S. (2004). Social perception deficits after Traumatic Brain Injury: The interaction between emotion recognition, mentalising ability and social communication. *Neuropsychology* 18, 572-579.
- McDonald, S., Togher, L., & Code, C. (2000). *Communication Disorders Following Traumatic Brain Injury*. UK: Psychology Press Ltd.
- Mortimer, J. A., Borenstein, A. R., Gosche, K. M., & Snowden, D. A. (2005). Very early detection of Alzheimer neuropathology and the role of brain reserve in modifying its clinical expression. *Journal of Geriatric Psychiatry Neurology*, 18(4), 218-223.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12, 313-324.
- Packwood, S., Hodgetts, H. M., & Tremblay, S. (2011). A multiperspective approach to the conceptualization of executive functions. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(4), 456-470.
- 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(9), 2275-2289.
- Pearce, S., McDonald, S., & Coltheart, M. (1998). Interpreting ambiguous advertisements: The effect of frontal lobe damage. *Brain and Cognition*, 38(2), 150-164.
- Rousseaux, M., Verigneaux, C., & Kozlowski, O. (2010). An analysis of communication in conversation after severe traumatic brain injury. *European Journal of Neurology*, 17, 922-929.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodologia de pesquisa 3*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Schoenberg, M. R., Dawson, K. A., Duff, K., Patton, D., Scott, J. G., & Adams, R. L. (2006). Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(1), 693-703.
- Sigurdardottir, S., Andelic, N., Roe, C., & Schanke, A. K. (2009). Cognitive recovery and predictors of functional outcome 1 year after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychology Society*, 15(5), 740-50.
- Steiner VAG & Mansur LL. (2008). Análise conversacional em indivíduos com traumatismo cranioencefálico. *Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 13(1), 82-88.
- Stern, Y. (2009). Reviews and perspectives cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Togher, L. (2011). Cognitive communication disorders after traumatic brain injury. Em J. Guendouzi, F. Loncke, & M.J. Williams (Eds.), *The Handbook of Psycholinguistic and Cognitive Processes: Perspectives in Communication Disorders [Hardcover]* (pp.603-624). New York: Psychology Press.
- Ulatowska, H. K., & Bonde-Chapman, S. (1989). Discourse considerations for aphasia management. Em R.S. Pierce & M.J. Wilcox (Eds.), *Seminars in Speech and language. Aphasia and pragmatics* (pp. 298-314). New York: Thieme Medical Publishers.

Van Dijk, T. A. (2012). *Discurso e Contexto: Uma abordagem sociocognitiva*. SP: Editora Contexto.

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.

Zimmermann, N., Pereira, A. P. A., & Fonseca, R. P. (2012). Versão brasileira da Patient Competency Rating Scale. Manuscrito não publicado. Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre, Brasil.

Zimmermann, N., Rebouças, R., & Fonseca, R. P. (2011). Questionário de dados socioculturais, médicos e neuropsicológicos para traumatismo crânioencefálico (TCE). Manuscrito não publicado. Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre, Brasil.