

PONTÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**SINTOMATOLOGIA PÓS-TRAUMÁTICA E FUNCIONAMENTO
EXECUTIVO**

ANA CRISTINA COITINO BERTAGNOLLI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Porto Alegre

Janeiro, 2013

PONTÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**SINTOMATOLOGIA PÓS-TRAUMÁTICA E FUNCIONAMENTO
EXECUTIVO**

ANA CRISTINA COITINO BERTAGNOLLI

ORIENTADOR: Prof. Dr. CHRISTIAN HAAG KRISTENSEN

Dissertação de Mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Psicologia. Área de Concentração Cognição Humana.

**Porto Alegre
Janeiro, 2013**

B536s Bertagnolli, Ana Cristina Coitino
Sintomatologia pós-traumática e funcionamento executivo / Ana
Cristina Coitino Bertagnolli. – Porto Alegre, 2013.
74 f.

Diss. (Mestrado) – Faculdade de Psicologia, PUCRS.
Orientador: Prof. Dr. Christian Haag Kristensen

1. Psicologia Cognitiva. 2. Transtornos de Estresse Pós-
traumático. 3. Estresse (Psicologia). 4. Neuropsicologia.
I. Kristensen, Christian Haag. II. Título.

CDD 157.7

Ficha Catalográfica elaborada por Loiva Duarte Novak – CRB10/2079

PONTÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**SINTOMATOLOGIA PÓS-TRAUMÁTICA E FUNCIONAMENTO
EXECUTIVO**

ANA CRISTINA COITINO BERTAGNOLLI

COMISSÃO EXAMINADORA:

DANIELA SCHNEIDER BAKOS

LENISA BRANDÃO

**Porto Alegre
Janeiro, 2013**

“The significant problems we face in life cannot be solved at the same level of thinking that created them.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Christian Haag Kristensen, pela oportunidade de fazer parte deste programa e aprender com professores admiráveis e competentes.

Agradeço à Rochele Paz Fonseca, relatora e membro da banca na qualificação, pelas sugestões ao longo do desenvolvimento do trabalho e à Daniela Schneider Bakos, membro da banca na qualificação do projeto, pelas contribuições na qualificação. Agradeço também à Lenisa Brandão por aceitar o convite para integrar a banca na defesa da dissertação.

A minha imensa gratidão ao grupo de pesquisa "Cognição, Emoção e Comportamento", em especial às doutorandas, Janaína, Luiziana e Patrícia, aos mestrandos Eduardo e Beatriz, aos bolsistas de iniciação científica, Alice, Júlia, Mariana, Thiago, Ninna e Marcelo, pelas trocas científicas e momentos divertidos que tornaram esta jornada mais leve. Agradeço especialmente a Stephanie, incansável com o banco de dados e ao Gustavo, pelas diversas revisões de português.

Agradeço também às minhas queridas colegas de mestrado, Carine e Pân, pelo apoio e pela amizade, pelas aprendizagens e pelos momentos de lazer. Desejo a vocês um futuro brilhante e tenho certeza que terão! É uma honra tê-las em minha vida!

À secretaria do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, pela disponibilidade e eficiência no cumprimento de seu trabalho.

À CAPES, pelo apoio financeiro indispensável à realização do Mestrado.

Agradeço ao meu marido, Gustavo, pelo comprometimento com a minha carreira e com a minha felicidade.

Agradeço aos meus pais, Cleci e Paulo. Sem eles eu com certeza não teria chegado até aqui. Agradeço também à minha irmã, Ana Paula, pela amizade e carinho comigo durante os momentos mais fundamentais da minha vida.

RESUMO

Indivíduos que experienciam um evento estressor traumático e desenvolvem Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT) podem apresentar dificuldades psicológicas, comportamentais e cognitivas decorrentes da exposição ao trauma. Entre os principais sintomas do TEPT destacam-se a revivência do evento traumático, a esquiva de estímulos relacionados ao trauma e a excitabilidade aumentada. No que se refere aos prejuízos cognitivos, além dos prejuízos na memória episódica e na atenção, o TEPT tem sido associado a prejuízos no funcionamento executivo. Esses prejuízos não são associados apenas ao diagnóstico formal de TEPT, sendo, também, identificados em indivíduos com alta sintomatologia do transtorno. O objetivo geral deste estudo foi investigar o desempenho cognitivo em medidas de Funções Executivas (FE) de indivíduos com elevada sintomatologia pós-traumática de TEPT. Para isso, foram realizados dois estudos, um teórico e um empírico, apresentados na forma de artigos. O artigo teórico busca estabelecer, através de uma revisão sistemática, um panorama geral dos prejuízos executivos apresentados por indivíduos expostos a traumas com sintomas e diagnóstico formal atual ou passado de TEPT. O artigo empírico tem como objetivo avaliar o desempenho cognitivo de 29 indivíduos expostos a traumas e com elevada sintomatologia pós-traumática em medidas de inibição, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho. Esses indivíduos tiveram seu desempenho comparado com o de 24 controles não expostos a nenhum evento traumático, pareados em relação à idade e escolaridade. Já que indivíduos com TEPT frequentemente apresentam outros transtornos em comorbidade, os controles incluídos também estavam em tratamento psicológico ou psiquiátrico – para outras psicopatologias. Dessa forma, buscou-se observar possíveis alterações de desempenho cognitivo que não se devessem simplesmente à existência de um transtorno, mas especificamente ao TEPT. Os sintomas de TEPT foram avaliados através do Instrumento de Rastreamento de Sintomas de Estresse Pós-traumático (SPTSS), que tem como objetivo identificar sintomas de revivência, excitabilidade aumentada e esquiva em indivíduos expostos a traumas. A pesquisa realizada foi descritiva, com delineamento do tipo transversal. O grupo composto por indivíduos expostos a traumas e com alta sintomatologia de TEPT apresentou pior desempenho no Trail Making Test ($p=0,009$) instrumento utilizado para avaliação da flexibilidade cognitiva. Esses prejuízos podem conduzir a dificuldades na adoção de novas estratégias cognitivas necessárias para lidar com os gatilhos ambientais e cognitivos que remetem ao evento traumático. Os resultados indicam que prejuízos em um ou mais componentes das FE podem estar associados aos sintomas de TEPT.

Palavras-Chave: Transtorno de Estresse Pós-traumático, Funções Executivas, Avaliação Neuropsicológica.

Área conforme classificação CNPq: 7.07.00.00-1 - Psicologia

Sub-área conforme classificação CNPq: 7.07.06.00-0 Psicologia Cognitiva

ABSTRACT

Individuals who are exposed to traumatic events and develop Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) might present psychological, behavioral and cognitive difficulties after being exposed to trauma. Symptoms of PTSD include reexperience of the traumatic event, avoidance of stimuli related to the trauma and increased excitability. Regarding cognitive impairments, in addition to impairment in episodic memory and attention, PTSD has also been associated with impairments in executive functions. The impairments are not associated only with the formal diagnosis of PTSD and were also identified in individuals with high symptomatology of the disorder. This study aims to investigate cognitive performances on measures of executive functions in individuals with PTSD symptoms. For this, two studies were conducted, one theoretical and one empirical, presented in form of articles. The theoretical article sought to establish an overview of executive impairments shown by individuals exposed to trauma with either formal diagnoses of PTSD, history of PTSD or PTSD symptoms through a systematic review. The empirical article aimed to assess the cognitive performance of 29 subjects exposed to trauma and high scores on SPTSS inhibition, working memory and cognitive flexibility symptoms. These individuals had their performances compared to 24 individuals who were never exposed to any traumatic event, matched in age and education. Considering the high prevalence of disorders presented in comorbidity with PTSD the control group was formed by individuals who were being treated for any psychological or psychiatric disorder other than PTSD. The control group consisted of clinical population because the presence of other psychopathologies can cause impairments on executive function. PTSD symptoms were assessed with the Screen for Posttraumatic Stress Symptoms (SPTSS), that aims to identify reexperience, avoidance and increased excitability symptoms in individuals exposed to trauma. A descriptive study with cross-sectional design was conducted. The group with individuals exposed to trauma and high PTSD symptoms showed poorer performance on Trail Making Test ($p=0,009$), an instrument used to assess cognitive flexibility. These impairments can lead to difficulties in adopting new cognitive strategies needed to deal with cognitive and environmental triggers that lead to the memory of the traumatic event. Only impairments in cognitive flexibility were identified, suggesting that some but not all EF components are affected by PTSD.

Key words: Neuropsychological Assessment, PTSD, Executive Function.

SUMÁRIO

Agradecimentos	5
Resumo	6
Abstract.....	8
Sumário.....	8
Relação de Tabelas	9
Relação de Figuras.....	10
Apresentação	11
Estudo I - Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas em Indivíduos com Transtorno de Estresse Pós-Traumático: uma Revisão Sistemática	20
Estudo II - Sintomatologia Pós-Traumática e Funcionamento Executivo.....	40
Considerações Finais	62
Anexos	66

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1. Síntese dos Artigos Incluídos na Revisão Sistemática	28
Tabela 2. Características Clínicas e Sócio-Demográficas da Amostra.....	50
Tabela 3. Desempenho da Amostra em Medidas de Inibição, Memória de Trabalho e Flexibilidade Cognitiva	50

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da revisão sistemática	26
Figura 2. Desempenho do grupo clínico e do grupo controle no TMT	52

APRESENTAÇÃO

O Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) é um transtorno psiquiátrico caracterizado por uma resposta de desamparo, medo e horror após a exposição a um evento estressor. Para a existência do TEPT, é necessária a ocorrência de um evento traumático (critério A) e a apresentação de uma determinada sintomatologia, destacando-se a revivência do evento (critério B), a esquiva dos estímulos que lembram o trauma e entorpecimento (critério C) e a excitabilidade aumentada (critério D). A presença dos sintomas deve ter duração superior a um mês e causar sofrimento e/ou prejuízos sociais e ocupacionais clinicamente significativos (American Psychiatric Association [APA], 2002).

A prevalência de TEPT ao longo da vida é de cerca de 6,8% (Kessler, Chiu, Demler, Merikangas & Walters, 2005). Parecem existir variáveis que aumentam a probabilidade de alguns indivíduos desenvolverem o transtorno, o que não ocorre com todos que experienciam algum evento traumático. Entre os fatores de risco, destacam-se o histórico psiquiátrico da família, a baixa inteligência, a exposição anterior a traumas, a gravidade do trauma experienciado, o grau de ameaça percebido durante e imediatamente após o trauma, a percepção de baixo apoio social após o trauma, entre outros (Taylor, 2006).

Os prejuízos cognitivos também estão entre os sintomas característicos do TEPT (APA, 2002). Diversos processos cognitivos são afetados por níveis de estresse muito elevados (Wolfe & Charney, 1991). Indivíduos com TEPT comumente apresentam prejuízos em diversas funções cognitivas, entre elas a memória episódica (Jenkins, Langlais, Delis, & Cohen; Yehuda, Gloier, Tischler, Stavitsky, & Harvey, 2005), as habilidades visuoespaciais (Bremner et al., 1993; Gurvits, Lasko, Schachter, & Kuhne, 1993) e diferentes processos atencionais (Sutker, Vasterling, Brailey, & Allain, 1995; Vasterling, Brailey, Constans, &

Sutker, 1998), como a atenção seletiva (Hamner, Lorberbaum, & George, 1999) e a atenção sustentada (Falconer et al., 2008; Koso & Hansen, 2006).

Os déficits nas Funções Executivas (FE) também se encontram entre os déficits cognitivos comumente associados ao TEPT (Leskin & White, 2007; Kristensen et al., 2006; Stein, Kennedy, & Twamley, 2002). As FE podem ser definidas como uma série de habilidades cognitivas complexas que englobam múltiplos componentes de processamento, incluindo o planejamento, a flexibilidade cognitiva, a solução de problemas e a inibição. São funções de alta ordem fundamentais no planejamento de ações futuras, na realização de tarefas que necessitam de um sequenciamento e na habilidade de inibir respostas automáticas para a execução efetiva de um comportamento orientado a um objetivo (Fuster, 2000). As FE incluem também o automonitoramento, isto é, a capacidade de regular o comportamento e ajustá-lo conforme as exigências ambientais (Lezak, Howienson, & Loring, 2004).

As FE podem ser analisadas a partir da distinção entre FE “frias” e “quentes” (Chan, Shum, & Touloupoulou, 2008). As FE “frias” englobam processos que não requerem muita ativação emocional e são baseados na lógica, como o raciocínio verbal, a resolução de problemas, o planejamento, o sequenciamento, a resistência à interferência e a flexibilidade cognitiva (Burgess & Shallice, 2000). As FE “quentes” envolvem a regulação de comportamentos sociais nos quais reforços e punições estão envolvidos (Chan, Shum, & Touloupoulou, 2008), como regulação do comportamento social e tomada de decisão (Bechara, Tranel, Damásio, & Damásio, 1996; Bechara, Damásio, Damásio, & Lee, 1999). Diversos modelos teóricos foram propostos na psicologia cognitiva para descrever os mecanismos envolvidos na regulação de conteúdos na consciência, como Executivo Central (Baddeley, 2000), controle atencional (Unsworth & Engle, 2007) e Funções Executivas (Miyake et al., 2000), termo que será utilizado neste estudo.

A investigação neuropsicológica no TEPT aponta para prejuízos em diferentes processos cognitivos associados ao funcionamento executivo, como alternância atencional e inibição (Bardeen & Read, 2010; Buodo et al., 2011; Wolfe & Charney, 1991; Koso & Hansen, 2006), memória de trabalho (Koso & Hansen, 2006; Kanagaratnam & Asbjornsen 2007) e flexibilidade cognitiva (Kanagaratnam & Asbjornsen, 2007), entre outros componentes. Ainda que os prejuízos executivos não estejam invariavelmente associados ao TEPT, podem estar associados ao aumento da intensidade dos sintomas de TEPT, quando presentes (Twamley, Hami & Stein, 2004). Esses prejuízos podem ainda ser sutis e detectados apenas por avaliações neuropsicológicas que visam à mensuração de componentes específicos (Leskin & White, 2007).

Não há consenso na literatura acerca da definição de diversos constructos utilizados nesta dissertação, tais quais inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. O conceito de memória de trabalho utilizado neste estudo refere-se à capacidade de manter em mente e manipular informações durante um período curto de tempo (Repovs & Baddeley, 2006). O conceito de inibição refere-se à capacidade de inibir uma resposta automatizada para manter um comportamento direcionado a um objetivo e o conceito de flexibilidade cognitiva refere-se à capacidade de trocar de estratégia cognitiva diante de mudança da tarefa (Smith & Jonides, 1999).

A avaliação neuropsicológica contribui para a identificação dos prejuízos cognitivos associados ao TEPT (Wolfe & Charney, 1991) e para o aprimoramento das teorias psicológicas propostas para explicar o transtorno (Kristensen, Parente, & Kaszniak, 2006). A avaliação neuropsicológica ainda auxilia na compreensão da sintomatologia pós-traumática e no planejamento das intervenções propostas para a psicoterapia destes pacientes.

Este estudo avalia o desempenho cognitivo em medidas de FE de indivíduos expostos a eventos traumáticos com muitos sintomas de TEPT. Para tanto, foi realizada uma

revisão sistemática com objetivo de identificar os componentes de FE descritos com mais frequência na literatura como prejudicados em indivíduos expostos a trauma com histórico de TEPT, sintomas de TEPT ou diagnóstico formal de TEPT. A revisão sistemática foi composta por dez estudos empíricos que mensuravam as FE através de instrumentos neuropsicológicos válidos e publicados. O estudo teórico foi seguido de um estudo empírico de natureza aplicada, de abordagem quantitativa e delineamento do tipo transversal. Este estudo buscou avaliar o desempenho cognitivo em componentes de FE (inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva) em indivíduos expostos a traumas com alta sintomatologia pós-traumática e que procuraram atendimento para tratamento destes sintomas no Núcleo de Estudos e Pesquisa em Trauma e Estresse (NEPTE).

A amostra total foi composta por 53 sujeitos, 30 do sexo feminino e 23 do sexo masculino, com idades entre 18 e 60 anos e escolaridade mínima de 9 anos. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, sendo um deles composto por 29 sujeitos expostos a eventos traumáticos e com alta sintomatologia pós-traumática (Grupo Trauma) e outro composto por 24 indivíduos que não tinham sido expostos a nenhum tipo de trauma mas que estavam em tratamento psicológico ou psiquiátrico para alguma psicopatologia que não o TEPT (Grupo Clínico). Considerando que a alta prevalência do TEPT com outras psicopatologias torna difícil entender em que grau os déficits cognitivos estão relacionados especificamente ao TEPT (Horner, & Hamner, 2002), o grupo controle foi constituído por uma população clínica. Tendo em vista os achados acerca do funcionamento executivo em indivíduos que experienciaram traumas e que possuem sintomas significativos de TEPT, hipotetizou-se que este grupo apresentaria prejuízos em algum componente das FE, entre eles a inibição, a memória de trabalho ou a flexibilidade cognitiva. A presente dissertação de mestrado integra um projeto de pesquisa desenvolvido na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul intitulado "Avaliação e Intervenção no Transtorno de Estresse Pós-traumático", estudo

que está sendo realizado pelo grupo de pesquisa "Cognição, Emoção e Comportamento" coordenado pelo Prof. Dr. Christian Haag Kristensen.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2002). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (4a. ed.; Texto Revisado). Porto Alegre: Artmed.
- Baddeley A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, *11*, 417–23.
- Bardeen, J. R., & Read, J. (2010). Attentional control, trauma, and affect regulation: a preliminary investigation. *Traumatology*, *16*, 11-18.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amigdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, *19*, 5473-5481.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, *6*, 215-225.
- Bremner, J. D., Scott, T. M., Delaney, R. C., Southwick, S. M., Mason, J. W., Johnson, D. R., Innis, R. B., McCarthy, G., & Harney, D. S. (1993). Deficits in short-term memory in posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry* *150*, 1015–1019.
- Buodo, G., Ghisi, M., Novara, C., Scozzari, S., Natale, A. D., Sanavio, E., & Palomba, D. (2011). Assessment of cognitive functions in individuals with post-traumatic symptoms after work-related accidents. *Journal of Anxiety Disorders*, *25*, 64–70.
- Burgess P. W., Veitch, E., Costello, A. de L., Shallice, T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multitasking. *Neuropsychologia*, *38*, 848-863.
- 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*, 201–216.

- Falconer, E., Bryant, R., Felmingham, K. L., Kemp, A. H., Gordon, E., Peduto, A., Olivieri, G. & Williams, L. M. (2008). The neural networks of inhibitory control in posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 33, 413-422.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research*, 133, 66-70.
- Gurvits, T.V., Lasko, N. B., Schachter, S. C., Kuhne, A. A., Orr, S. P., and Pitman, R. A. (1993). Neurological status of Vietnam veterans with chronic posttraumatic stress disorder. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 5, 183–188.
- Hamner, M. B., Lorberbaum, J. P., & Geroge, M. S. (1999). Potential role of the anterior cingulate cortex in PTSD: review and hypothesis. *Depression and Anxiety*, 9, 1-14.
- Horner, M. D., & Hamner, M. B. (2002). Neurocognitive Functioning in Posttraumatic Stress Disorder. *Neuropsychology Review*, 12, 15-30.
- Jenkins, M. A., Langlais, P. J., Delis, D., & Cohen, R. (1998). Learning and memory in rape victims with posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry*, 155, 278-279.
- Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2007). Executive deficits in chronic PTSD related to political violence. *Journal of Anxiety Disorders*, 21, 510–525.
- Kessler, R. C., Chiu, W. T., Demler, O., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62, 617-627.
- Koso, M., & Hansen, S. (2006). Executive function and memory in posttraumatic stress disorder: a study of Bosnian war veterans. *European Psychiatry*, 21, 167–173.
- Kristensen, C. H., Parente, M. A. M. P., & Kaszniak, A. W. (2006). Transtorno de Estresse Pós-Traumático e funções cognitivas. *Psico-USF*, 1, 17-23.
- Leskin, L.P., & White, P.M. (2007). Attentional networks reveal executive function deficits in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychology*, 21, 275–284.

- Lezak, M. D., Howienson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4a ed.). *New York, NY: Oxford University Press.*
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to the “Frontal Lobe tasks”: a latent variable analysis. *Cognition Psychology Journal, 41*, 49-100.
- Repovs, G., & Baddeley, A. (2006). The multi-component model of working memory: explorations in experimental cognitive psychology. *Neuroscience, 139*, 5-21.
- Stein, M. B., Kennedy, C. M., & Twamley, E. W. (2002). Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry, 52*, 1079–1088.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science, 283*, 1657-1661.
- Sutker, P. B., Vasterling, J. J., Brailey, K., & Allain, A. N. (1995). Memory, attention, and executive deficits in POW survivors: Contributing biological and psychological factors. *Neuropsychology, 9*, 118–125.
- Taylor, S. (2006). *Clinician’s Guide to PTSD: A Cognitive-Behavioral Approach*. New York: The Guilford Press.
- Twamley, E. W., Hami, S. & Stein, M. B. (2004). Neuropsychological function in college students with and without posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research, 126*, 265–274.
- Unsworth, N., & Engle, R. W. (2007). The nature of individual differences in working memory capacity: active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychological Review, 114*, 104-132.

- Vasterling, J. J., Brailey, K., Constans, J. I., & Sutker, P. B. (1998). Attention and memory dysfunction in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychology*, *12*, 125–133.
- Yehuda, R., Gloier, J. A., Tischler, L., Stavitsky, K., & Harvey, P. D. (2005). Learning and memory in aging combat veterans with PTSD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *27*, 504-515.
- Wolfe, J., & Charney, D. S. (1991). Use of neuropsychological assessment in post-traumatic stress disorder. *Psychological Assessment*, *3*, 573-580.

ESTUDO I

Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas em Indivíduos com Transtorno de Estresse Pós-traumático: uma Revisão Sistemática

RESUMO

Introdução: A avaliação neuropsicológica é um importante instrumento para identificar fatores cognitivos que contribuem para o desenvolvimento e manutenção do Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT). Embora o TEPT tenha sido associado a prejuízos na atenção e na memória episódica, os estudos que examinam a associação entre as Funções Executivas (FE) e o TEPT têm mostrado resultados heterogêneos.

Método: Foi realizada uma revisão sistemática com artigos que tivessem por objetivo comparar o desempenho cognitivo em medidas de FE entre indivíduos com TEPT, sintomas de TEPT ou histórico de TEPT e indivíduos expostos e não expostos a eventos traumáticos.

Resultados: Nos 10 artigos incluídos na revisão sistemática, 394 indivíduos com TEPT foram comparados com 383 indivíduos expostos a eventos traumáticos e 1630 indivíduos não expostos a eventos traumáticos. Dentre os indivíduos com TEPT, sintomas de TEPT ou histórico de TEPT, 171 (43,4%) apresentaram prejuízos em algum componente das FE. Os déficits executivos encontrados nesta revisão sistemática referem-se a memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva.

Palavras-chave: Avaliação Neuropsicológica, Transtorno de Estresse Pós-traumático, Funções Executivas.

Neuropsychological Assessment of Executive Functions in Individuals with Posttraumatic Stress Disorder: A Systematic Review

Abstract

Introduction: Neuropsychological Assessment is an important device to identify cognitive factors that contribute to the development and maintenance of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). Although PTSD has been associated with impairments in attention and memory, studies that examine the association between executive functions and PTSD have shown mixed results.

Method: A systematic review was performed with articles that aimed to compare cognitive performance on measures of executive functions in individuals with PTSD, symptoms of PTSD and history of PTSD compared to individuals with and without exposure to traumatic events.

Results: In the 10 articles included in the systematic review, 394 individuals with PTSD were compared with 383 individuals exposed to traumatic events and 1630 not exposed to traumatic events. Among individuals with PTSD, symptoms of PTSD or history of PTSD, 171 (43,4%) showed deficits in some component of EF. The executive deficits found in this systematic review refer to working memory, inhibition and cognitive flexibility.

Key words: Neuropsychological Assessment, PTSD, Executive Function.

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DE ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Introdução

O funcionamento cognitivo é central para a compreensão do Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT), fazendo parte do núcleo de sintomas do transtorno. O TEPT é associado a prejuízos nas funções cognitivas mais vulneráveis a níveis elevados de estresse (Wolfe & Charney, 1991), como a memória episódica (Gilbertson et al., 2001; Yehuda, Gloier, Tischler, Stavitsky, & Harvey, 2005), a atenção (Jenkins, Langlais, Dellis, & Cohen, 2000; Vasterling & Brewin, 2005) e as Funções Executivas (Stein, Kennedy, & Twamley, 2002; Leskin, & White, 2007) embora a magnitude dos déficits varie conforme o estudo. Os prejuízos no funcionamento executivo parecem desempenhar um papel primordial no aumento da vulnerabilidade para o desenvolvimento do TEPT (Gilbertson et al., 2006). O transtorno tem sido associado a prejuízos em diversas operações cognitivas relacionadas ao funcionamento executivo, entre elas, (1) inibição (Buodo et al., 2011; Koso & Hansen, 2006), (2) memória de trabalho (Kanagaratnam & Asbjornsen 2007; Koso & Hansen, 2006), (3) flexibilidade cognitiva (Kanagaratnam & Asbjornsen, 2007), entre outros componentes. Quando déficits neuropsicológicos estão presentes, eles costumam estar associados a um aumento na intensidade dos sintomas do TEPT (Twamley, Hami, & Stein, 2004). É importante, ainda, considerar que adultos expostos a traumas e que não desenvolveram TEPT também podem apresentar prejuízos nas FE (Stein, et al., 2002). Assim, as experiências estressantes podem causar prejuízos neuropsicológicos *per se* (Shanky et al., 2004).

As FE podem ser definidas como uma série de habilidades cognitivas complexas que englobam múltiplos componentes de processamento, incluindo o planejamento, a solução de

problemas, a flexibilidade cognitiva e a inibição. São funções de alta ordem fundamentais no planejamento de ações futuras, na realização de tarefas que necessitam de um sequenciamento e na habilidade de inibir respostas automáticas para a execução efetiva de um comportamento orientado a um objetivo (Fuster, 2000).

Indivíduos que possuem a inibição preservada podem utilizá-la para reduzir a exposição prolongada a estímulos relacionados ao trauma, o que os torna menos propensos a sintomas de TEPT (Bardeen & Read, 2010). Alguns estudos sugerem que os problemas no controle inibitório ocorrem apenas diante de estímulos relacionados ao trauma que, por possuírem alta carga emocional, demandam muitos recursos atencionais (Johnsen, Kanagaratnam, & Asbjørnsen, 2011). Outros sugerem que indivíduos com TEPT podem possuir também prejuízos na inibição de memórias não relacionadas ao evento traumático, o que sugere prejuízos na capacidade geral de processamento da informação (Johnsen, Kanagaratnam, & Asbjørnsen, 2011). O TEPT também é associado a prejuízos na memória de trabalho (Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007; Koso & Hansen, 2006; Morey et al., 2009; Schweizer & Dalgleish, 2011; Vasterling et al., 2002).

O desempenho em tarefas que exigem processamento simultâneo de informações parece depender da inibição de informações irrelevantes (Bunting, 2006). Assim, os prejuízos na memória de trabalho podem ser responsáveis pelos sintomas de TEPT na medida em que dificultam a inibição de pensamentos intrusivos enquanto outra tarefa cognitiva é executada, podendo contribuir para o aumento dos sintomas de revivência e de excitabilidade aumentada (Brewin & Smart, 2005). A memória de trabalho auxilia na regulação dos pensamentos intrusivos, ou seja, torna os indivíduos mais capazes de controlá-los (Bomyea & Amir, 2011). Após a experiência de um evento traumático, é necessário o uso de novas estratégias cognitivas para lidar com os gatilhos ambientais que remetem ao evento traumático (Anderson & Levy, 2005). Assim, indivíduos com flexibilidade cognitiva preservada são capazes de

substituir as estratégias cognitivas que estão sendo utilizadas para atender a novas exigências ambientais, como a exposição a gatilhos que remetem ao evento traumático. Os prejuízos na flexibilidade cognitiva foram associados ao TEPT em diversos estudos (De Prince, Weinzierl, & Combs, 2009; Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007).

Os resultados acerca da investigação neuropsicológica das FE no TEPT são inconsistentes: uma série de estudos identificou prejuízos nas FE (Buodo et al., 2011; Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007; Koso & Hansen, 2006), enquanto uma série de outros não (Barret, Green, Morris, Giles, & Croft, 1996; Crowell et al., 2002; Twamley et al., 2004). Entre as razões para essa inconsistência, podem ser citados os seguintes fatores: 1) definições pouco claras de FE (Horner & Hamner, 2002); 2) o uso de medidas de FE pouco específicas, isto é, medidas que avaliam ao mesmo tempo mais de um componente das FE (Leskin & White, 2007); 3) déficits sutis nas FE (Leskin & White, 2007); e 4) características da amostra, como tipo de trauma experienciado, intensidade e duração do evento traumático (Stein et al., 2002).

Estudos são necessários para determinar a natureza exata dos déficits neuropsicológicos no TEPT e o papel específico que eles desempenham na etiologia do transtorno. O presente artigo tem por objetivo buscar sistematicamente na literatura publicações que contenham dados empíricos sobre o desempenho cognitivo em medidas de FE de indivíduos com TEPT.

Método

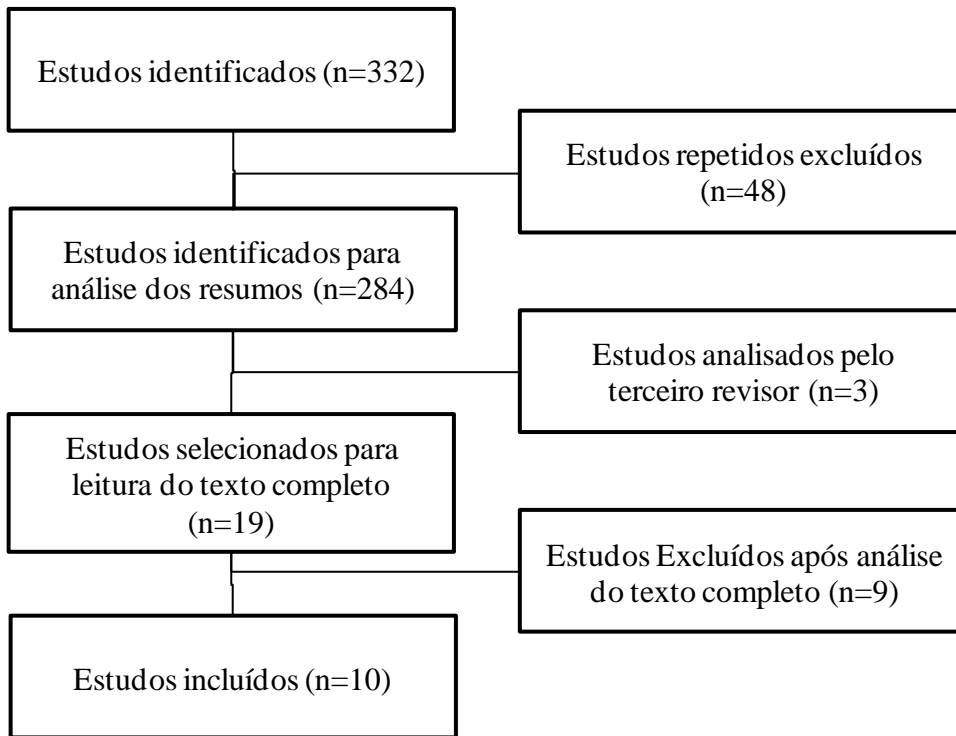
Foi realizada uma busca por artigos publicados em língua inglesa nos últimos 10 anos nas seguintes bases de dados: Pubmed/Medline, Web of Science, Cochrane e Pilots (Published International Literature on Traumatic Stress Disorder). Os descritores utilizados na pesquisa

foram “executive function” OR “executive functions” OR “executive control” OR “executive controls” AND “Posttraumatic Stress Disorder” OR “Posttraumatic Stress Disorders” OR “trauma” OR “PTSD”. Os limitadores utilizados na busca foram: (a) humanos; (b) ensaios clínicos; (c) ensaios clínicos randomizados; (d) língua inglesa; (e) publicados nos últimos 10 anos e (f) artigos cujas amostras eram compostas por indivíduos acima de 19 anos.

Os artigos encontrados através desta busca foram examinados de forma sistemática e independente por dois pesquisadores considerando os critérios de exclusão. Foram excluídos artigos: (a) cujas amostras eram compostas por indivíduos com TEPT em comorbidade com Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), esquizofrenia, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou transtorno bipolar; (b) que utilizaram apenas técnicas de imagem para a avaliação das FEs; (c) cujo foco principal foram intervenções psicoterápicas ou farmacológicas; (d) cujas amostras eram compostas por crianças; (e) que não mensuravam as FE através de instrumentos neuropsicológicos válidos e publicados ou através de tarefas que mensurem de forma clara um constructo definido e (f) estudos de caso, artigos de revisão, revisões sistemáticas, dissertações de mestrado, teses de doutorado e (h) que não estavam disponíveis na íntegra nas bases de dados. Quando não houve consenso entre as pesquisadoras, a inclusão ou não dos artigos foi decidida por um terceiro juiz.

A coleta de dados foi realizada através de busca *online* nas bases de dados. A pesquisa foi realizada no mês de maio de 2012 e a análise dos dados foi realizada entre os meses de maio e junho de 2012. Foi identificado um total de 332 artigos na busca inicial. Os artigos que se repetiram nas bases de dados foram excluídos, restando um total de 284 artigos. O fluxograma está ilustrado na figura 1.

Figura 1. *Fluxograma da Revisão Sistemática.*



Resultados

Nos 10 artigos incluídos na revisão sistemática, foram avaliados 394 indivíduos com TEPT, 383 expostos a eventos traumáticos e 1630 indivíduos não expostos a eventos traumáticos. Dentre os indivíduos com TEPT ou expostos a eventos traumáticos, 171 (43,4%) apresentaram prejuízos nas FE. Os eventos traumáticos citados nos estudos compreenderam violência doméstica (Stein et al., 2002; Twamley et al., 2009) acidentes de trabalho (Buodo et al., 2011), guerra (Crowell et al., 2002; Koso & Hansen, 2006), desastres naturais (Wu et al., 2010) e traumas diversos (Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007; Leskin & White, 2007; Schewizer & Dalglish, 2011; Twamley et al., 2004;).

A tabela 1 apresenta os principais resultados nas seguintes categorias: (a) estudo; (b) objetivo(s); (c) instrumentos utilizados para avaliação do TEPT; (d) instrumentos neuropsicológicos utilizados para a avaliação das FE; e (e) resultados principais relacionados

às FE (desfecho primário) e (f) demais resultados da avaliação neuropsicológica (desfecho secundário).

Tabela 1: *Síntese dos Artigos Incluídos na Revisão Sistemática*

Estudo	Objetivos	Avaliação do TEPT	Avaliação Neuropsicológica	Desfecho primário	Desfecho secundário
Stein et al., 2002	Avaliação neuropsicológica de 39 mulheres vítimas de violência doméstica com TEPT e histórico de TEPT.	CAPS, CES-D, DES-T, IES-R, SCID.	COWAT (“FAS,” and “animals, fruits, vegetables”); CVLT, CVMT, DVT, Rey-Osterrieth CFT, PASAT, TMT, SCWIT, VPA, WAIS-III-VS, WMS-III-LM.	Prejuízos na flexibilidade cognitiva. $P=0.03$ no TMTb	Prejuízos nas habilidades visuoespaciais, memória visual.
Buodo et al., 2011	Avaliar atenção, memória e FE em 30 indivíduos com sintomas de TEPT após acidentes de trabalho.	PSS-i - Entrevista de dados sócio-demográficos e do trauma	D2 test, IDRT, TMT, EIT	Prejuízos na flexibilidade cognitiva e na inibição; $P=0.14$ no Emotional Interference Task; $P=0.001$ no TMTb.	Prejuízos na atenção e concentração, na recordação tardia, redução na velocidade perceptual-psicomotora e prejuízos na velocidade de processamento.
Koso & Hansen, 2006	Avaliação neuropsicológica da atenção, memória e funções executivas em 20 homens vítimas da guerra civil com diagnóstico de TEPT.	PSD-b, 10-item AUDIT Diagnosticados conforme critérios para TEPT do DSM IV.	SART, TMT, HSCT, RBMT, WAIS-III-V	Prejuízos na flexibilidade cognitiva, na inibição, na iniciação e na memória de trabalho. $P < 0.001$ TMTb; $P < 0.001$ Inibição Hayling; $P < 0.001$ Iniciação Hayling; $P < 0.001$ Dígitos.	Prejuízos na atenção sustentada e na memória episódica. Funcionamento intelectual preservado.

Leskin & White, 2007	Avaliar a inibição em 19 indivíduos com TEPT 15 indivíduos vítimas de traumas severos sem TEPT.	PC-PTDS, BBTS, PCL, PSS-SR, BDI-II.	TMT, CTMT, ANT.	Prejuízos na inibição. ANT avalia alerta, orientação e controle executivo. $P << .05$ no controle executivo	-
Wu et al., 2010	Investigar a inibição em 16 adolescentes com TEPT expostos a um terremoto.	ICD-10, STAI-c, HSCL-25, C.	Teste Go/No Go – dados eletrofisiológicos.	Prejuízos na inibição. Comissões $p=0.36$	-
Schweizer & Dalgleish, 2011	Avaliar a memória de trabalho de 25 indivíduos com histórico de TEPT e TEPT atual.	PTCI, BDI-II, IES, STAI, SCID	NART, eWMC	Prejuízos na memória de trabalho diante de estímulos neutros e de estímulos relacionados ao trauma em indivíduos com histórico de TEPT e TEPT atual. $P=.005$ no eWMC	-
Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007	Avaliar inibição, intencionalidade e memória de trabalho em 22 indivíduos com TEPT expostos a violência política.	WEQ, IES-R, MINI, CAPS, SCL-90-R.	ToL, SCWT, WCTS.	Prejuízos na memória de trabalho e na resolução de problemas. $P<0.005$ no WCST.	Indivíduos com TEPT apresentaram melhor aprendizagem ao longo das categorias do WCST.

Crowell et al., 2002	Avaliar aprendizagem, habilidades intelectuais, memória, atenção, habilidades visuoespaciais, linguagem, FE e velocidade psicomotora em indivíduos com TEPT e histórico de TEPT.	DIS-III-A, MMPI.	GTT, WAIS-I, WAIS-BD, COWAT, Animal Naming test, PASAT, CVLT, Rey-O Free Recall, GPT	Não foram identificados prejuízos no funcionamento executivo.	Aprimoramento na aptidão verbal.
Twamley et al., 2004	Avaliar atenção, memória de trabalho, velocidade psicomotora, geração de palavras e FE de indivíduos vítimas de traumas com (n=38) e sem o diagnóstico de TEPT (105).	PDS, CTQ, STAIT, BDI, AUDIT, DAST.	COWAT, WAIS-III-DS, WAIS-III-LNS, DVT, TMT, WCST, ANART	Não foram identificados prejuízos no funcionamento executivo.	Não foram identificados prejuízos no funcionamento cognitivo.
Twamley et al., 2009	Avaliar inibição, alternância atencional e abstração em 55 mulheres vítimas de violência doméstica.	CAPS, CTQ, BDI II, DES-T, SDS.	ANART, D-KEFS, WCST.	Não foram identificados prejuízos no funcionamento executivo.	Prejuízos na velocidade de processamento e fluência verbal.

Nota: 10-item AUDIT= 10-item Alcohol Use Disorders Identification Scale; ACS=Attentional Control Scale; ACT= Auditory Consonant Trigrams; ANART= American National Adult Reading Test; ANT= Attentional Network Task; AUDIT= Alcohol Use Disorders Identification Test; BBTS= trauma history; BDI-II= Beck Depression Inventory—II; BFI= Big Five Inventory; CAPS= Clinician Administered PTSD Scale for DSM-IV; CES= Combat Exposure Scale; CES-D= Center for Epidemiologic Studies—Depression Scale; COWAT= Controlled Oral Word Association Test (“FAS,” and “animals, fruits, vegetables”); CVLT= California Verbal Learning Test; CTMT= Comprehensive Trial Making Test; CTQ= Childhood Trauma Questionnaire; CVMT= Continuous Visual Memory Test; DAST= Drug Abuse Screening Test; Delis-Kaplan EFSTMT-L NS= Delis-Kaplan Executive Function System Trail Making Test Letter-Number Sequencing; DES-T= Dissociative Experiences Scale; DIS-III-A= DL= Dichotic-Listening Task; DRRI= Deployment Risk and Resilience Inventory – combat experiences module; DVT= Digit Vigilance Test; EIT= Emotional Interference Task; eWMC= Emotional Working Memory Capacity Task; GPT= Grooved Pegboard Test; HSCL-25= Hopkins Symptom Checklist-25; HSCT= Hayling Sentence Completion Test; ICD-10= International Classification of Diseases; IDRT= Immediate and Delayed Recall Test; IES-R= Impact of Event Scale; LEC= Life Events Checklist; MADRS= Montgomery and Asberg Depression Rating Scale; MINI= MINI International Neuropsychiatric Interview – DSM-IV; MMPI= Minnesota Multiphasic Personality Inventory; NART= National Adult Reading Test – QI verbal; NeART-A= Nelson Adult Reading Test – American Version; PASAT= Paced Auditory Serial Addition Task; PC-PTDS=

Prins et al.,2004 – comparável a CAPS; **PCL**= PTSD Checklist; **PCL-C**= PTSD Checklist-Civilian Version; **PCL-C-c** = PTSD Checklist-Civilian Version – Chinese version; **PDS-b**= Posttraumatic Diagnostic Scale – Bosnian Version; **PSS-SR**= PTSD Symptom Scale – Self Report version; **PSS-i**= PTSD Symptom Scale- Italian version; **PTCI**= Posttraumatic Cognitions Inventory; **Rey-Osterrieth CFT**= Rey-Osterrieth Complex Figure Test; **RBMT**= Rivermead Behavioral Memory Test; **SART**= Sustained Attention to Response Task; **SCID**= Structured Clinical Interview for the DSM-IV; **SCL-90-R**= Symptom CheckList-90 revised; **SCWIT**= Stroop Color–Word Interference Test; **SCWT**= Stroop Color and Word Test; **SDM**= Symbol Digits Modalities; **STAI**= Spielberger State/Trait Anxiety Inventory; **STAI-c**= Spielberger State/Trait Anxiety Inventory – chinese version; **STAIT**= State-Trait Anxiety Inventory- Trait version; **TMT**= Trail Making Test; **ToL**= Tower of London Test; **VPA**= Verbal Paired Associates; **WAIS-BD**= Block Design subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale; **WAIS-III-DS**= Digit Span subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III; **WAIS-I**= Information subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale; **WAIS-III-LNS**= Letter-Number Sequencing subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III; **WAIS-PC**= Picture Completion subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale; **WAIS-R**= Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised; **WAIS-S**= Similarities subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale; **WAIS-III-V**= Verbal Part of the Wechsler Adult Intelligence Scale—III; **WAIS-III-VS**= Vocabulary subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale—III; **WCST**= Wisconsin Card Sorting Test; **WEC**= War Exposure Questionnaire; **WMS-III-LM**= Logical Memory subtest of the Wechsler Memory Scale-III; **WMS-R**= Wechsler Memory Scale-Revised; **WMS-III-VPA**= Verbal Paired Associates of the Wechsler Memory Scale-III; **WSM-VR**= Visual Reproductions of the Wechsler Memory Scale.

Os artigos incluídos nesta revisão sistemática avaliaram diversos componentes das FE, entre eles, a inibição, a flexibilidade cognitiva, a memória de trabalho, a intencionalidade, a iniciação e resolução de problemas. Os resultados indicam que alguns, mas não todos os componentes das FE estão relacionados ao TEPT. Os déficits executivos encontrados nesta revisão sistemática foram restritos à memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e inibição.

Memória de trabalho

Cinco dos artigos incluídos nesta revisão avaliaram a memória de trabalho e três destes artigos identificaram prejuízos neste componente. Schweizer e Dalglish (2011) encontraram prejuízos na memória de trabalho tanto em indivíduos com TEPT quanto em indivíduos com histórico de TEPT.

Inibição.

A inibição foi avaliada em seis dos artigos incluídos nesta revisão e foram identificados prejuízos neste componente em quatro destes artigos. Os achados de Leskin e White (2007) sugerem relação entre severidade de sintomas de TEPT e prejuízos na inibição.

Flexibilidade cognitiva.

A flexibilidade cognitiva foi avaliada em sete dos dez artigos incluídos nesta revisão. Destes, três identificaram prejuízos neste componente. Stein et al. (2002) encontraram prejuízos mais severos na flexibilidade cognitiva de indivíduos com diagnóstico formal de TEPT quando comparados a indivíduos expostos ao mesmo tipo de trauma e que não preenchiam os critérios diagnósticos para o transtorno.

Discussão

Nesta revisão sistemática foram incluídos 10 artigos que tinham como objetivo comparar o desempenho em medidas de FE de indivíduos com TEPT, sintomas de TEPT ou histórico de TEPT com indivíduos expostos e não expostos a eventos traumáticos. Considerando que 7 dos 10 artigos analisados nesta revisão sistemática identificaram prejuízos em algum dos componentes das FE, pode-se sugerir que existe correlação entre os prejuízos nas FE e histórico ou sintomas de TEPT. Como os estudos são transversais, só é possível afirmar a associação entre TEPT e prejuízos em medidas de FE e não é possível definir se os sintomas de TEPT são decorrentes de prejuízos anteriores nas FE ou se estes prejuízos são consequência do transtorno.

A análise dos dados desta revisão evidencia a dificuldade de constituir comparações válidas para determinar, frente a grupos controle, se os déficits neuropsicológicos nas FE são decorrentes do TEPT ou de outras psicopatologias que se apresentam comumente associadas a ele. A presença de comorbidades representa um desafio particular no estudo dos déficits cognitivos no TEPT porque os transtornos psiquiátricos comórbidos podem obscurecer ou confundir a contribuição dos déficits cognitivos decorrentes exclusivamente do TEPT. Alguns estudos que comparam indivíduos com TEPT com e sem psicopatologias comórbidas (por exemplo, abuso de substâncias e depressão) atribuem os prejuízos executivos às comorbidades e não ao TEPT (Barret et al., 1996; Crowell et al., 2002). As possíveis razões para a variabilidade de funções que se encontram prejudicadas incluem diferenças nas amostras (comorbidade com outras psicopatologias e uso de medicação), características do trauma e funcionamento cognitivo anterior à exposição ao evento traumático. Embora a maior parte dos estudos tenha excluído os indivíduos com abuso atual de substâncias, não foi possível

constituir uma amostra composta por indivíduos com TEPT e sem depressão ou ainda sem uso anterior de substâncias.

Além disso, a maior parte dos estudos utilizou amostras relativamente pequenas (Buodo et al., 2011; Kanagaratnam, & Asbjørnsen, 2007; Koso & Hansen, 2006; Leskin & White, 2007; Schweizer & Dalgleish, 2011; Wu et al., 2010), que podem não permitir a detecção de diferenças entre grupos. Embora alguns estudos tenham utilizado amostras que vivenciaram o mesmo tipo de trauma, existem algumas variáveis que podem influenciar o desempenho cognitivo de indivíduos com TEPT em medidas de FE, como o número de eventos traumáticos e o tempo de exposição a estes eventos. Ainda que o estudo seja realizado com indivíduos vítimas do mesmo tipo de trauma, a exposição ao evento traumático pode variar em intensidade, duração e severidade (Stein et al., 2002) e estas diferenças nas características do trauma podem interagir com diferenças individuais no funcionamento cognitivo pré-mórbido dos indivíduos.

Considerando as diversas variáveis que atuam no desenvolvimento do TEPT, espera-se que a interação entre diferentes eventos traumáticos e funcionamentos cognitivos pré-mórbidos gere padrões distintos de prejuízos neuropsicológicos (Stein, et al., 2002). O tipo de trauma experienciado e sua gravidade podem ser considerados fatores preditores importantes para o desenvolvimento do TEPT. Por exemplo, o envolvimento pessoal em um evento traumático parece estar mais relacionado ao desenvolvimento do TEPT do que uma exposição indireta, como testemunhar um evento traumático (Breslau et al., 1998). Os resultados heterogêneos da revisão sistemática sugerem que o funcionamento cognitivo pré-trauma pode moderar os efeitos da exposição a um evento traumático (Marx et al., 2009) e que as particularidades do evento traumático (tipo e severidade do trauma) influenciam o desempenho de indivíduos com TEPT em medidas de FE.

Algumas limitações devem ser consideradas neste estudo. Alguns fatores que podem influenciar o desempenho cognitivo em medidas de FE não foram controlados em diversos estudos, como o tempo decorrido desde o evento traumático e o número de eventos traumáticos experienciados ao longo da vida. Além disso, os estudos incluídos na revisão sistemática foram heterogêneos no que se refere à amostra, tipo de trauma, medidas de FE utilizadas e características do grupo controle (alguns estudos utilizaram indivíduos vítimas de trauma sem diagnóstico de TEPT e outros utilizaram indivíduos que nunca experienciaram um evento traumático).

Estudos são necessários para investigar as implicações clínicas dos prejuízos nas FE no tratamento destes pacientes. É necessário investigar tanto as dificuldades que os prejuízos nas FE acarretam no tratamento destes pacientes quanto a eficácia de intervenções que visam à reabilitação desses componentes das FE.

Referências

- Anderson, M. C., & Levy, B. J. (2009). Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 189-194.
- Bardeen, J. R., & Read, J. (2010). Attentional control, trauma, and affect regulation: a preliminary investigation. *Traumatology*, 16, 11-18.
- Barret, D. H., Green, M. L., Morris, R., Giles, W. H., & Croft, J. B. (1996). Cognitive functioning and posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry*, 153, 1492, 1494.
- Bomyea, J., & Amir, N. The effect of an executive functioning training program on working memory capacity and intrusive thoughts. (2011). *Cognitive Therapy and Research*, 35, 529-535.
- Breslau, N., Kessler, R. C., Chilcoat, H. D., Schultz, L. R., Davis, G. C. & Andreski, P. (1998). Trauma and posttraumatic stress disorder in the community. *Archives of General Psychiatry*, 55, 626–632.
- Brewin, C. R., & Smart L. (2005). Working memory capacity and suppression of intrusive thoughts. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 36, 61-68.
- Buodo, G., Ghisi, M., Novara, C., Scozzari, S., Natale, A. D., Sanavio, E. & Palomba, D. (2011). Assessment of cognitive functions in individuals with post-traumatic symptoms after work-related accidents. *Journal of Anxiety Disorders*, 25, 64–70.
- Bunting, M. (2006). Proactive interference and item similarity in working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 32, 183-196.
- Crowell, T. A., Kieffer, K. M., Siders, C. A., & Vanderploeg, R. D. (2002). Neuropsychological findings in combated-related posttraumatic stress disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 310-321.

- De Prince, A. P., Weinzierl, K. M., & Combs, M. D. (2009). Executive function performance and trauma exposure in a community sample of children. *Child Abuse & Neglect, 33*, 353-361.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research, 133*, 66-70.
- Gilbertson, M. W., Paulus, L. A., Williston, S. K., Gurvits, T. V., Lasko, N. B. & Pitman, R.K., et al. (2006). Neurocognitive function in monozygotic twins discordant for combat exposure: relationship to posttraumatic stress disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 115*, 484-495.
- Horner, M. D., & Hamner, M. B. (2002). Neurocognitive Functioning in Posttraumatic Stress Disorder. *Neuropsychology Review, 12*, 15-30.
- Jenkins, M. A., Langlais, P. J., Dellis, D., Cohen, R. A. (2000). Attentional dysfunction associated with post-traumatic stress disorder among rape survivors. *Archives of Clinical Neuropsychological, 14*, 7-12.
- Johnsen, G. E., Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2011). Patients with Posttraumatic Stress Disorder show decreased cognitive control: evidence from dichotic listening. *Journal of the International Neuropsychological Society, 17*, 344–353.
- Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2007). Executive deficits in chronic PTSD related to political violence. *Journal of Anxiety Disorders, 21*, 510–525.
- Koso, M., & Hansen, S. (2006). Executive function and memory in posttraumatic stress disorder: a study of Bosnian war veterans. *European Psychiatry 21*, 167–173.
- Leskin, L.P., & White, P.M. (2007). Attentional networks reveal executive function deficits in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychology, 21*, 275–284.
- Marx, B. P., Doron-Lamarca, S., Proctor, S. P., Vasterling, J. J. (2009). The influence of pre-deployment neurocognitive functioning on post-deployment PTSD symptom outcomes

- among Iraq-deployed army soldiers. *Journal of International Neurosychological Society*, 15, 840, 852.
- Morey, R. A., Dolcos, F., Petty, C. M., Cooper, D. A., Hayes, J. P., Labar, K. S. et al. (2009). The role of trauma-related distracters on neural systems for working memory and emotional processing in post-traumatic stress disorder. *Journal of Psychiatry Research*, 43, 809-817.
- Schweizer, S., & Dalgleish, T. (2011). Emotional working memory capacity in posttraumatic stress disorder. *Behavior Research and Therapy*, 49, 498-504.
- Stein, M. B., Kennedy, C. M., & Twamley, E. W. (2002). Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, 52, 1079–1088.
- Twamley, E. W., Hami, S. & Stein, M. B. (2004). Neuropsychological function in college students with and without posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research*, 126, 265–274.
- Yehuda, R., Gloier, J. A., Tischler, L., Stavitsky, K., & Harvey, P. D. (2005). Learning and memory in aging combat veterans with PTSD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 504-515.
- Vasterling, J. J., Brailey, K., Duke, L. M., Constans, J. I., Allain, A. N., & Sutker, P. B. (2002). Attention, learning and memory performances and intellectual resources in Vietnam veterans: PTSD and no disorder comparisons. *Neuropsychology*, 16, 5-14.
- Vasterling, J. J., & Brewin, C. R. (2005). *Neuropsychology of PTSD: Biological, Cognitive, and Clinical Perspectives*. The Guildford Press. New York.
- Wolfe, J., & Charney, D. S. (1991). Use of neuropsychological assessment in post-traumatic stress disorder. *Psychological Assessment*, 3, 573-580.

Wu, J., Ge, Y., Shi, Z., Duan, X., Wang, L., Sun, X, et al. (2010). Response inhibition in adolescent earthquake survivors with and without post-traumatic stress disorder: a combined behavioral and ERP study. *Neuroscience Letters*, 486, 117-121.

ESTUDO II

Sintomatologia Pós-traumática e Funcionamento Executivo

RESUMO

Os prejuízos no funcionamento cognitivo são comumente associados à sintomatologia pós-traumática. A influência dos sintomas de TEPT no funcionamento executivo foi avaliada em medidas de memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva. A amostra foi composta por 29 indivíduos expostos a eventos traumáticos e com elevada sintomatologia pós-traumática e 24 indivíduos sem exposição a eventos estressores traumáticos, mas que se encontravam em tratamento psicológico ou psicofarmacológico para alguma psicopatologia que não o TEPT. Os indivíduos expostos a eventos traumáticos e com alta sintomatologia de TEPT apresentaram prejuízos na flexibilidade cognitiva avaliada pelo Trail Making Test ($p < 0,009$). Estes achados sugerem que indivíduos com alta sintomatologia de TEPT possuem dificuldades na adoção de novas estratégias cognitivas diante de mudanças ambientais.

Palavras-chave: Transtorno de Estresse Pós-traumático, avaliação neuropsicológica, funções executivas.

Posttraumatic Sintomatology and Executive Functioning

Abstract

The impairments in cognitive functioning are commonly associated with Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). The influence of PTSD symptoms on executive functioning was assessed on measures of working memory, inhibition and cognitive flexibility. The sample consisted of 29 individuals who were exposed to traumatic events and had high scores on Screen for Posttraumatic Stress Symptoms (SPTSS) and 24 individuals without exposure to traumatic events who were in psychological or psychopharmacological treatment for a psychopathology other than PTSD. Individuals who were exposed to traumatic events and had high scores on SPTSS showed impairments in cognitive flexibility measured by Trail Making Test ($p < 0,009$). These findings suggest that individuals exposed to traumatic events and high scores on SPTSS have difficulty to adopt new cognitive strategies in face of environmental changes.

Key words: Neuropsychological Assessment, PTSD, Executive Function.

SINTOMATOLOGIA PÓS-TRAUMÁTICA E FUNCIONAMENTO EXECUTIVO

Introdução

Indivíduos que experienciam um evento estressor traumático e desenvolvem Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT) comumente apresentam prejuízos cognitivos. Estes prejuízos fazem parte do núcleo central de sintomas do TEPT (APA, 2002). O TEPT é associado a prejuízos em diversos domínios cognitivos, como memória episódica (Jenkins, Langlais, Delis, & Cohen, 1998; Yehuda, Gloier, Tischler, Stavitsky, & Harvey, 1995; Wolfe & Charney, 1991) e atenção (Vasterling, Brailey, Constans, & Sutker, 1998; Vasterling & Brewin, 2005; Wolfe & Charney, 1991). Dentre os prejuízos cognitivos, os prejuízos nas Funções Executivas parecem ser centrais no modelo de processamento cognitivo do TEPT. O modelo proposto por Ehlers e Clark (2000) sugere que indivíduos com TEPT apresentam erros na interpretação de estímulos ambientais, dificuldades no automonitoramento e prejuízos na integração de memória, processos que envolvem a participação das FE (Mesulam, 2000; Royal et al., 2002). O termo Funções Executivas se refere a uma série de processos cognitivos que incluem resolução de problemas, planejamento de ações, sequenciamento, inibição, entre outros processos (Lesak, Howieson, & Loring, 2004). As FE organizam e controlam os comportamentos direcionados a um objetivo futuro (Fuster, 2000) e auxiliam na inibição de respostas automáticas diante de estímulos relacionados ao trauma. Assim, as FE preservadas podem prevenir os sintomas de revivência e excitabilidade aumentada.

Ainda não há consenso na literatura no que se refere à investigação neuropsicológica das FE no TEPT. Apesar de uma série de estudos ter identificado prejuízos nas FE (Buodo et al., 2011; Leskin & White, 2007; Schweizer & Dalgleish, 2011; Wu et al., 2010), outros não encontraram déficits (Barret, Green, Morris, Giles, & Croft, 1996; Crowell et al., 2002;

Twamley, Hami, & Stein, 2004). Entre as razões para as inconsistências, pode-se citar o uso de definições pouco claras de FE (Horner & Hamner, 2002), o uso de medidas de FE pouco específicas, a presença de déficits sutis nas FE (Leskin & White, 2007) e características da amostra (tipo de trauma experienciado, intensidade e duração do evento traumático; Stein et al., 2002). Os estudos que investigam o funcionamento executivo no TEPT apontam para prejuízos na inibição (Buodo et al., 2011; Koso & Hansen, 2006; Wolfe & Charney, 1991), na memória de trabalho (Kanagaratnam & Asbjornsen 2007; Koso & Hansen, 2006), na flexibilidade cognitiva (Kanagaratnam & Asbjornsen, 2007), na iniciação (Koso & Hansen, 2006), na resolução de problemas (Kanagaratnam & Asbjornsen, 2007), entre outros componentes.

Enquanto alguns estudos sugerem que as dificuldades na inibição de respostas ocorrem apenas diante de estímulos que possuem alta carga emocional (Buodo et al., 2011), outros postulam que estas dificuldades não parecem estar relacionadas apenas às memórias intrusivas do TEPT e sim a uma redução na capacidade geral do controle inibitório (Johnsen, Kanagaratnam, & Asbjørnsen, 2011). Estes prejuízos podem ser anteriores ao trauma e passarem a ser percebidos apenas após a vivência da experiência traumática, como consequência do elevado grau de ativação autonômica (Buodo et al., 2011). As dificuldades na inibição podem resultar em excessiva interferência dos estímulos relacionados ao trauma na atenção (Buodo et al., 2011). Os sintomas de TEPT podem ser relacionados aos prejuízos na inibição: a revivência pode ser compreendida como uma dificuldade na inibição de memórias relacionadas ao trauma que são disparadas por gatilhos ambientais (Brewin & Beaton, 2002) e os sintomas de excitabilidade aumentada, como reação de sobressalto e hipervigilância, podem ser decorrentes de dificuldades na inibição de respostas diante de estímulos ambientais relacionados ao trauma (Leskin & White, 2007).

Os prejuízos na memória de trabalho também podem ser responsáveis pelos sintomas de revivência e excitabilidade aumentada do TEPT na medida em que dificultam a inibição de pensamentos intrusivos enquanto outra tarefa cognitiva é executada, tornando mais difícil a execução de tarefas complexas (Brewin & Smart, 2005). Estes prejuízos parecem existir em indivíduos com diagnóstico atual ou passado de TEPT (Schweizer & Dalgleish, 2011). Porém, como as funções executivas são compostas por diversos componentes e eles estão relacionados entre si, não fica claro se indivíduos com sintomas atuais de TEPT possuem prejuízos na memória de trabalho ou se estes prejuízos são decorrentes da dificuldade na inibição de distratores (estímulos internos ou externos) que sobrecarregam a memória de trabalho. Desta forma, o desempenho nas medidas de memória de trabalho influencia a regulação dos pensamentos intrusivos (Bomyea & Amir, 2011), tendo em vista que estes prejuízos estão associados a menor resistência à interferência de pensamentos intrusivos (Schweizer & Dalgleish, 2011).

Indivíduos com TEPT também apresentam prejuízos na flexibilidade cognitiva (De Prince, Weinzierl, & Combs, 2009; Kanagaratnam & Asbjornsen 2007). A flexibilidade cognitiva é a habilidade de substituir as estratégias cognitivas que estão sendo utilizadas para atender a novas demandas ambientais, suprimindo respostas automáticas. Após experienciar um trauma é necessário que o indivíduo desenvolva novas estratégias cognitivas para lidar com os gatilhos ambientais que remetem ao evento traumático (Anderson & Levy, 2005).

Um número significativo de indivíduos expostos a eventos traumáticos exhibe sofrimento digno de atenção clínica embora não preencha os critérios diagnósticos para TEPT (Sher, 2004), o que torna o conceito de TEPT muito restritivo (Carlier & Gersons, 1995) e limita o acesso de muitos pacientes a tratamentos psicológicos. A presença de sintomas de TEPT pode causar prejuízos no desempenho dos indivíduos em medidas de FE (Buodo et al., 2011; Johnsen, Kanagaratnam, & Asbjørnsen, 2011; Parslow & Jorm, 2007). A excitabilidade

aumentada e os pensamentos intrusivos podem contribuir para os prejuízos cognitivos, criando distratores que prejudicam a memória de trabalho e a inibição de memórias relacionadas ao trauma em resposta a gatilhos dificultando a boa adaptação do indivíduo. Os sintomas pós-traumáticos estão relacionados a prejuízos na memória de trabalho (Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007) e na flexibilidade cognitiva (Buodo et al., 2011).

A frequente presença de comorbidades representa um desafio no estudo dos déficits cognitivos associados ao TEPT, já que outros transtornos também podem prejudicar as FE, como a depressão (Rogers, 2004) e a dependência de álcool (Moser & Frantz, 2004). É difícil estabelecer em que grau os déficits estão relacionados especificamente ao TEPT (Horner & Hamner, 2002). Estudos incluindo sujeitos com comorbidades frente ao TEPT são necessários, então, para a compreensão de um quadro mais realista do transtorno (Vasterling et al., 1998). A presença de psicopatologias está associada a alterações neurobiológicas e neuroquímicas (McEwen, 2008) e estas modificações têm potencial para causar mudanças duradouras na estrutura e no funcionamento cerebral, gerando dificuldades cognitivas (Charmandari, Kino, Souvatzoglou & Chorousos, 2003).

A identificação dos componentes das FE que estão prejudicados no TEPT pode contribuir para o aprimoramento dos tratamentos psicológicos para esta população (Kristensen, Parente, & Kaszniak, 2006). Por exemplo, poderiam ser propostos tratamentos psicológicos que combinassem a terapia cognitivo-comportamental (TCC) e a reabilitação dos componentes das FE. Programas de modificação atencional que aprimoram o controle inibitório têm se mostrado eficazes no tratamento de diversos transtornos de ansiedade (Najmi & Amir, 2010; Amir, Beard, Burns, & Bomyea, 2009). Ainda, o bom funcionamento das FE é essencial para o sucesso de tratamentos psicológicos, como a TCC e tratamentos farmacológicos (Polak, Witteveen, Reitsma, & Olf, 2012).

Ainda não está bem estabelecido na literatura se os prejuízos neuropsicológicos estão mais relacionados à intensidade da sintomatologia do TEPT ou à exposição ao evento estressor (Twamley et al., 2004). O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre sintomas de TEPT e desempenho em medidas de FE, investigando componentes específicos baseados em modelos empíricos validados. Para evitar que os prejuízos encontrados fossem decorrentes de outras psicopatologias, o grupo controle foi formado por indivíduos que também estivessem em tratamento psicológico ou psiquiátrico – para outros transtornos, que não o TEPT.

Método

Participantes. Participaram deste estudo 53 sujeitos com idades entre 18 e 60 anos e escolaridade mínima de 9 anos. O estudo foi constituído por dois grupos, um Grupo Trauma e um Grupo Clínico. O Grupo Trauma foi composto por 29 sujeitos (21 do sexo feminino, idade média de 38,8 anos e escolaridade média de 13,36 anos) expostos a diferentes eventos traumáticos. O Grupo Clínico foi exposto a diversos tipos de eventos traumáticos, tais como estupro (n=4), assalto (n=4), crime violento sofrido pela própria pessoa ou outro afetivamente significativo (n=2), sequestro (n=1), acidente aéreo (n=1), mutilação provocada por outro indivíduo (n=1), acidentes automobilísticos (n=3), alcoolismo e uso de drogas (n=1), agressão física (n=2), morte traumática (n=5) e múltiplos traumas (n=5). Foram identificadas diversas psicopatologias no Grupo Trauma, entre elas Transtorno Depressivo Maior (n=11), TEPT (n=16), Transtorno Bipolar (n=3), Transtorno Distímico (n=3), Transtorno do Pânico (n=9), Bulimia Nervosa (n=2), Transtorno de Ansiedade Generalizada (n=1) e Fobia Social (n=2), sendo que a maioria dos indivíduos apresentou mais de uma psicopatologia. O Grupo Clínico foi composto por 24 indivíduos (9 do sexo feminino, idade média de 33,79 anos e

escolaridade média de 12,46 anos) que não tinham sido expostos a nenhum tipo de evento traumático ao longo da vida e estavam em tratamento psicológico ou psicofarmacológico para alguma psicopatologia que não o TEPT. Parte dos participantes do Grupo Clínico foi recrutada no Instituto da Família de Porto Alegre (INFAPA) e os demais foram selecionados por conveniência. Os indivíduos do Grupo Clínico estavam em tratamento psicológico e/ou psiquiátrico para Transtorno Depressivo Maior atual ou passado, Transtorno de Ansiedade Generalizada, Transtorno do Pânico, Fobia Social e Transtorno Bipolar. Foram excluídos da amostra indivíduos que apresentaram (1) presença de Transtornos Psicóticos; (2) abuso ou dependência de substâncias psicoativas; (3) indivíduos que estavam ou que já tinham feito psicoterapia focada no trauma e (4) sujeitos que possuíam QI inferior a 70.

Procedimentos. Os participantes foram convidados a comparecer no Núcleo de Estudos e Pesquisa em Trauma e Estresse (NEPTE), localizado no Serviço de Atendimento e Pesquisa em Psicologia (SAPP) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), e no Instituto da Família de Porto Alegre (INFAPA), onde a avaliação foi realizada. As avaliações foram conduzidas por membros do NEPTE treinados para a aplicação dos instrumentos. Todos os participantes passaram por uma avaliação clínica utilizando os instrumentos SCID e BDI-II, além da Ficha de Dados Sociodemográficos (Anexo 3) para verificar se preenchiam os critérios de inclusão da amostra. Em seguida, foi aplicada a avaliação neuropsicológica. O tempo estimado de aplicação foi de quatro horas, separadas em três ou quatro sessões. Os instrumentos foram controlados para ordem de apresentação. A coleta dos dados foi realizada individualmente, em sala apropriada, e foi garantido o sigilo quanto à identidade e garantido o caráter voluntário da participação. Só foram incluídos na amostra os indivíduos que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). Foram oferecidas explicações detalhadas sobre objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da participação no estudo. O projeto foi avaliado pela Comissão Científica da

Faculdade de Psicologia e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUC-RS, de acordo com a resolução do Ministério da Saúde e do Conselho Federal de Psicologia.

Instrumentos. Todos os participantes preencheram uma ficha de dados sociodemográficos, a qual tem por objetivo colher informações individuais importantes para a pesquisa, como sexo, idade, escolaridade e nível socioeconômico. Os participantes responderam a *Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-IV* (Structured Clinical Interview for DSM Disorders – SCID; Spitzner, Williams, Gibbon & First, 1990, adaptação brasileira de Del-Bem et al. 2001) para avaliar a presença de TEPT e outras psicopatologias. O *Instrumento de Rastreamento para Sintomas de Estresse Pós-Traumático* (Screen for Posttraumatic Stress Symptoms – SPTSS; SPTSS; Carlson, 2001, versão em português por Kristensen, 2005) foi aplicado para rastrear sintomas pós-traumáticos de revivência, esquiva e excitabilidade aumentada e a frequência em que estes ocorrem. A presença de sintomas de depressão nas últimas duas semanas foi avaliada através do *Inventário Beck de Depressão* (Beck Depression Inventory - BDI-II; Beck, Steer, & Brown, 1996, versão adaptada para o português por Wendt, Rusch, Mallet, & Argimon, 2008). Para a avaliação neuropsicológica, os subtestes Cubos e Vocabulário da *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-III, Wechsler, 1997; Groth-Marnat, 2000, adaptação brasileira de Nascimento, 2000) foram aplicados para o cálculo do QI estimado. Este cálculo foi realizado através do método denominado Quociente de Desvio proposto por Tellegen e Briggs (1967) que consiste na transformação dos escores dos subtestes selecionados em Quocientes de Desvio com média 100 e desvio padrão 15. Para o cálculo deste escore, foi utilizada uma equação que considera o número de subtestes as correlações entre os subtestes e o total de pontos ponderados (Wagner & Trentini, 2010). A memória de trabalho foi avaliada através do subteste Dígitos, do WAIS III, e do *N-Back* (Dobbs & Rule, 1989, versão adaptada para o português por Gonçalves & Mansur, 2009), no qual o participante escuta uma série de números e é orientado a responder qual número foi apresentado pelo avaliador “n” vezes antes

do estímulo que está sendo apresentado. Neste instrumento, o sujeito deve manter em mente o estímulo anterior ao que está sendo apresentado ao mesmo tempo em que presta atenção aos números que estão sendo apresentados em sequência, precisando manipular mentalmente uma série de informações. O *Trail Making Test* (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006) foi utilizado para avaliação da flexibilidade cognitiva. A parte A avalia a velocidade do processamento cognitivo e a Parte B avalia a flexibilidade cognitiva. A flexibilidade cognitiva foi calculada pelo tempo para completar a parte B menos o tempo para completar a parte A. Esta fórmula “remove” vieses relacionados à velocidade de processamento e velocidade psicomotora (Blee et al., 2005; Corrigan & Hinkeldey, 1987). O *Stroop Color-Word Test* (Golden, 1978; versão adaptada para o português por Rabello, 2010) foi utilizado para avaliar a inibição. Seguindo recomendação da literatura para isolar o efeito da velocidade de processamento na inibição (Chafetz & Matthews, 2004) foi utilizada a fórmula $45/PPC/(45/PP+45/PC)$, onde PPC = número de acertos no Cartão palavra-cor, PP= número de acertos no Cartão Palavras e PC= número de acertos no Cartão Cores.

Análise dos dados. As respostas dos instrumentos foram levantadas e os resultados foram tabulados em um banco de dados para fins de análise. A estatística descritiva envolveu cálculo de medidas de tendência central, dispersão e análise das propriedades da distribuição. Quando a distribuição não foi normal, as diferenças entre grupos foram calculadas com o teste de Mann Whitney-U para comparação de amostras independentes. Quando a distribuição foi normal, foi utilizado o teste t de Student. O cálculo do coeficiente de correlação de Spearman foi empregado para verificar a associação entre as variáveis de interesse (TMT e BDI II). Para a análise da associação entre os escores no BDI-II e o desempenho em medidas de FE, foi empregada análise de regressão múltipla. As características sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade e uso de medicação) foram calculadas através do teste Qui Quadrado e, quando a

diferença encontrada foi inferior a 5%, foi utilizado o teste Exato de Fischer para comparação de proporções. Foi utilizado um grau de significância de 5% em todas as análises. Os dados foram processados e analisados através do software Statistical Package for Social Sciences 15.0 (SPSS).

Resultados

As características da amostra são detalhadas na Tabela 2. Os dois grupos assemelham-se em termos de idade ($p=0,171$) e escolaridade ($p=0,446$), mas não no que se refere ao sexo ($p=0,011$). A análise do uso de psicofármacos mostra que os grupos foram homogêneos em relação ao uso de estabilizadores de humor ($p=0,423$) mas não no que se refere ao uso de antidepressivos ($p=0,002$) e ansiolíticos ($p=0,020$), sendo que o uso de psicofármacos foi maior no Grupo Clínico. Conforme esperado, os indivíduos expostos a eventos traumáticos apresentaram escores mais altos nas medidas de sintomas de TEPT ($p<0,0001$) e de sintomas de depressão ($p<0,0001$). O desempenho dos participantes nas medidas de memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva são apresentados na Tabela 3.

Tabela 2. *Características Clínicas e Sócio-Demográficas da Amostra*

Variáveis	Grupo Trauma (n=29)	Grupo Clínico (n=24)	P
Sexo, n (%)			
Feminino	21 (72,4%)	9 (37,5%)	$p=0,011\Delta$
Masculino	8 (27,6%)	15 (62,5%)	
Idade, M (DP)	38,81 (14,01)	33,79 (11,33)	$p=0,171\#$
Escolaridade, M (DV)	13,36 (4,00)	12,46 (4,44)	$p=0,446\#$
SPTSS total, M (DP)	96,15 (32,30)	34,18 (29, 58)	$p<0,0001\#$
Revivência	5,51 (2,71)	1,28 (1,76)	$p<0,0001\#$
Esquiva	8,15 (2,77)	3,24 (2,95)	$p<0,0001\#$
Excitab. Aumentada	4,04 (1,52)	1,57 (1,35)	$p<0,0001\#$
BDI II	27, 52 (9,73)	9,39 (7,53)	$p<0,0001\#$

Nota. M=Média; DP=Desvio Padrão; # = Mann Whitney; Δ=Qui-quadrado

Tabela 3. *Desempenho em Medidas de Inibição, Memória de Trabalho e Flexibilidade Cognitiva.*

Instrumento	Grupo Trauma (n=29)	Grupo Clínico (n=24)	P
	m(DP)	m(DP)	
Memória de Trabalho			
Dígitos	11,86 (2,87)	13,91 (2,91)	0,053#
N-back 1A	8,63 (1,92)	8,67 (1,96)	0,991#
N-back 1B	8,74 (1,89)	9,38 (1,32)	0,146#
N-back 2A	5,84 (2,2)	6,57 (2,42)	0,386#
N-back 2B	6,12 (2,55)	5,95 (2,97)	0,838#
N-back 3A	4,12 (2,44)	5,43 (2,27)	0,068*
N-back 3B	4,42 (2,64)	5,62 (2,48)	0,124*
Inibição			
Stroop CP	83,44 (17,34)	96,64 (6,46)	0,001#
Stroop CC	65,81 (17,56)	70,77 (9,61)	0,242#
Stroop CPC	44,11 (18,84)	45,64 (7,41)	0,723#
Stroop (inibição)	0,89 (0,24)	0,90 (0,11)	0,423#
Flexibilidade Cognitiva			
TMT A	45,59 (18,06)	30,99 (11,49)	0,013#
TMT B	102,61 (60,30)	58,42 (23,00)	0,002#
TMT B - TMT A	56,66 (51,55)	27,42 (16,77)	0,009#

Nota. * = Teste T; # = Mann Whitney; Stroop CP= número de acertos no cartão Palavra do Stroop; Stroop CC= número de acertos no Cartão Cor do Stroop; Stroop CPC=número de acertos no Cartão Palavra-cor do Stroop; Stroop (inibição)=valor da inibição isolada da velocidade de processamento; TMT A= tempo em segundos para completar o TMT parte A; TMT B=tempo em segundos para completar o TMT parte B; TMT B - TMT A=flexibilidade cognitiva isolada da velocidade de processamento.

O Grupo Trauma apresentou pior desempenho nas medidas de memória de trabalho e inibição, embora a diferença encontrada não seja significativa. Foram identificadas diferenças significativas entre o desempenho dos dois grupos na parte A do TMT ($p=0,013$) e na parte B do TMT ($p=0,002$), medidas que isoladamente avaliam a velocidade de processamento. Este dado sugere que os indivíduos expostos a traumas e com alta sintomatologia pós-traumática precisaram de mais tempo para completar a tarefa com acurácia. Este mesmo padrão foi encontrado quando o tempo total para completar a parte A foi subtraído do tempo total para completar a parte B, fórmula que isola a flexibilidade cognitiva. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa ($p=0,009$), indicando que o grupo clínico precisou de mais

tempo para se adequar a mudança de tarefa. Não foram encontradas correlações significativas no Grupo Trauma entre os escores no BDI II e o desempenho no TMT A ($p=0.390$) e no TMT B ($p=0,386$).

O gráfico abaixo ilustra o desempenho dos grupos trauma e clínico no TMT.

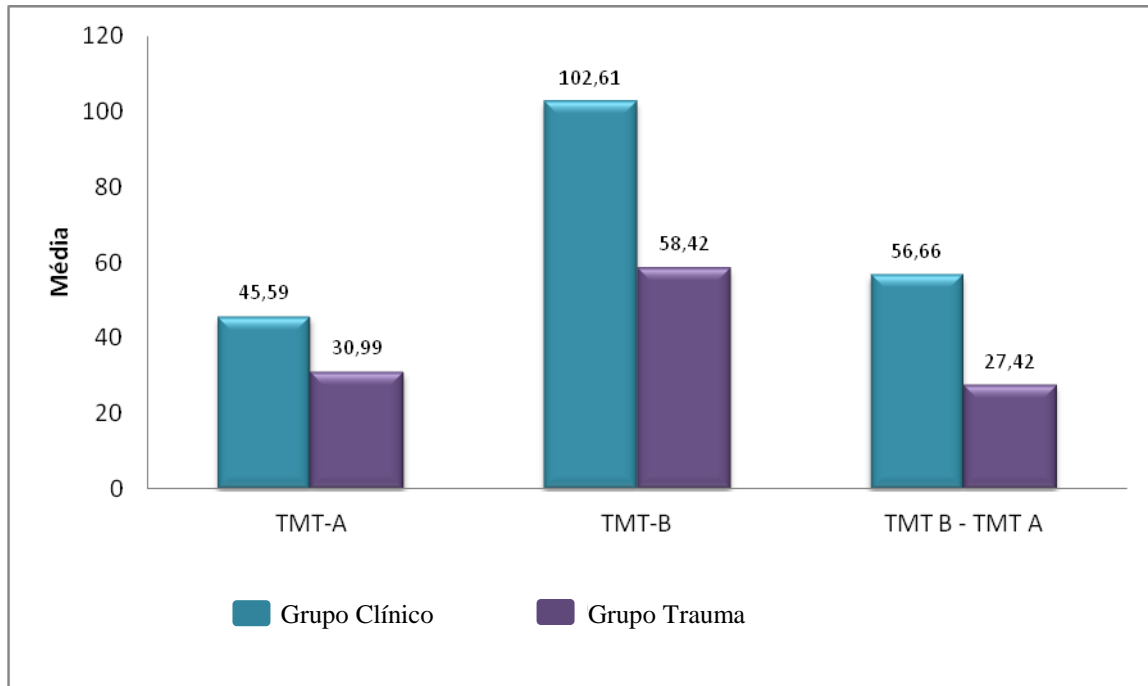


Figura 2. *Desempenho do Grupo Trauma e do Grupo Clínico no TMT.*

Discussão

O foco do presente estudo foi o funcionamento executivo de indivíduos expostos a eventos traumáticos e com alta sintomatologia de TEPT. Foi avaliado o desempenho cognitivo em diferentes medidas de FE, tais como memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva de FE de indivíduos vítimas de trauma e alta sintomatologia de TEPT e indivíduos sem exposição a eventos traumáticos em tratamento para outras psicopatologias. Foi verificada uma diferença significativa entre os grupos em todos os escores do Trail Making

Test, incluindo prejuízos em velocidade de processamento e flexibilidade cognitiva. É importante notar que a diferença nos prejuízos em flexibilidade cognitiva se mantém entre os dois grupos mesmo quando se controla para o efeito da velocidade de processamento. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nos domínios de inibição e memória de trabalho, ainda que seja possível discernir um padrão geral de pior desempenho no Grupo Trauma no subteste Dígitos e no N-Back em relação ao Grupo Controle Clínico.

A maior parte dos estudos sobre o funcionamento executivo de indivíduos com diagnóstico formal ou sintomas de TEPT identifica prejuízos em algum componente das FE, embora os resultados variem conforme o estudo. Os resultados deste estudo corroboram os achados de estudos anteriores (Buodo et al., 2010; Koso & Hansen, 2006; Stein et al., 2002) que sugerem uma associação entre prejuízos na flexibilidade cognitiva e sintomas severos de TEPT mas não corroboram resultados de ao menos um outro estudo (Leskin & White, 2007).

Os prejuízos na inibição foram associados ao TEPT em diversos estudos, (Jenkins et al., 2000; Koso & Hansen, 2006; Leskin & White, 2007). Porém, estes prejuízos também foram encontrados em estudos que tiveram como foco outras psicopatologias (LaGarde, Doyon, & Brunet, 2010; Lockwood, Alexopoulos, & van-Gort, 2002), sugerindo que estes déficits podem estar associados a transtornos psiquiátricos em geral. Assim, considerando que o grupo controle foi constituído por uma população clínica, não foram detectadas diferenças entre os grupos. Além disso, a inibição foi avaliada apenas com o teste de Stroop e, embora os estudos que avaliam a inibição com estímulos neutros ajudem na compreensão de prejuízos neste componente da FE, estas tarefas podem não traduzir a natureza das dificuldades dos indivíduos com TEPT para lidar com estímulos emocionalmente carregados.

Os fatores de risco associados ao desenvolvimento do TEPT podem ser diferentes dos fatores associados à manutenção do TEPT (Schnurr, Lunney, & Sengupta, 2004). Por

exemplo, é possível que prejuízos na memória e na atenção comprometam a codificação inicial do evento traumático (Brewin, 2008) e as dificuldades no controle executivo, como na flexibilidade cognitiva, contribuam para a manutenção do TEPT. A flexibilidade cognitiva é essencial para a adoção de novas estratégias cognitivas diante de mudanças nas demandas ambientais. Após a vivência de um evento traumático, é necessário o uso de estratégias cognitivas diferentes para lidar com os gatilhos que remetem ao evento traumático. Ainda, considerando que a psicoterapia para o TEPT envolve a habilidade de dar novos significados à experiência traumática, déficits na flexibilidade cognitiva podem interferir na recuperação do paciente (Kanagaratnam & Asbjornsen 2007).

O conhecimento proveniente da avaliação neuropsicológica é essencial para o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes para o TEPT. Por exemplo, os achados de Walter, Palmieri e Gunstad (2010) reportam o efeito da TCC no funcionamento cognitivo e são descritas melhoras na flexibilidade cognitiva.

Este estudo incluiu indivíduos expostos a diversos tipos de eventos traumáticos e deve ser considerado que eventos traumáticos diferentes podem levar a prejuízos cognitivos distintos (Stein et al., 2002). O tipo de trauma experienciado e sua gravidade são fatores que devem ser considerados como fatores de risco para o desenvolvimento de sintomas de TEPT. Por exemplo, o envolvimento pessoal em um evento traumático, como ser vítima de estupro ou tortura, parece estar mais relacionado ao desenvolvimento do TEPT do que uma exposição indireta, como ser testemunha de um evento traumático (Breslau et al., 1998). O baixo nível de apoio social após a vivência do trauma também deve ser considerado um preditor importante do TEPT (Brewin et al., 2000). Mesmo fossem incluídos no estudo indivíduos expostos ao mesmo tipo de trauma, ainda existiriam diferenças na intensidade e duração da exposição ao evento traumático e no funcionamento cognitivo pré-mórbido, que parece mediar o desenvolvimento de sintomas de TEPT após a vivência do evento traumático.

Considerando a diversidade de fatores envolvidos do estudo das FE de indivíduos com sintomas de TEPT, as diferenças entre os estudos são esperadas e parecem ser decorrentes de características da amostra estudada. As alterações cognitivas decorrentes da exposição a um trauma interagem com o funcionamento cognitivo pré-mórbido do indivíduo, podendo resultar em prejuízos diferentes em cada indivíduo.

Algumas limitações devem ser consideradas neste estudo. O delineamento do tipo transversal não permite que seja estabelecida uma relação causal, apenas a associação entre prejuízos na flexibilidade cognitiva e o TEPT. Apenas uma medida de cada constructo foi utilizada para avaliar a inibição e a flexibilidade cognitiva, limitando a extensão na qual estes dados podem ser generalizados para além da amostra estudada. No que se refere às características dos grupos Trauma e Clínico, eles foram homogêneos em relação à idade e escolaridade, mas não em relação ao sexo e ao uso de antidepressivos e benzodiazepínicos. Além disso, apenas a SCID foi utilizada nos participantes do Grupo Clínico para verificar a ocorrência de eventos estressores traumáticos e não foi explorada a existência de eventos estressores na infância.

Estudos futuros são necessários para identificar o efeito da psicoterapia nas funções cognitivas de indivíduos com alta sintomatologia de TEPT. As funções cognitivas podem ser elas mesmas alvo do tratamento para a melhora dos sintomas de TEPT, através de treinos atencionais com foco no desengajamento dos estímulos relacionados ao trauma.

Referências

- American Psychiatric Association. (2002). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (4a. ed.; Texto Revisado). Porto Alegre: Artmed.
- Amir, N., Beard, C., Burns, M., & Bomyea, J. (2009). Attention modification program in individuals with generalized anxiety disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 28-33.
- Anderson, M. C. & Levy, B. J. (2009). Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science, 18*, 189-194.
- Barret, D. H., Green, M. L., Morris, R., Giles, W. H., & Croft, J. B. (1996). Cognitive functioning and posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry, 153*, 1492, 1494.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). BDI-II Manual. *The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company*. San Antonio.
- Ble, A., Volpato, S., Zuliane, G., Guralnik, J. M., Bandinelli, S. et al. (2005). Executive Function correlates with walking speed in older persons: the inCHIANTI study. (2005). *Journal of American Geriatric Society, 53*, 410-415.
- Bomyea, J., & Amir, N. The effect of an executive functioning training program on working memory capacity and intrusive thoughts. (2011). *Cognitive Therapy and Research, 35*, 529-535.
- Breslau, N., Kessler, R. C., Chilcoat, H. D., Schultz, L. R., Davis, G. C. & Andreski, P. (1998). Trauma and posttraumatic stress disorder in the community. *Archives of General Psychiatry, 55*, 626-632.
- Brewin, C. R., & Smart, L. (2005). Working memory capacity and suppression of intrusive thoughts. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 36*, 61-68.

- Brewin, C. R. (2008). What is it that a neurobiological model of PTSD should explain? *Progress in Brain Research, 167*, 217-228.
- Buodo, G., Ghisi, M., Novara, C., Scozzari, S., Natale, A. D., Sanavio, E., & Palomba, D. (2011). Assessment of cognitive functions in individuals with post-traumatic symptoms after work-related accidents. *Journal of Anxiety Disorders, 25*, 64-70.
- Carlier, I. V., & Gersons, B. P. (1995). Partial posttraumatic stress disorder (PTSD). The issue of psychological scars and the occurrence of PTSD symptoms. *Journal of Nervous Mental Disorders, 183*, 107-109.
- Carlson, E. (2001). Psychometric study of a brief screen for PTSD: Assessing the impact of multiple traumatic events. *Assessment, 8*, 431-41.
- Charmandari, E., Kino, T., Souvatzoglou, E. & Chrousos, G. P. (2003). Pediatric stress: hormonal mediators and human development. *Hormone Research, 59*, 161-179.
- Corrigan, J. D., & Hinkeldey, N. S. (1987). Relationships between parts A and B of the Trail Making Test. *Journal of Clinical Psychology, 43*, 402-409.
- Crowell, T. A., Kieffer, K. M., Siders, C. A., & Vanderploeg, R. D. (2002). Neuropsychological findings in combat-related posttraumatic stress disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology, 16*, 310-321.
- De Prince, A. P., Weinzierl, K. M., & Combs, M. D. (2009). Executive function performance and trauma exposure in a community sample of children. *Child Abuse & Neglect, 33*, 353-361.
- Del-Ben, C. M., Vilela, J. A. A., Crippa, A. S., Hallak, J. E. C., Labate, C. M., & Zuardi, A. W. (2001). Confiabilidade da "Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-IV – Versão Clínica" traduzida para o português. *Revista Brasileira de Psiquiatria, 23*, 156-159.
- Dobbs, A. R., & Rule, B. G. (1989). Adult age differences in working memory. *Psychology and Aging, 4*, 500-503.

- Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behavioral Research and Therapy*, *38*, 319-345.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research*, *133*, 66-70.
- Gonçalves, V. T., & Mansur, L. L. (2009). N-Back auditory test performance in normal individuals. *Dementia & Neuropsychologia*, *3*, 114-117.
- Horner, M. D., & Hamner, M. B. (2002). Neurocognitive Functioning in Posttraumatic Stress Disorder. *Neuropsychology Review*, *12*, 15-30.
- Jenkins, M. A., Langelais, P. J., Dellis, D., Cohen, R. A. (2000). Attentional dysfunction associated with post-traumatic stress disorder among rape survivors. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *14*, 7-12.
- Johnsen, G. E., Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2011). Patients with Posttraumatic Stress Disorder show decreased cognitive control: evidence from dichotic listening. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *17*, 344–353.
- Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2007). Executive deficits in chronic PTSD related to political violence. *Journal of Anxiety Disorders*, *21*, 510–525.
- Koso, M., & Hansen, S. (2006). Executive function and memory in posttraumatic stress disorder: a study of Bosnian war veterans. *European Psychiatry*, *21*, 167–173.
- Kristensen, C. H., Parente, M. A. M. P. & Kaszniak, A. W. (2006). Transtorno de Estresse Pós-Traumático e funções cognitivas. *Psico-USF*, *1*, 17-23.
- LaGarde, G., Doyon, J., & Brunet, A. (2010). Memory and executive dysfunctions associated with posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research*, *177*, 144-149.
- Leskin, L.P., & White, P.M. (2007). Attentional networks reveal executive function deficits in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychology*, *21*, 275–284.
- Lezak, M. D., Howienson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4a ed.). New York, NY: Oxford University Press.

- Marx, B. P., Doron-Lamarca, S., Proctor, S. P., & Vasterling, J. J. (2009). The influence of pre-deployment neurocognitive functioning on post-deployment PTSD symptom outcomes among Iraq-deployed army soldiers. *Journal of International Neuropsychological Society, 15*, 840-852. and stress mediators.
- McEwen, B. (2008). Central effects of stress hormones in health and disease: understanding the protective and damaging effects of stress. *European Journal of Pharmacology, 583*, 174-185.
- Mesulam, M. M. (2000). *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology* (2ed). New York: Oxford University Press.
- Morey, R. A., Dolcos, F., Petty, C. M., Cooper, D. A., Hayes, J. P., Labar, K. S. et al. (2009). The role of trauma-related distracters on neural systems for working memory and emotional processing in post-traumatic stress disorder. *Journal of Psychiatry Research, 43*, 809-817.
- Nascimento, Elizabeth. (2000). Adaptação e validação do teste WAIS-III para um contexto brasileiro. (tese de doutorado apresentada na Universidade de Brasília). 361 p.
- Parslow, R. A., & Jorm, A. F. (2007). Pretrauma and posttrauma neurocognitive functioning and PTSD symptoms in a community sample of young adults. *The American Journal of Psychiatry, 164*, 509-515.
- Polak, A. R., Witteveen, A. B., Reitsma, J. B., & Olf, B. (2012). The role of executive function in posttraumatic stress disorder: a systematic review. *Journal of Affective Disorders, 141*(1), 11-21.
- Rabelo, I. S., Pacanaro, S. V., Rossetti, M. O., Leme, I. F., Castro, N. R., Güntert, C. M. et al. (2010). Color Trails Test: a Brazilian normative sample. *Psychology & Neuroscience, 1*, 93-99.

- Royal, D. R., Lauterbach, E. C., Cunnings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kauter, D. I., et al. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, *14*, 377-405.,
- Schweizer, S., & Dalgleish, T. (2011). Emotional working memory capacity in posttraumatic stress disorder. *Behavior Research and Therapy*, *49*, 498-504.
- Sher, L. (2004). Recognizing posttraumatic stress disorder. *QJM: An international journal of medicine*, *97*, 1-5.
- Stein, M. B., Kennedy, C. M., & Twamley, E. W. (2002). Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, *52*, 1079–1088.
- Strauss, E., Sherman, E.M.S., & Spreen, O. (2006) *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. NY, Oxford University Press.
- Spitzer, R. L., Williams J. R., Gibbon, M., & First, M. B. (1990). The Structured Clinical Interview for DSM-III-R (SCID) I: History, rationale and description. *Archives of General Psychiatry*, *49* (8), 624-629.
- Tellegen, A., & Briggs, P. F. (1967). Old Wine in New Skins: grouping Wechsler subtests in new scales. *Journal of Consulting Psychology*, *31*, 499-506.
- Twamley, E. W., Hami, S., & Stein, M. B. (2004). Neuropsychological function in college students with and without posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research*, *126*, 265–274.
- Vasterling, J. J., Brailey, K., Constans, J. I., & Sutker, P. B. (1998). Attention and memory dysfunction in posttraumatic stress disorder. *Neuropsychology*, *12*, 125–133.
- Vasterling, J. J., & Brewin, C. R. (2005). *Neuropsychology of PTSD: Biological, Cognitive, and Clinical Perspectives*. New York, The Guildford Press.

- Walter, K. H., Palmieri, P. A., & Gunstad, J. (2010). More than symptom reduction: changes in executive function over the course of PTSD treatment. *Journal of Traumatic Stress*, 2, 292-295.
- Wagner, F., & Trentini, C. M. (2010). Estratégias de avaliação rápida da inteligência através das Escalas Wechsler. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 2, 47-54.
- Wendt, G. W., Rusch, S. G. S., Mallet, L. G., & Argimon, I. I. L. Adaptação do Inventário de Depressão de Beck-II (BDI-II) para a População Brasileira. In: IX Salão de Iniciação Científica da PUCRS, 2008, Porto Alegre.
- Wolfe, J., & Charney, D. S. (1991). Use of neuropsychological assessment in post-traumatic stress disorder. *Psychological Assessment*, 3, 573-580.
- Yehuda, R., Gloier, J. A., Tischler, L., Stavitsky, K., & Harvey, P. D. (2005). Learning and memory in aging combat veterans with PTSD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 504-515.
- Wu, J., Ge, Y., Shi, Z., Duan, X., Wang, L., Sun, X, et al. (2010). Response inhibition in adolescent earthquake survivors with and without post-traumatic stress disorder: a combined behavioral and ERP study. *Neuroscience Letters*, 486, 117-121.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo investigar o desempenho cognitivo em medidas de Funções Executivas de indivíduos expostos a eventos traumáticos com alta sintomatologia Pós-traumática. A avaliação das FE é fundamental para a eficácia de tratamentos psicológicos (Polak, Witteveen, Reitsma, & Olf, 2012) e farmacológicos (Dunkin et al., 2000), pois a identificação dos componentes de FE que se encontram prejudicados no TEPT conduzem ao aprimoramento das intervenções propostas para o tratamento do transtorno. Para contemplar o objetivo, foram realizados dois estudos, um teórico e um empírico, reportados em forma de artigos.

O Estudo I buscou estabelecer um panorama geral dos prejuízos executivos associados ao TEPT através de uma revisão sistemática da literatura. O estudo mostrou resultados heterogêneos acerca do funcionamento executivo de indivíduos com TEPT, apontando para prejuízos na memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva. Diversos fatores parecem moderar o funcionamento executivo após a exposição a um evento estressor traumático. Dentre estes fatores, podem ser destacados o funcionamento cognitivo pré-mórbido (Gilbertson et al., 2006), o tipo e a severidade do trauma (Stein et al., 2002), a estratégias de *coping* utilizadas (Aupperle, Melrose, Stein & Martin, 2011), a intensidade dos sintomas de TEPT (Buodo et al., 2011) e a presença de transtornos psiquiátricos comórbidos associados ao TEPT (Horner & Hamner, 2002). Desta forma, as diferenças entre as amostras de cada estudo parecem justificar os resultados distintos encontrados na revisão sistemática.

O Estudo II buscou avaliar o desempenho executivo de indivíduos com e sem exposição a eventos traumáticos em medidas de memória de trabalho, inibição e flexibilidade cognitiva. O grupo controle foi composto por indivíduos que estavam em tratamento psicológico ou psicofarmacológico para outras psicopatologias, o que possibilitou uma

comparação mais válida frente aos indivíduos com TEPT, que frequentemente apresentam comorbidades. Foram identificados prejuízos em medidas de flexibilidade cognitiva, o que sugere que sintomas intensos de TEPT estão associados a prejuízos em um ou mais componentes de FE.

É possível que os fatores de risco associados ao desenvolvimento do TEPT, como prejuízos mnemônicos que dificultem a codificação do evento traumático (Brewin, 2008), sejam distintos dos prejuízos cognitivos que colaboram para a manutenção do TEPT. Os prejuízos na flexibilidade cognitiva podem interferir na recuperação dos pacientes, considerando que este componente das FE é fundamental para ajudar o paciente a dar novos significados para a experiência traumática (Kanagaratnam & Asbjørnsen, 2007). A flexibilidade cognitiva consiste na alternância de respostas e tem como objetivo a escolha da resposta mais adequada diante das contingências ambientais (Gil, 2002).

Espera-se que os dados apresentados nesta dissertação despertem interesse na comunidade acadêmica e mais estudos sejam realizados no intuito de identificar os prejuízos executivos associados à sintomatologia pós-traumática para aprimorar o tratamento psicológico proporcionado aos pacientes com TEPT. Estudos que utilizem um grupo controle clínico pareado em relação às psicopatologias ajudaria a identificar quais prejuízos executivos são decorrentes exclusivamente da sintomatologia pós-traumática.

Referências

- Aupperle, R. L., Melrose, A. J., Stein, M. B., & Martin, P. P. (2011). Executive function and PTSD: Disengaging from trauma. *Neuropharmacology*, *30*, 1-9.
- Brewin, C. R. (2007). Autobiographical memory for trauma: update on for controversies. *Memory*, *15*, 227-248.
- Buodo, G., Ghisi, M., Novara, C., Scozzari, S., Natale, A. D., Sanavio, E., et al. (2011). Assessment of cognitive functions in individuals with posttraumatic symptoms after work-related accidents. *Journal of Anxiety Disorders*, *25*, 64–70.
- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia*. São Paulo: Santos.
- Gilbertson, M. W., Paulus, L. A., Williston, S. K., Gurvits, T. V., Lasko, N. B. & Pitman, R.K., et al. (2006). Neurocognitive function in monozygotic twins discordant for combat exposure: relationship to posttraumatic stress disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *115*, 484-495.
- Horner, M. D., & Hamner, M. B. (2002). Neurocognitive Functioning in Posttraumatic Stress Disorder. *Neuropsychology Review*, *12*, 15-30.
- Kanagaratnam, P., & Asbjørnsen, A. E. (2007). Executive deficits in chronic PTSD related to political violence. *Journal of Anxiety Disorders*, *21*, 510–525.
- Polak, A. R., Witteveen, A. B., Reitsma, J. B., & Olf, B. (2012). The role of executive function in posttraumatic stress disorder: a systematic review. *Journal of Affective Disorders*, *141*(1), 11-21.
- Stein, M. B., Kennedy, C. M., & Twamley, E. W. (2002). Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, *52*, 1079–1088.

ANEXOS

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Sou estudante do curso de pós-graduação na Faculdade de Psicologia e integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Trauma e Estresse (NEPTE) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Esta pesquisa é supervisionada pelo professor Dr. Christian Haag Kristensen, e o objetivo é avaliar o desempenho cognitivo em medidas de Funções Executivas de indivíduos que vivenciaram situações traumáticas com e sem o diagnóstico formal de Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT). As Funções executivas são funções de alta ordem fundamentais no planejamento de ações futuras, na realização de tarefas que necessitam de um sequenciamento e na habilidade de inibir respostas automáticas para a execução efetiva um comportamento orientado a um objetivo.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. O sigilo será mantido na publicação dos resultados desta pesquisa. Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, fone 3320 3633, ramal 7741 ou pela entidade responsável – Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, fone 3320 3345.

Atenciosamente

Ana Cristina Bertagnolli

Matrícula:11190669-9

Local e data

Prof. Dr. Christian Haag Kristensen

Matrícula: 10082330

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Local e data

ANEXO 2

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE DO
SUL - PUC/RS



PROJETO DE PESQUISA

Título: Avaliação neuropsicológica das funções executivas em indivíduos vítimas de trauma com e sem Transtorno de Estresse Pós-Traumático

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 02014612.4.0000.5336

Pesquisador: Christian Haag Kristensen

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC/RS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 93.685

Data da Relatoria: 08/08/2012

Apresentação do Projeto:

O Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) é um transtorno psiquiátrico caracterizado por uma resposta de desamparo, medo e horror após a exposição a um evento estressor. Para a existência do TEPT, é necessária a ocorrência de um evento traumático (critério A) e a apresentação de uma determinada sintomatologia, destacando-se a revivência do evento (Critério B), a esquiva dos estímulos que lembram o trauma, o entorpecimento (critério C) e a excitabilidade aumentada (critério F). A presença dos sintomas deve ter duração superior a um mês e causar sofrimento e/ou prejuízo social e ocupacional clinicamente significativos (American Psychiatric Association [APA], 2002). O TEPT é o quinto transtorno mental mais comum (Kessler, Chiu, Demler, Merikangas & Walters, 2005). A prevalência de exposição a um evento estressor potencialmente traumático ao longo da vida na população geral é em torno de 60% a 90%. Além dos fatores de risco acima mencionados, prejuízos em funções cognitivas também estão associados ao desenvolvimento do TEPT. Indivíduos com TEPT comumente apresentam prejuízos em diversas funções cognitivas, entre elas a memória episódica (Bremner et al., 1993; Gurvits et al., 1993), as habilidades visuoespaciais (Bremner et al., 1993; Gurvits et al., 1993), os diferentes processos atencionais (Sutker, Vasterling, Brailey, & Allain, 1995; Vasterling, Brailey, Constans, & Sutker, 1998), como a atenção seletiva (Hamner, Lorberbaum, & George, 1999) e a atenção sustentada (Falconer et al., 2008; Koso, & Hansen, 2006), e nas funções executivas (Horner, & Hamner, 2002). As Funções Executivas (FE) parecem representar um déficit cognitivo comumente associado ao TEPT, podendo ser definidas como uma série de habilidades cognitivas complexas que englobam múltiplos componentes de processamento, incluindo o planejamento, a solução de problemas, a iniciação e a inibição. São funções de alta ordem fundamentais para a execução efetiva um comportamento orientado a um objetivo (Lezak, 1995). A investigação neuropsicológica no TEPT aponta para prejuízos em diferentes processos cognitivos associados ao funcionamento executivo (Walter, Palmieri & Gunstad, 2010), como diferentes processos atencionais (Horner, & Hamner, 2002; Koso, & Hansen, 2006), desengajamento e alternância atencional (Bardeen, & Read, 2010; Buodo et al., 2011), inibição (Wolfe, & Charney, 1991; Aupperle, Melrose, Stein & Martin, 2011; Koso, & Hansen, 2006), atenção sustentada (Falconer et al., 2008; Koso, & Hansen, 2006), na memória de trabalho (Koso, & Hansen, 2006; Kanagaratnam, & Asbjornsen 2007), na flexibilidade cognitiva (Kanagaratnam, & Asbjornsen, 2007), entre outros componentes. O prejuízo neuropsicológico não é uma característica invariável do TEPT, porém, quando presentes, os déficits neuropsicológicos podem estar associados ao aumento da intensidade dos sintomas de TEPT (Twamley, Hami & Stein, 2004). Adultos expostos a traumas também apresentam prejuízos nas FE (Stein, Kennedy & Twanley, 2002). Considerando a diversidade de fatores que interagem no desenvolvimento do TEPT seria pouco esperado que todos os tipos de trauma estivessem associados ao mesmo padrão de prejuízos cognitivos (Stein, 2002). Estudos neuropsicológicos são necessários para determinar a natureza exata dos déficits neuropsicológicos no

TEPT e o papel específico que eles possuem na etiologia do transtorno (Aupperle, Melrose, Stein & Martin, 2011). Além disso, a falta de estudos de FE em indivíduos que foram expostos a situações traumáticas e não desenvolveram TEPT torna difícil determinar se os déficits nas FE são consequência do trauma, do transtorno ou de ambos (De Prince, Weinzierl & Combs, 2009). A avaliação das FE no TEPT contribui para o aprimoramento das intervenções psicoterápicas oferecidas aos pacientes e para o refinamento das teorias psicológicas propostas para explicar o transtorno (Kristensen, Parente & Kaszniak, 2006).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Avaliar o desempenho cognitivo em tarefas neuropsicológicas de FE de dois grupos de indivíduos expostos a eventos estressores traumáticos com e sem o diagnóstico de Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT).

Objetivo Secundário:

- Fazer um panorama geral dos prejuízos executivos mais relatados na literatura através de uma revisão sistemática.

- Avaliar diferenças entre componentes de FE no grupo de indivíduos com TEPT.

- Avaliar diferenças em componentes de FE entre o grupo de indivíduos com TEPT e o grupo de indivíduos sem TEPT.

- Verificar a associação entre sintomatologia pós-traumática e o desempenho em componentes de FE.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pacientes que preencherem os pré-requisitos para atendimento psicoterápico no NEPTE serão atendidos e os demais serão encaminhados para centros especializados. O maior risco é a frustração diante de um desempenho prejudicado que os indivíduos possam obter.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa aborda um tema bastante relevante e usa metodologia adequada. O principal benefício da pesquisa é melhorar o entendimento sobre o desempenho cognitivo em tarefas neuropsicológicas de indivíduos expostos a eventos estressores traumáticos. Os riscos envolvidos são mínimos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O delineamento escolhido para o estudo ficou adequadamente justificado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PORTO ALEGRE, 10 de Setembro de 2012.

Assinado por:
Rodolfo Herberto Schneider

ANEXO 3**FICHA DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

N° da entrevista:

Entrevistador:	Data da entrevista:
Telefone para contato:	
Endereço:	
Nome completo do Paciente:	Sexo: () F () M
Data de Nascimento:	Idade:
Local de Nascimento:	UF:
Lateralidade:	
Uso de Medicação:	
Qual:	
Dose:	
Uso de Medicação no passado:	
Qual:	
Dose:	
Uso de drogas atual:	

Qual:
Quantidade:
Uso de drogas no passado:
Qual:
Quantidade:
Histórico de doenças:
Histórico de diagnóstico psiquiátrico:

Nível de Instrução:			Estado Civil:		Situação Ocupacional:	
() 1	1° Incompl.	Grau	() 1	Solteiro(a)	() 1	Emprego c/ Assinada cart.
() 2	1° Completo	Grau	() 2	Casado(a)	() 2	Emprego Sem Cart. Ass.
() 3	2° Incompl.	Grau	() 3	Separado(a)	() 3	Profissional Liberal
() 4	2° Completo	Grau	() 4	Divorciado(a)	() 4	Autônomo
() 5	3° Incompl.	Grau	() 5	Viúvo(a)	() 5	Sem remunerada atividade

<input type="checkbox"/> 6	3º Grau Completo	<input type="checkbox"/> 6	União Estável	<input type="checkbox"/> 6	Estudante
<input type="checkbox"/> 7	Pós-Graduação	<input type="checkbox"/> 7	Outro	<input type="checkbox"/> 7	Dona de casa
<input type="checkbox"/> 8	Analfabeto			<input type="checkbox"/> 8	Aposentado
<input type="checkbox"/> 9	Outros			<input type="checkbox"/> 9	Aposentado por Invalidez
				<input type="checkbox"/> 10	Outro
Anos de estudo:					

Procedência:		Com quem vive:		Renda Individual:
<input type="checkbox"/> 1	Porto Alegre	<input type="checkbox"/> 1	Sozinho	Renda Familiar:
<input type="checkbox"/> 2	Grnade Poa	<input type="checkbox"/> 2	Com os pais	
<input type="checkbox"/> 3	Interior	<input type="checkbox"/> 3	Com o Conjuge	
<input type="checkbox"/> 4	Outros Estados	<input type="checkbox"/> 4	Com os filhos	
		<input type="checkbox"/> 5	Com familiares	
		<input type="checkbox"/> 6	Numa instituição	
		<input type="checkbox"/> 7	Outro	

Nível sócio-econômico segundo IBGE:

Item	Não tem	1	2	3	4	5	6 ou +
TV	0	2	4	6	8	10	12
Rádio	0	1	2	3	4	5	6
Banheiro	0	2	4	6	8	10	12
Carro	0	4	8	12	16	16	16
Empregada	0	6	12	18	24	24	24
Telefone	0	5	5	5	5	5	5
Geladeira	0	2	2	2	2	2	2
Instrução do chefe da família				Pontos			
Analfabeto/Ensino Fundamental Incompl.				0			
Ensino fundamental Completo				1			
Ensino Médio Incompleto				3			
Ens. Médio Compl./Ens. Superior				5			

Incompl.	
Ensino Superior completo	10

5) Classe A: 35 ou + pontos	2) Classe D: 5-9 pontos
4) Classe B: 21-34 pontos	1) Classe E: 0-4 pontos
3) Classe C: 10-20 pontos	
Total de pontos:	Classe Social: