

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

**PROCESSAMENTO DISCURSIVO E EXECUTIVO PÓS- TRAUMATISMO
CRANIOENCEFÁLICO**

NATALIE PEREIRA

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

Junho, 2015

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

**PROCESSAMENTO DISCURSIVO E EXECUTIVO PÓS- TRAUMATISMO
CRANIOENCEFÁLICO**

NATALIE PEREIRA

ORIENTADOR: Prof(a). Dr(a). Rochele Paz Fonseca

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 em

**Porto Alegre
Junho, 2015**

PONTÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**PROCESSAMENTO DISCURSIVO E EXECUTIVO PÓS- TRAUMATISMO
CRANIOENCEFÁLICO**

NATALIE PEREIRA

RODRIGO GRASSI-OLIVEIRA – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO
RIO GRANDE DO SUL

LENISA BRANDÃO – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
LILIAN CRISTINE HUBNER - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO
GRANDE DO SUL

**Porto Alegre
Junho, 2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436p Pereira, Natalie

Processamento discursivo e executivo pós- traumatismo
cranioencefálico / Natalie Pereira. – Porto Alegre, 2015.
172 f.

Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de
Psicologia, PUCRS.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Rochele Paz Fonseca.

1. Psicologia Cognitiva. 2. Neuropsicologia. 3. Traumatismo
Cranioencefálico. 4. Comunicação – Psicologia. 5. Linguagem –
Psicologia. I. Fonseca, Rochele Paz. II. Título.

CDD 153.4

Ficha Catalográfica elaborada por Ramon Ely – CRB10/2165

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação de mestrado à todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante os dois anos de mestrado me apoiando, incentivando ou ajudando em escolhas difíceis desse trabalhoso, porém recompensador processo. De forma especial, eu dedico essa dissertação à pessoa que certamente é a mais importante para mim mas que infelizmente hoje não está mais comigo: meu querido e amado “paizinho” (*in memoriam*). Meu pai me incentivou para iniciar essa pós-graduação e tentou me manter motivada em todos momentos de questionamento durante esses dois anos, obrigada por ter ser meu exemplo de ser humano e passar na minha vida de forma tão especial.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à CAPES, agência de fomento que auxiliou na conclusão deste mestrado. Também à toda equipe que participou desse processo, desde a época em que eu ainda era colaboradora do Grupo Neuropsicologia Clínica Experimental (GNCE). Agradeço à todos os ICs que participaram de alguma forma desse projeto, espero de verdade, ter podido passar a importância que esse projeto teve para mim e um pouco do conhecimento que conquistei aqui. Ainda, obrigada aos membros do GNCE, que se envolveram nesse processo, seja perguntando como as coisas estavam, seja ajudando com contatos, etc.

Obrigada à Nicolle Zimmermann, que foi uma das primeiras pessoas que me acolheu no grupo e me passou os conhecimentos que tem, além de plantar em mim a “cachaça” que é a pesquisa científica. Obrigada aos meus colegas de mestrado, Charles e Hosana, aprendi a gostar de forma muito especial de cada um de vocês, cada um de uma maneira diferente. Espero ter podido apoiá-los assim como senti apoio de vocês. Um especial obrigada à Renata Kochhann. Minha querida amiga e colega Bruna Gentil, obrigada pelo ser humano magnífico e encantador que tu és, te agradeço por ter dividido comigo todos esses momentos, te amo demais. À Fabíola Casarin, obrigada pela oportunidade de participar do teu doutorado além de toda ajuda sempre, sabes que te admiro demais.

Além disso, agradeço especialmente à minha orientadora Rochele Paz Fonseca, que de certa forma apostou em mim para tocar esse projeto. Foram muito e-mails de dúvidas, incertezas, agonias e aflições, mas tu sempre foste acolhedora e isso fez toda a diferença. Querida Rô, em especial, eu quero te agradecer pelo apoio que me deste esse ano, pelas palavras sempre corretas e adequadas à situação. Tenha certeza de que aprendi muito mais do que a teoria com a nossa parceria. Aproveito para te parabenizar pela tua nova fase e desejo toda a felicidade do mundo para a pequena Vic.

Continuando, eu gostaria de dizer que sou muito feliz em ter perto de mim as pessoas que, de certa forma, eu pude escolher para dividir comigo os momentos mais variados. Quero agradecer a todos meus amigos e já peço desculpa pela minha falta nesse tempo nesse período. Minha amiga Bárbara, obrigada por ser tão especial e preocupada comigo, te amo muito e não teria a metade de felicidades e lembranças se não fosse por ti. Andressa querida, muito obrigada pelo apoio de sempre, minha irmã que me entende muito. Te agradeço por todo apoio esse ano e te digo que sou por ti, sempre. Enfim,

agradeço a todos meus amigos que também são parte de mim e que quero dividir esse trabalho.

Agora, eu gostaria de agradecer à toda minha família pois este ano foi muito delicado e eu só posso dizer que a minha força também vem de vocês. Obrigada SEMPRE pelo apoio, peço imensas desculpas pela minha ausência e apenas posso agradecer pela compreensão de todos. Meus avós, Pico, Maria, Zeno e Tereza, amo vocês, obrigada pela criação maravilhosa que me deram. Aos meus tios Dine, Nilo, Neila, Neuza, Cleber, Cledio, Vani, Cleomar, aos meus primos, em especial à Daisi que tanto se preocupou comigo nos últimos tempos. Dedico e agradeço também à Vera e ao Luis Henrique que entraram na minha vida de uma forma muito especial e que sempre me apoiam, obrigada, amo vocês. Agradeço também aos familiares do meu marido pela sempre disponibilidade e compreensão. Um obrigada especial à minha sogra e sogro e minhas cunhadas, Tais e Thainá (e Gustavo).

Ainda, agradeço à minha mãe por sempre se preocupar e estar presente quando possível. Obrigada pela infância que tu podes me proporcionar e por me colocar sempre em contato com o estudo. Obrigada pelo esforço em trabalhar para tentar me dar o melhor sempre.

Em especial, eu agradeço ao meu marido, a única pessoa que acho que tem alguma ideia do quanto esse título significa para mim. Eu te amo e não tenho palavras para explicar o quanto tu significas para mim. Muito obrigada pela paciência comigo, sei que os tempos não foram fáceis. Quero que tu saibas que esse título é tanto teu quanto meu, obrigada por depositar confiança em mim, por me estimular a ser uma pessoa melhor no trabalho e na vida. Te amo! Aqui também quero agradecer ao Titich e Papoulinha, amo vocês.

Por último, eu quero agradecer ao meu pai. Ele não está hoje aqui para receber esses agradecimentos, mas eu não posso deixar de lembrar dele nessa dissertação o quanto eu puder. Pai, obrigada pela vida que eu tive ao teu lado. Obrigada por me ensinar a lutar, conquistar minhas coisas e por tentar ser uma pessoa melhor. Obrigada por vir me visitar apenas para dividir uma fruta comigo ou para saber como eu estava. Meu mestrado, antes de ser meu, é teu. Esse semestre seria a tua formatura, e minha forma de te dedicar teu título de graduando é terminando meu mestrado. Tu fazes muita falta na minha vida, meu papaizinho. Te amo! Obrigada! Apenas obrigada!

RESUMO

A presente dissertação de mestrado compreende dois artigos empíricos que pretendem explorar a avaliação dos processamentos comunicativos e executivos de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico (TCE) em dois momentos após a lesão cerebral: no momento da internação (*inpatients*) e após alta hospitalar (*outpatients*). O primeiro estudo objetiva comparar os processamentos discursivo, pragmático, léxico-semântico, de leitura e de escrita de pacientes adultos pós TCE do tipo *inpatients* (TCEi), comparando o desempenho com indivíduos sem lesão cerebral. Os resultados indicaram que os participantes se diferenciaram nos quatro processamentos comunicativos sendo que o grupo com TCE teve pior desempenho. O segundo estudo teve como objetivo verificar se existem diferenças entre pacientes pós-TCE - do tipo *outpatients* com gravidades leve e grave - e indivíduos saudáveis, quanto ao desempenho nos processamentos comunicativos e executivos, além de identificar se associações e dissociações existem na amostra de TCE. Encontraram-se diferenças entre grupos nos escores do discurso conversacional e narrativo e nas habilidades executivas de planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, velocidade de processamento e inibição. Tais achados, de forma geral, indicam que pacientes com menor lesão e teoricamente melhor prognóstico, podem apresentar desempenho discursivo abaixo do esperado. Além disso, as tarefas indicaram diferenças nas habilidades executivas entre os três grupos. Pacientes com TCE grave tiveram pior desempenho do que controles e pacientes com TCE leve, ainda TCE leve diferenciou-se dos graves nos dois estudos. Por último, dissociações entre os grupos de TCE foram encontradas nos itens de manutenção de regras e velocidade de processamento e associações encontradas nos itens de planejamento. Os resultados dos dois estudos empíricos contribuem para a comunidade científica em entender um perfil contínuo de dificuldades mesmo em pacientes com o menor índice de gravidade de lesão. As análises apresentadas nessa dissertação de mestrado são possíveis de serem implementadas nos serviços públicos para avaliação mais apurada desses pacientes e para identificar melhor prognóstico já que algumas dificuldades podem afetar globalmente o funcionamento dos pacientes e dificultar, inclusive, o período de recuperação pós lesão cerebral.

Palavras-chaves: traumatismo cranioencefálico, comunicação, linguagem, funções executivas, discurso

Área conforme classificação CNPq: 7.07.00.00-1 - Psicologia

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

ABSTRACT

This dissertation contains two empirical articles which investigated the communication skills and executive functions of adults with traumatic brain injury (TBI) upon hospital admission (inpatients) and after hospital discharge (outpatients). The aim of the first study was to compare discursive, pragmatic, lexical-semantic, reading and writing skills between inpatients with TBI (iTBI) and adults with no neurological damage. Our results showed between-group differences on all parameters evaluated, with control participants outperforming the iTBI group across all measures used in the study. The aim of the second investigation was to identify differences between outpatients with mild or severe TBI (oTBI) and healthy adults on communicative and executive functions, as well as to investigate associations and dissociations between patterns of impairment in the oTBI sample. The two groups differed in their performance on conversational and narrative discourse tasks, as well as on the following executive functions: planning, cognitive flexibility, working memory, processing speed and inhibitory control. Overall, the findings suggested that even subjects with relatively mild lesions and a theoretically good prognosis may experience impairments in discourse processing. The patient group was then further divided according to TBI severity, and differences in executive functions were identified between these two subgroups, as well as between each of these categories and the control group. Patients with severe TBI performed worse than control participants and subjects with mild TBI, and differences between patients with mild and severe TBI were identified in both studies. Lastly, the TBI groups showed dissociations between impairments in rule maintenance and processing speed, and associations between cognitive performance on planning tasks. These findings contributed to the current literature on the continuum of communicative and executive impairment profiles across all levels of TBI severity. The analyses performed in this dissertation may be used in public health services to perform a more accurate assessment of patients with TBI and improve prognostic accuracy, since some impairments may have an impact on global functioning and affect the length of the post-TBI recovery period.

Key-words: traumatic brain injury, communication, language, executive functions, discourse

Área conforme classificação CNPq: 7.07.00.00-1 - Psicologia

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

SUMÁRIO

Dedicatória.....	5
Agradecimentos.....	6
RESUMO	8
ABSTRACT	10
SUMÁRIO.....	12
RELAÇÃO DE TABELAS	14
RELAÇÃO DE FIGURAS.....	15
1. APRESENTAÇÃO	16
2. INTRODUÇÃO	18
2.1 EPIDEMIOLOGIA, ASPECTOS CLÍNICOS E PATOLÓGICOS DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO	18
2.2 NEUROPSICOLOGIA DA COMUNICAÇÃO.....	21
2.3 NEUROPSICOLOGIA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS.....	25
2.3.1 PERFIL ATENCIONAL, MNEMÔNICO E EXECUTIVO PÓS- TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO.....	28
2.4 PERFIL LINGUÍSTICO-COMUNICATIVO PÓS-TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO	31
2.4.1 PROCESSAMENTO DISCURSIVO: APECTOS METODOLÓGICOS E ACHADOS COM PACIENTES PÓS-TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO 160	
2.4.1.1 APECTOS METODOLÓGICOS.....	160
2.4.1.2 TAREFA DE DISCURSO CONVERSACIONAL E NARRATIVO DA BATERIA MAC B.....	161
2.4.1.3 NOVA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DO DISCURSO CONVERSACIONAL: MÉTODO DE ANÁLISE COMPLEMENTAR DO DISCURSO CONVERSACIONAL	162
2.4.1.3.1 Itens do MACDC	165
2.4.1.4 PROCESSAMENTO DISCURSIVO PÓS-TCE	32
3. OBJETIVOS, HIPÓTESES E DELINEAMENTO DOS ESTUDOS	35
4. ESTUDO 1 – PROCESSAMENTO LINGUÍSTICO-COMUNICATIVO EM PACIENTES PÓS TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO DURANTE O PERÍODO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR.....	37
4.1 INTRODUÇÃO	41
4.2 MÉTODO	44
4.3 RESULTADOS	50

4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
5.	OBJETIVOS, HIPÓTESES E DELINEAMENTO DOS ESTUDOS	78
5.	ESTUDO 2 - DISCURSO CONVERSACIONAL, NARRATIVO E FUNÇÕES EXECUTIVAS PÓS-TRAUMATISMO CRANIOENCEFALICO: HÁ DISSOCIAÇÕES?.....	80
5.1	INTRODUÇÃO	84
5.2	<i>Estudo 1 – Processamento Discursivo</i>	86
5.2.1	MÉTODO	86
5.2.3	RESULTADOS	93
5.2.5	DISCUSSÃO	103
5.3	<i>Estudo 2 – Perfil Executivo</i>	106
5.3.1	MÉTODO	106
5.3.3	RESULTADOS	108
5.3.4	DISCUSSÃO	110
5.4	<i>Estudo 3 - Perfil comunicativo-cognitivo: dissociações observadas</i>	112
5.4.1	MÉTODO	112
5.4.2	RESULTADOS	116
5.4.3	DISCUSSÃO	120
5.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	139

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1. Descrição dos componentes executivos e discursivos avaliados e seus respectivos escores correspondentes.	27
Tabela 2. Características clínicas e sociodemográficos dos participantes.....	51
Tabela 3. Comparação entre grupos quanto ao desempenho nas tarefas da MAC B.....	52
Tabela 4. Desempenho dos pacientes nas variáveis categóricas do DN da MAC B.....	55
Tabela 5. Desempenho dos pacientes nas perguntas sobre a história no DN da MAC B	56
Tabela 6. Frequência de ocorrência dos comportamentos comunicativos desviantes e comparação entre os grupos	58
Tabela 7. Comparação entre os grupos das características clínicas e dados sociodemográficas	93
Tabela 8. Comparação entre grupos quanto ao desempenho nas tarefas discursivas da MAC B	94
Tabela 9. Desempenho dos participantes quanto à qualidade do discurso narrativo nos recontos parciais e totais.....	96
Tabela 10. Comparação entre grupos quanto ao desempenho no discurso conversacional	98
Tabela 11. Comparação entre grupos quanto ao desempenho nas tarefas de função executiva.....	108
Tabela 12. Comparação entre os grupos das características clínicas e dados sociodemográficas	117
Tabela 13. Comparação do Escore Z entre grupos.....	117
Tabela 14. Comparação do Escore Z entre grupos.....	118

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1. Processamentos comunicativos e suas tarefas correspondentes.....	23
Figura 2 Fluxo metodológico da construção do método de avaliação do discurso	164
<i>Figura 3. Método de avaliação discursiva quanto à frequência de aparecimento dos componentes comunicativos desviantes.....</i>	<i>171</i>

1. APRESENTAÇÃO

O tema abordado pela presente dissertação de mestrado compreende a avaliação dos processamentos comunicativos e executivos de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico (TCE) em dois momentos após a lesão cerebral: no momento da internação (*inpatients*) e após alta hospitalar (*outpatients*). Os artigos empíricos aqui apresentados fazem parte do projeto guarda-chuva: “Avaliação e reabilitação neuropsicológica de pacientes com Acidente Vascular Encefálico ou Traumatismo Cranioencefálico”, coordenado pela orientadora da dissertação Rochele Paz Fonseca e aprovado pela Comissão Científica da Faculdade de Psicologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, e pelos comitês comitês de ética do Grupo Hospitalar Conceição e Hospital de Pronto Socorro respectivamente, sob os nºs 10/05134 (Anexo A) e 11-077 e 001.017641.12.

Para essa finalidade, dois estudos empíricos foram desenvolvidos. O primeiro, intitulado “Processamento linguístico-comunicativo em pacientes agudos internados após traumatismo cranioencefálico: aplicabilidade de uma bateria de avaliação breve”, tem o objetivo de caracterizar o perfil linguístico-comunicativo, a partir dos processamentos discursivo, pragmático, léxico-semântico, de leitura e de escrita de pacientes adultos pós traumatismo cranioencefálico do tipo *inpatients* (TCEi), comparando o desempenho desses primeiros com indivíduos sem lesão cerebral, pertencentes a um grupo controle. Em complementaridade, devido ao fato do processamento discursivo encontrar-se prejudicado para o grupo de TCEi, foi realizada uma análise posterior através do método de análise complementar do discurso conversacional (MACDC) (encontrado no anexo B dessa dissertação) quanto à frequência de aparecimento dos componentes comunicativos desviantes.

O segundo estudo, “Discurso conversacional, narrativo e funções executivas pós-traumatismo cranioencefálico: há dissociações?” tem como objetivo verificar se existem diferenças entre pacientes pós-TCE -do tipo *outpatients* com gravidades leve e grave - e indivíduos saudáveis, quanto ao desempenho nos processamentos comunicativos e executivos. Mais especificamente, esse estudo é dividido em três partes que pretendem (a) comparar o processamento discursivo (do tipo conversacional (DC) e narrativo (DN)) entre os três grupos através das análises da Bateria Montreal da Comunicação versão abreviada – Bateria MAC Breve - MAC B (para tarefas de DC e DN) e através do método de análise complementar do discurso conversacional MACDC (anexo B dessa dissertação); (b) averiguar se há diferença entre os grupos quanto ao processamento de

componentes executivos de inibição, planejamento, flexibilidade cognitiva, velocidade de processamento verbal e visuo-motor e mnemônicos de memória de trabalho e por último (c) caracterizar a ocorrência de déficits, verificando se há dissociações – no grupo de TCE – quanto ao processamento discursivo e cognitivo com a finalidade de traçar um perfil cognitivo-comunicativo dessa amostra de TCE.

Optou-se por categorizar os pacientes com TCE -nos dois estudos- entre *inpatients* e *outpatients* conforme buscas prévias na literatura (Rousseaux, Vérigneaux, & Kozlowski, 2010). Os primeiros são aqueles no estágio inicial pós-lesão, avaliados ainda no leito hospitalar (e por isso vinculados às instituições) e no estágio agudo da lesão (*acute phase* até três semanas após o acidente) (Eierud et al., 2014). No entanto, os outros pacientes, do Estudo 2, são aqueles já após alta hospitalar, nos estágios *semi-acute* ou *chronic*, sendo aqui considerados aqueles com três semanas pós-lesão (Gasparovic et al., 2009). Mais especificamente, o primeiro estudo propõe-se a focar apenas nos processamentos comunicativos, identificando, dentre eles, se o grupo que teoricamente tem a menor lesão pós-TCE (leve) (e melhor prognóstico de evolução) se diferenciaria de pacientes sem lesões cerebrais; já o segundo estudo, através de análise comparativa e de ocorrência de déficits, pretende discutir os achados da literatura que não são unânimes ao posicionar-se quanto à relação entre linguagem e cognição, além de observar as vantagens em aprofundar a avaliação das tarefas discursivas na prática clínica através do MACDC. A seguir, serão exploradas as temáticas de interesse que embasam a realização dos dois estudos.

2. INTRODUÇÃO

2.1 EPIDEMIOLOGIA, ASPECTOS CLÍNICOS E PATOLÓGICOS DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é um importante problema de saúde pública, de maior incidência em indivíduos adultos jovens e considerado a maior causa de morte e déficits em todo o mundo, inclusive em países desenvolvidos (Roozenbeek, Maas, & Menon, 2013). É citado como uma das principais causas de comorbidades associadas após lesão na maioria dos indivíduos adultos (Corrigan, Selassie, & Orman, 2010), tais como: psiquiátricas (Ciurli, Formisano, & Bivona, 2010), desemprego e/ou dificuldade de retorno às atividades laborais (Mccrimmon et al., 2006), problemas sociais no âmbito familiar (Arango-lasprilla et al., 2010) além de dificuldades financeiras (Bottari, Dassa, Rainville, Dutil, & Dassa, 2009), sendo, desta forma, a qualidade de vida após lesão cerebral diminuída e/ou prejudicada.

Estima-se que nos EUA, aproximadamente 5,3 milhões de pessoas tenham alguma sequela pós-lesão devido ao TCE (Corrigan et al., 2010; Maas et al., 2011), cerca de 1,1 milhões de pessoas são internada devido à um TCE nos Estados Unidos da América por ano e mais ou menos, a metade desse número chega à óbito, no entanto, dos pacientes que sobrevivem, mais ou menos 43% permanecem com importantes sequelas (Corrigan et al., 2010). Na União Européia o número é ainda maior, cerca de 7,7 milhões apresentam algum déficit decorrente a essa patologia (Tagliaferri, Compagnone, Korsic, Servadei, & Kraus, 2006). No Brasil, embora tenham ocorrido diversas campanhas e políticas públicas alertando sobre os riscos do excesso de velocidade e do abuso de álcool associados ao trânsito, atualmente uma em cada seis internações nos pronto-socorros são devido ao TCE, sendo a maior parte delas associadas ao trânsito. O número de óbitos decorrentes dessa patologia só é superado pelas neoplasias e doenças cardiovasculares (Batista, Baccani, Silva, Gualda, & Vianna Jr, 2005; Maia et al., 2013).

A taxa de mortalidade da população brasileira com idade entre 20 e 29 anos, em 2010, foi de 20.218 indivíduos. Estudos epidemiológicos caracterizaram os homens, pertencentes ao grupo etário de 20 a 29 e 40 a 49 anos como os mais suscetível ao TCE tendo como principal causa acidentes automobilísticos (Martins et al., 2009; Melo, Silva, & Jr, 2004), na grande maioria dos casos associados com álcool (39% das vezes) (Faria, Nishioka, Arbex, Alarcão, & Freitas, 2008). Entre outras causas do TCE destaca-se:

quedas, prática de esporte, violência, suicídio, ou queda de objetos atingindo o crânio (Granacher, 2009; Majdan et al., 2011; Martins et al., 2009).

Quanto às características anatômicas, o TCE pode ser definido como uma lesão neurológica adquirida - devido a uma força externa - com dano ao tecido cerebral. Pode ser dividido entre lesão penetrante e não-penetrante, a primeira refere-se às lesões intraparenquimatosas, por exemplo, decorrentes de ferimentos por arma de fogo (FAF) em que na maioria das vezes os fragmentos atravessam ou penetram o crânio; a segunda ocorre nas lesões de “golpe e contragolpe” com forças de aceleração e desaceleração, nesses casos a cabeça é jogada para frente enquanto o cérebro é jogado para trás e bate no crânio (Brooks, Holdnack, & Iverson, 2011; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012). Ressalta-se que as características clínicas e neurológicas do TCE são heterogêneas e em alguns casos, as lesões no tecido cerebral não são evidentes no momento do traumatismo, por isso, a investigação clínica é importante para que seja investigado lesões secundárias e descartado sintomas de concussão (Maas, Stocchetti, & Bullock, 2008) tais como tontura, esquecimento, dor de cabeça, náuseas, fadiga, dificuldade para dormir, dificuldade em concentrar-se, sensibilidade à luz e sons altos, visão turva, frustração ou depressão, velocidade de processamento baixa (Maas et al., 2008). Assim, entende-se que a qualidade de vida após um evento traumático pode ser rebaixada de forma global, estudos que se proponham a investigar e colocar em prática tratamentos e programas de reabilitação, nas mais diversas áreas, necessitam ser incentivados, já que o processo de avaliação, parece ser bem conhecido.

No que tange às causas do TCE, muitos pesquisadores apontam que acidentes com veículos e violência interpessoal são os mais prevalentes (Puvanachandra & Hyder, 2008). Segundo dados do DATASUS (2012), cerca de 20.218 acidentes ocorreram nesse ano no Brasil e os pacientes tinham entre 20 e 29 anos, em média. Estudos epidemiológicos que propõem-se à explorar as causas e incidências dos acidentes são comumente encontrados. Pesquisas que exploraram essa temática nos estados de São Paulo em 2003 e do Rio Grande do sul em 2009, reportaram uma incidência de 360 acidentes por 100.000 e cerca de 75% dos acidentes relacionados à trauma nos hospitais públicos (Quevedo, Feier, Agostinho, Martins, & Roesler, 2003; Schwarzbald et al., 2008). Tais dados são maiores que a média observada em países desenvolvidos que é de 200 a cada 100.000 habitantes (Maset, Andrade, Martucci, & Frederico, 1993; Roozenbeek et al., 2013).

Os procedimentos clínicos, bem como a prospecção do prognóstico desses pacientes são guiados pela avaliação da gravidade do trauma (Dikmen et al., 2009). No momento da internação hospitalar realiza-se avaliação através da Escala de Coma de Glasgow (ECG) (Teasdale & Jennett, 1974), de fácil e breve aplicação e que tem como objetivo identificar o nível de consciência dos pacientes no primeiro momento após a lesão. O paciente necessita responder as questões que envolvem respostas verbais, motoras e oculares, de um total de 15 pontos assume-se que: no intervalo entre 15 e 13 pontos seja classificado com TCE leve - mais próximo do nível total de consciência - de 12 a 9 pontos TCE moderado e de 8 a 3 pontos, TCE grave. Em complementaridade, autores propõem que o tempo de amnésia pós-traumática e o de perda de consciência ou de coma também podem ser indicadores da gravidade do trauma (Granacher, 2009). Esses dados são importantes, por exemplo, para pacientes que por algum motivo não puderam ser avaliados nos primeiros momentos e necessitam de um diagnóstico clínico para a gravidade do trauma.

Outros indicadores de gravidade do trauma foram propostos, como o tempo de amnésia pós-traumática e perda de consciência ou coma (Granacher, 2009; Sherer, Struchen, Yablon, Wang, & Nick, 2008). A Amnésia pós-traumática (APT) é caracterizada como uma incapacidade de reter a informação de curto prazo e também por sintomas de desorientação (Forrester, Encel, & Geffen, 1994). Ressalta-se que embora dificuldades mnemônicas sejam frequentemente apontadas como os principais dificuldades neuropsicológicas em TCE, mesmo após APT, essas podem apresentar-se adequadas devido as interações multidimensionais e complexa (Dikmen et al., 2009).

Estudos neuropsicológicos exploram também os sintomas relacionados à lesão axonal difusa (LAD), que ocorre em vários níveis, dependendo da gravidade da lesão. A LAD pode ocorrer em qualquer local do cérebro, entre a substância branca e cinza, podem ser influenciados pelos diferentes movimentos de densidade do tecido cerebral e podem acabar rasgando ou dilacerando as fibras axonais que estão conectadas aos corpos celulares neuronais. Ainda, pode ocorrer em todos níveis de severidade do TCE, embora nem sempre seja identificável através de ressonância magnética (RM) ou tomografia computadorizada (TC). Geralmente, LAD pode ser identificada nesses exames por meio de pequenas lesões focais em toda a extensão entre a substância branca e a substância cinzenta (Granacher, 2009). Recentemente, técnicas de exames mais específicas e mais sensíveis à identificar até mesmo pequenos pontos de lesão, tal como a técnica de

Diffusion Tensor Imaging (DTI) (Johnson, Stewart, & Smith, 2012) vem sendo explorada para uma identificação das estruturas cerebrais mais fidedigna.

Além da lesão axonal difusa, hemorragias, contusões, isquemias, edemas e hérnias cerebrais também são comuns após um TCE. Essas lesões podem se manifestar horas ou dias após um acidente. Em alguns casos, intervenções neurocirúrgicas são necessárias para remover ou diminuir edemas bem como a pressão intracraniana. Esses danos, freqüentemente levam à redução do volume de tecido cerebral e alargamento dos ventrículos (Maas et al., 2008). Outro aspecto importante para se explorar e estudar quanto ao traumatismo cranioencefálico é o tempo pós-lesão e o período de recuperação espontânea.

Apesar de ser um tema amplamente estudado, os artigos internacionais utilizam diversos termos para referir o tempo pós-lesão cerebral. Assim, uma breve revisão de quais termos são utilizados nos últimos artigos neuropsicológicos publicados foi realizada. Para referir-se aos pacientes com até duas semanas pós-lesão cerebral, alguns artigos utilizam o termo de TCE agudo (*acute*) ou subagudo (*semi-acute*) (Donald et al., 2011; Eierud et al., 2014; Mayer et al., 2010; Messé et al., 2011). Ainda, outra maneira de conceituar essas fases são encontradas como fase subaguda (*subacute phase*) dos dias iniciais até três semanas pós lesão (Gasparovic et al., 2009)- e a fase tardia (*late phase*)- de três a quatro meses (Messé et al., 2011).

Por último, outra divisão diz respeito ao local em que os pacientes encontram-se e conseqüentemente, o período de recuperação dos mesmos. Assim, divide-se ente *inpatients unit* e *outpatients unit*. O primeiro termo diz respeito aos pacientes estarem ou não em uma instituição – por exemplo, internados logo após o TCE ou até mesmo durante a fase de reabilitação em um estabelecimento adequado para isso, já o segundo, pacientes após internação hospitalar. Por último, a fase de reabilitação –*rehabilitation phase*- é determinada de dois meses a um ano e após isso, a fase crônica – *chronic phase*- após dois anos (Rousseaux et al., 2010).

2.2 NEUROPSICOLOGIA DA COMUNICAÇÃO

A abordagem neuropsicológica é muito importante para o entendimento dos processamentos comunicativos, já que presta-se a compreender os processos envolvidos entre os componentes de acordo com associações e dissociações, além de estudar as inter-relações entre as funções linguísticas, cognitivas e suas bases neurobiológicas (Lezak et

al., 2012). O estudo dos componentes linguístico-comunicativos classicamente observados em pacientes com lesão unilateral, confunde-se com as publicações das especializações hemisféricas e com as investigações acerca da afasiologia, por exemplo, em que observam-se, de forma mais frequente, as alterações na compreensão e/ou expressão, mais especificamente nos aspectos linguísticos-fonológicos, morfológicos, semânticos e sintáticos (Fonseca & Parente, 2007).

Com o avanço das pesquisas, e necessidade de investigações, principalmente após a primeira e segunda guerra, devido as lesões neurológicas (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001), o hemisfério direito (HD) começou a ser reconhecido como importante mediador da comunicação, em especial nas habilidades discursivas, pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas (Tompkins, 2012) após a segunda metade do século passado. Tais avanços, contribuíram para entender o papel do HD na comunicação e questionar se o conceito de especialização ou dominância hemisférica, era de fato suficiente, frente a complexidade das relações cerebrais (Franklin, Catherwood, Alvarez, & Axelsson, 2010; Van der Haegen, Cai, Stevens, & Brysbaert, 2013). Assim, o foco de estudo das últimas décadas tem sido a colaboração funcional e inter-hemisférica de ambos lados do cérebro, pois esse instrumentaliza melhor os profissionais a entenderem, por exemplo, o perfil de um paciente com lesão difusa, como o TCE.

Didaticamente, o termo comunicação é utilizado de forma abrangente, para referir-se aos componentes da linguagem mais funcionais, ou seja, aos subprocessos discursivos, pragmático-inferenciais, léxico-semântico e prosódico. Já quando o termo linguagem é utilizado em geral refere-se aos aspectos mais formais ou estruturais da linguagem como o fonético-fonológico, morfológico, semânticos literais e sintático, relacionados com o hemisfério esquerdo (HE) (Ardila, 2010; Fonseca & Parente, 2007; Joannette, Goulet, & Hannequin, 1990). Alguns estudos também utilizam a divisão de aspectos macro ou microlinguísticos ou ainda escala paralinguística e linguística, tais termos fazem alusão as características funcionais e estruturais da linguagem, respectivamente (Bosco & Angeleri, 2012; Coelho, Grela, Corso, Gamble, & Feinn, 2005; Glosser & Deser, 1992). Nesse estudo quando o termo “linguístico” ou “comunicativo” for mencionado será em referência às abordagens mais funcionais da linguagem.

Tal divisão didática (entre estrutural e funcional) começou a ser utilizada principalmente após modelos do discurso e pragmática no final da década de 60 e 70. No que tange à avaliação neuropsicológica da comunicação de pacientes pós-lesão cerebral,

naturalmente, a construção e normatização de instrumentos para avaliar tais parâmetros também sofreu o mesmo impacto e influência observados no decorrer dos anos quanto ao estudo dos aspectos funcionais da linguagem, já que os esforços para construção de instrumentos adequados à avaliação da comunicação começaram a ser observados apenas nos últimos anos. Nesse estudo, será utilizado para avaliação da comunicação a Bateria Montreal da Avaliação da Comunicação – versão abreviada – MAC B (Casarin et al., 2014), essa é um instrumento recente, que explora a comunicação de forma abreviada, e que até onde se sabe não tem estudos publicados exclusivamente com pacientes pós-TCE.

Tal bateria é uma versão breve da bateria Montreal de Avaliação da Comunicação da – MAC (Fonseca, Parente, Cote, Ska, & Joannette, 2008), que, por sua vez, é uma versão expandida da comunicação, adaptada e normatizada para as normas brasileiras. A bateria MAC também foi adaptada para Espanhol, Português do Brasil (Fonseca et al., 2008), Inglês (Ferré et al., 2011), e outros sete idiomas. Até onde se sabe, estudos sobre as sequelas pós-TCE, especialmente relacionadas às dificuldades comunicativas e executivas com demanda atencional e de memória, não foram publicados com a população brasileira, especificamente com esse tipo de instrumento que enfatiza a avaliação da linguagem em seu uso e não apenas estruturalmente. A Figura 1 exemplifica as tarefas da MAC B utilizadas nesse estudo e o que cada uma delas propõe-se a avaliar.

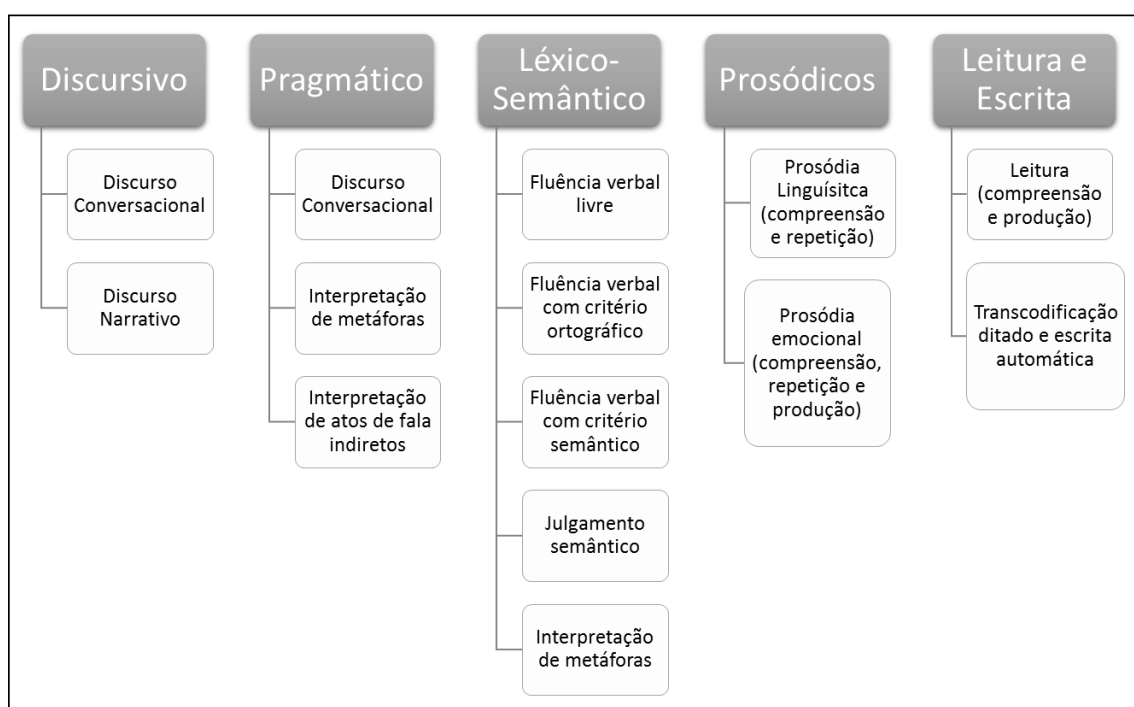


Figura 1. Processamentos comunicativos e suas tarefas correspondentes

A seguir serão conceituados os processamentos avaliados nesse estudo bem como quais demandas são exigidas nas tarefas que os avaliam. O processamento discursivo será melhor explorado no item 2.4.1 e no Anexo B desse estudo.

- *Processamento discursivo*: O discurso é a unidade da linguagem que se presta a transmitir a mensagem (Ulatowska & Bonde-Chapman, 1989) e essa envolve todos os processamentos macro e microlinguísticos da linguagem, sendo que, ambos contribuem para que o conteúdo da mensagem seja transmitido (Marini et al., 2011). Para a avaliação de tal processamento, na MAC B duas modalidades de discurso são utilizadas – conversacional e narrativo, sabe-se que para tal processamento existe uma cooperação bilateral, pois enquanto os aspectos estruturais relacionados ao texto são mais dependentes do HE, os componentes pragmáticos necessitam da interação com o HD (Marini, Carlomagno, Caltagirone, & Nocentini, 2005). Déficits após lesões de HD e TCE são amplamente descritos na literatura e os pacientes podem apresentar tanto dificuldades na compreensão como na produção das sentenças (Barbey, Colom, & Grafman, 2014; Chabok, Kapourchali, Leili, Saberi, & Mohtasham-Amiri, 2012).
- *Processamento pragmático-inferencial*: nessas habilidades, o paciente necessita compreender o conteúdo semântico e não verbal (expressões) das intenções comunicativas (Champagne-Lavau & Joannette, 2009; Joannette et al., 1990). As dificuldades podem aparecer em situações de sarcasmo, humor implícito, fala com conteúdo indireto, etc. Quando há co-ocorrência de demanda metacognitiva, essas dificuldades tornam-se mais evidentes (Champagne, Virbel, Nespoulous, & Joannette, 2003). Por sua vez, as inferências consistem nas representações mentais que os sujeitos constroem durante a compreensão do texto ou discurso, a partir da aplicação de seus próprios conhecimentos (mensagem explícita) de acordo com a mensagem que foi apresentada. Além da representação do sentido do texto, os usuários também recrutam modelos mentais pré-existentes dos eventos desse texto, ou seja, sua referência interna e pessoal (Van Dijk, 2012). O processamento inferencial pode ocorrer nas mais diversas tarefas que envolvem conteúdo não literal, com diferentes complexidades. Referente à ativação neuronal nesse processamento, estudos indicam que ela também parece ser bilateral, tanto para a compreensão do conteúdo de metáforas mais usuais, quanto para as metáforas em

que o seu conteúdo não é tão convencional e familiar (Bottini et al., 1994; Mashal, Faust, & Hendler, 2005).

- *Processamento léxico-semântico*: é a produção e compreensão linguística no nível da palavra que pode ser exigida tanto nas tarefas de fluência como na de julgamento semântico entre pares de palavras. Como maiores dificuldades mencionadas, os pacientes apresentam falha na ativação do significado real ou alternativo de palavras ambíguas ou metafóricas. Apesar de estudos demonstrando o papel do HE em tarefas relacionadas com evocação, processamento literal e convencional, salienta-se que a complexidade dos estímulos é o que interferirá no quanto os pacientes terão de recrutar áreas do HD para complementar a tarefa. Pode-se citar, como mais dependente do HD, os aspectos de relação entre categorias, a capacidade de evocar relações menos específicas (mais abstratas), com ambiguidade lexical e dependentes de um contexto (Fonseca & Parente, 2007; Tompkins, Fassbinder, Scharp, & Meigh, 2008).
- *Processamento prosódico*: A prosódia é conceituada como um dos principais elementos da comunicação oral, já que consiste no ritmo, variação melódica e frequência das emissões vocais, como representação dessa dificuldade, os pacientes podem apresentar voz monótona, com pouca expressão (Ross & Monnot, 2008). Em complementaridade, a tarefa de prosódia emocional diz respeito a capacidade de inferir sentimentos de tristeza, alegria, raiva e surpresa, expressos nas unidades linguísticas. Tanto a expressão de estados emocionais quanto a compreensão desses pode estar prejudicada após lesão cerebral (Dimoska, McDonald, Pell, Tate, & James, 2010). No que tange ao processamento prosódico, parece haver um consenso entre os autores em afirmar que a ativação hemisférica direita é presente quando é exigido compreensão, interpretação e identificação das características prosódicas e das tarefas de prosódia emocional em pacientes com lesão cerebral focal (Adolphs, 2002; Bowers, Coslett, Bauer, Speedie, & Heilman, 1987; Ross & Monnot, 2008).

2.3 NEUROPSICOLOGIA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

As funções executivas (FE) são responsáveis por direcionar, gerenciar e integrar processos cognitivos que trabalham em conjunto para alcançar objetivos complexos (Alvarez & Emory, 2006; Anderson & Knight, 2010; Cicerone, 1997; Lezak et al., 2012;

Robertson & Knight, 2008). Tais processos são descritos na literatura como habilidade de inibição, auto-monitoramento, velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva, planejamento, controle atencional, iniciação, entre outros inúmeros termos utilizados para descrever funções similares (Jurado & Rosselli, 2007).

O início da discussão do papel do lobo frontal nas funções executivas foi descrito nos estudos de Phineas Gage (Harlow, 1868) após um acidente de trabalho. Gage antes do acidente era reconhecido como um homem calmo e gentil e após esse, seu comportamento foi descrito como inadequado, rude e impaciente. Desde então, pesquisas que caracterizem as alterações funcionais e neuroanatômicas começaram a ser investigadas. Em complementaridade, Barkley (2012) identificou que as FE estão relacionadas também com as funções psicológicas, e que tais características não são exclusivamente localizadas nos lobos frontais. O autor sugere ainda que as FE necessitam ser consideradas como construção psicológica, para que então possamos entendê-las como bases neurais.

Estudos anteriores dividem as FE em uni ou multimodais, modelos esses que já foram amplamente testados, e atualmente, sabe-se que o conceito de funções executivas parece estar mais relacionado com modelos multimodais, já que um único conceito de FE não consegue explicar a diversidade desse construto (Busch, McBride, Curtiss, & Vanderploeg, 2005). Os modelos unimodais são insuficientes por identificar que apenas uma função específica explicaria o funcionamento global das FE e do lobo frontal, enquanto o conceito mais abrangente, compõe diferentes subcomponentes executivos e cognitivos (García-Molina, Guitart, & Roig-Rovira, 2010), alguns autores, inclusive conceituam as FE como um grande “guarda-chuva de termos” (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008).

Contudo, a neuropsicologia ainda tem pouca concordância sobre quais construtos compõem as FE e como esses componentes se relacionam entre si. Ainda, existe a falta de consenso sobre qual componente uma tarefa específica avalia e essa situação acaba motivando diversas publicações com diferentes resultados, paradigmas, relações funcionais e anatômicas e até mesmo com diferenças metodológicas. Neste ponto, diferentes linhas de pesquisas teóricas e empíricas são necessárias para alcançar tal objetivo, como por exemplo a investigação em diferentes populações clínicas e saudáveis (Barkley, 2012).

O modelo de Diamond, (2013), atualmente muito utilizado para embasar pesquisas empíricas, envolve três principais construtos de funções executivas que seriam:

controle inibitório e controle de interferências (auto-monitoramento sem sofrer interferências externas ou internas, resistir à tentações e à ações impulsivas, atenção seletiva e inibição cognitiva, por exemplo para inibir comportamentos inadequados), flexibilidade cognitiva (pensamento criativo, enxergar qualquer coisa de diferentes perspectivas e rapidamente adaptar-se à mudanças circunstanciais) e memória de trabalho. Além disso, Diamond, (2013) refere que quanto menos usual for a tarefa realizada, maior controle cognitivo e necessidade de recrutar outros construtos até que a tarefa torne-se menos complexa, e, em consequência, mais familiar teremos de utilizar. Como construtos relacionados teria-se: planejamento, organização, sequenciamento, hierarquização, intencionalidade, auto monitoramento, monitoramento externo, metacognição, flexibilidade cognitiva e criatividade.

A seguir, será apresentada Tabela de resumo dos componentes da FE e das variáveis do discurso. Tal tabela foi feita tendo como referencial teórico estudos empíricos que encontraram relações entre os itens e os conceitos apresentados.

Tabela 1. Descrição dos componentes executivos e discursivos avaliados e seus respectivos escores correspondentes.

Componentes FE	A. Variáveis Relacionadas	B. Sugestão de quais demandas executivas estão contidas nas variáveis Comunicativas
Acesso léxico-semântico	Teste Hayling - Erros A Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Procura Palavras, Realiza False Start
Auto-monitoramento (verbal/visuoespacial)	Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional – Troca de assunto, realiza comentário inapropriados
Busca e manutenção de estratégias ou regras	WCST - Categorias Completas WCST - Rupturas Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional – troca de assunto, pontuação de coerência
Flexibilidade cognitiva	WCST - Erros Perseverativos Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional – adapta-se mal a troca de assunto
Inibição para estímulos visuais	Teste das Trilhas - Erros B	
Inibição Verbal	Teste Hayling - Tempo B; Teste Hayling - Erros Tempo B Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional – faz comentários inapropriados; corta a fala; troca de assunto; fala muito; procura palavras, repete

		palavras, fala muito, realiza revisões
Iniciação Verbal	Teste Hayling - Tempo A Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional - falta de iniciativa verbal
Memória de trabalho	WCST - Categorias Completas Span auditivo de palavras em sentenças WCST - Erros não perseverativos	Discurso Narrativo – recontos total, questões do texto, compreende mal o que é falado
Planejamento (verbal/visuoespacial)	WCST - Categorias Completas Fluência Verbal Semântica Fluência Verbal Ortográfica	Discurso Conversacional – expõe suas idéias de forma pouco precisa, realiza interrupções abruptas, troca de assunto, perde o fio da conversa
Velocidade de processamento para respostas complexas não automáticas	Teste das Trilhas - Tempo B-Tempo A Teste Hayling - Tempo B-Tempo A	
Velocidade de processamento automática verbal	Teste Hayling - Tempo A;	Discurso Conversacional – tempo de iniciação do discurso;
Velocidade de processamento verbal, com demanda inibitória	Teste Hayling - Tempo B;	
Velocidade de processamento visuo-motora com rastreamento automático de itens;	Teste das Trilhas - Tempo A	
Velocidade de processamento visuo-motora com rastreamento complexo, com alternância de itens;	Teste das Trilhas - Tempo B	

Os itens A. dizem respeito às seguintes referências: (Felmington et al., 2004; Senathi-Raja et al., 2010; Wood et al., 2007; Green et al., 2008; Amieva et al., 1998; Benton & Hamsher, 1976; Birn et al., 2010; Busch et al., 2007; Ord et al., 2010; Benton & Hamsher, 1976; Birn et al., 2010; Hartman et al., 2003; Tukul et al., 2012; Channon & Watts, 2003; Senathi-Raja et al., 2010; Daneman & Carpenter, 1980);

Os itens B foram definidos de acordo com a leitura e resultados encontrados nos artigos: (Chabok, Kapourchali, Leili, Saberi, & Mohtasham-Amiri, 2012; Coelho, Liles, & Duffy, 1995; Carl A Coelho, Grela, Corso, Gamble, & Feinn, 2005; Dardier et al., 2011; Galetto, Andreetta, Zettin, & Marini, 2013; LeBlanc et al., 2014; Rousseaux, Vérigneaux, & Kozlowski, 2010; Snow, Douglas, & Ponsfordoe, 1999; Tucker & Hanlon, 1998; Turkstra, Brehm, & Montgomery, 2012)

2.3.1 PERFIL ATENCIONAL, MNEMÔNICO E EXECUTIVO PÓS-TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

O perfil cognitivo em pacientes com TCE é descrito amplamente na literatura quanto aos prejuízos atencionais, mnemônicos e executivos (Jin-Sung et al., 2009; Lezak et al., 2012; Mathias & Wheaton, 2007), no entanto, devido à heterogeneidade da amostra e considerando os fatores individuais, biológicos, socioculturais e clínicos, não há consenso acerca dos perfis dessa população (Zimmermann, Gindri, Oliveira, & Fonseca, 2011). No que tange às habilidades atencionais, essas são frequentemente reportadas e identificadas pelos pacientes e familiares como as mais difíceis de adaptarem-se no dia-a-dia (van Zomeren & Brouwer, 1994; Ziino & Ponsford, 2006). Déficits atencionais podem dificultar insights, pensamentos ou ações dos pacientes, por exemplo, enquanto distrações irrelevantes não conseguem ser ignoradas. Tais déficits, estão associados quando os pacientes não conseguem focar tarefas ao longo de um período de tempo prolongado (atenção concentrada), não conseguem retornar a tarefas ou a pensamentos anteriores ao mesmo tempo em que realizam outras novas tarefas (atenção alternada) e/ou ainda não conseguem conduzir múltiplas atividades ao mesmo tempo (atenção alternada) (Levin, Shum, & Chan, 2014). Muitas atividades diárias dependem da integridade das habilidades atencionais (dirigir, cozinhar, realizar transações financeiras) e estudos já relacionam os índices de *outcome* como ansiedade e dificuldade em aderir ao planejamento da reabilitação, com baixo desempenho atencional observado no momento da avaliação inicial (Cyr et al., 2009; J. Ponsford, Draper, & Schönberger, 2008; Willmott, Ponsford, Hocking, Scho, & Schönberger, 2009).

Quando às dificuldades de memória, ressalta-se que essas são observadas tanto no momento imediato de recuperação pós-TCE, quanto nos momentos posteriores e podem estar associadas as informações do passado e às do presente (retrógrada e anterógrada). As dificuldades que persistem além desse período inicial são frequentemente relatadas como: esquecimento de informações recebidas em um período de uma hora ou menos, esquecer de alterar algum aspecto na sua rotina, de mencionar algum ponto importante durante a conversa, de tomar remédios, de fazer algo no futuro; além de dificuldades em reter, recordar ou reconhecer informações auditivas, recordar-se de eventos autobiográficos passados ou de conhecimento semântico em geral, entre outras queixas que relacionam-se com as memórias de: trabalho, episódica, prospectiva e semântica (Bootes & Chapparo, 2010; Chapman et al., 2006; Clune-ryberg et al., 2011; Schoenberg et al., 2006; Simard, Rouleau, Brosseau, Laframboise, & Bojanowsky, 2003; Tay, Ang, Lau, Meyyappan, & Collinson, 2010).

A partir do exposto, fica a forte hipótese de que essas dificuldades parecem se complementar e podem co-ocorrer de acordo com a severidade da lesão. As habilidades cognitivas também contribuem e merecem ser investigadas para entender o perfil executivo dos pacientes. Foram demonstradas déficits nos componentes de inibição motora e verbal (Demery et al., 2010; Rasmussen et al., 2008), fluência verbal (Kavé, Heled, Vakil, & Agranov, 2011; Zakzanis, McDonald, & Troyer, 2011), velocidade de processamento de informação (Fong, Chan, Ng, & Ng, 2009; Johansson, Berglund, & Rönnbäck, 2009), flexibilidade cognitiva (Wood & Lioffi, 2006) e teoria da mente (Byom & Turkstra, 2012). Conforme Busch et al. (2005), os componentes deficitários quanto as FE estão em média, relacionados a três fatores, tais como: (1) iniciação e flexibilidade cognitiva; (2) controle mental; (3) dificuldades mnemônicas.

Quanto à recuperação neuronal e ao período pós-lesão relacionados às habilidades cognitivas, estudos apontam que as sequelas cognitivas podem seguir por longos anos após lesão cerebral (Farbota, Bendlin, Alexander, & Rowley, 2012), e são influenciadas especialmente com variáveis clínicas e/ou sociodemográficas pré-morbidas, tais como: necessidade de procedimento cirúrgico, gravidade do TCE, idade e quantidade de anos de estudo formal, (Kim, 2011; LeBlanc, Guise, Feyz, & Lamoureux, 2006; Mackenzie, 2000; Pawlowski et al., 2012). Além disso, características individuais também são alvo de estudos tal como os transtornos psiquiátricos (Whelan-Goodinson, Ponsford, Schönberger, & Johnston, 2009), um perfil de assumir riscos, associado ao abuso de drogas/álcool (Jacobs et al., 2010; Olson-madden, Brenner, Corrigan, Emrick, & Britton, 2012), são comuns e frequentemente compõe o perfil dos pacientes que sofrem TCE.

Por serem funções co-integradas e dependentes mutuamente de áreas cerebrais íntegras, pacientes com disfunção executiva podem demonstrar prejuízo em mais de um aspecto como observado nessa breve revisão. Os estudos das funções executivas, faz-se necessário devido à relevância desse tópico e a complementaridade desses construtos com outras habilidades cognitivas e comportamentais. Muito além disso, entende-se a necessidade de obter um olhar crítico das FE relacionadas com as habilidades de comunicação. A importância de se estudar as funções executivas dá-se devido à complexa relação com o raciocínio, processamento de inferências e metáforas, resolução de problemas, controle emocional e até mesmo escolhas por atitudes impulsivas (Chan et al., 2008). Hipotetiza-se que as dificuldades linguísticas observadas nos pacientes com TCE pode refletir os déficits entre cognição e processamento linguístico, do que simplesmente um dificuldade específica de linguagem (Marini et al., 2011).

2.4 PERFIL LINGUÍSTICO-COMUNICATIVO PÓS-TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

Na breve revisão apresentada até agora, pode-se apreender que as habilidades linguísticas e suas ramificações comunicativas são conceituadas por vários autores como uma função complexa, resultante de associações entre múltiplos processos sensoriais e cognitivos. O traumatismo cranioencefálico, uma das principais causas de perda funcional entre adultos jovens (Corrigan et al., 2010), é também relatado como um dos principais quadros neurológicos que causam prejuízos nas habilidades comunicativas (Bosco & Angeleri, 2012).

Em específico, os quatro principais processamento aparecem prejudicados nessa patologia: pragmáticos (Yang, Fuller, Khodaparast, & Krawczyk, 2010; Zimmermann et al., 2011), discursivo (Rousseaux, Daveluy, & Kozlowski, 2010), léxico-semânticos (Kavé et al., 2011) e/ou prosódico (McDonald & Saunders, 2005). Tais habilidades, apresentam-se em níveis de maior ou menor prejuízo de acordo com a severidade do trauma, extensão da lesão cerebral e fatores pré-morbidos (Dardier et al., 2011; LeBlanc et al., 2006). Por exemplo, em populações com poder aquisitivo e cultural menor, mesmo a reabilitação com toda assistência exigida, parece não ser o suficiente para ter uma efetiva recuperação, sobressaindo assim, os fatores socioculturais (Heffernan et al., 2011). Tendo em vista o papel essencial da comunicação nas relações sociais (Braden et al., 2010), as dificuldades comunicativas em pacientes com TCE podem ser fatores importantes para a manutenção de comportamentos sociais inapropriados ou não-recíprocos.

Estudos que investigam anosognosia e comunicação relatam que os pacientes com TCE podem ter dificuldades de perceber seus próprios erros sociais e julgar inapropriadamente as crenças dos interlocutores quando não explícitas, por exemplo (Skye McDonald & Flanagan, 2004). Nessa perspectiva, para controlar as situações comunicacionais é necessário uma efetiva adaptação, recrutando as habilidades pragmáticas, de memória semântico-episódica (recordações de eventos e inferências derivadas das crenças sociais compartilhadas) e de flexibilidade cognitiva (O’Keeffe et al., 2007; Van Dijk, 2012).

Em resumo, quanto aos processamentos comunicativos, os achados constatarem que pacientes apresentam maior dificuldade em (1) entender o sentido não-literal de frases

sarcásticas ou linguagem abstrata; (2) entender nuances do humor na fala do outro; (3) produzir entonação melódica adequada, com pistas de ritmo e entonação; (4) engajar as ideias em frases com mais de uma sentença complexa (discurso oral ou escrito desorganizado); (5) produzir frases objetivas e coerentes (informações tangenciais, prolixas e mal organizadas); (6) escolher palavras adequadas à uma determinada situação ou não fornecer informações suficientes para entendimento das sentenças (linguagem imprecisa); (7) produzir um número menor de informações linguísticas, tanto devido a velocidade de fala mais lenta quanto a dificuldade em encontrar palavras corretas e/ou adequadas para o contexto e (8) comunicar-se por meio de gestos (Angeleri et al., 2008; Bosco & Angeleri, 2012; Dimoska et al., 2010; Glosser & Deser, 1992; LeBlanc et al., 2006).

Dardier et al. (2011) examinaram a compreensão e produção pragmática durante uma tarefa de discurso conversacional e encontrou que as respostas diferenciaram-se de acordo com a tarefa, por exemplo, na produção, os pacientes tiveram maior dificuldade em manter o tópico da conversa, no entanto, a tarefa de compreensão de pedidos e dicas mostrou-se adequada. Rousseaux et al. (2010), também, encontrou que pacientes nas fase crônica do TCE tiveram maior dificuldade em apresentar novas informações, introduzir novos temas, organizar o discurso conforme o contexto conversacional e apresentar uma fala fluente e inteligível. Esses achados corroboram a ideia de que os pacientes com TCE parecem pertencer a um perfil cognitivo-comunicativo, no entanto, mesmo em tarefas parecidas ou de diferentes complexidades é possível encontrar dissociações e essas tem de ser melhor analisadas.

2.4.1.1 PROCESSAMENTO DISCURSIVO PÓS-TCE

Tal como conceitua Van Dijk (2012) – pela demonstração de sua teoria sobre o modelo do discurso baseado no contexto - as tarefas discursivas são complexas e acontecem em tempo real, necessitando da constante atualização “*online*” dos pacientes (Kintsch & VanDijk, 1978). Dessa forma, os indivíduos, para realizá-las de forma efetiva, necessitam recrutar as habilidades cognitivas preservadas e compensar as deficitárias. Para o autor, o discurso é cultural, dinâmico e pragmático, ou seja, dependente da situação (local, pessoas, situações culturais, entre outros). Os participantes dos turnos dialógicos necessitam construir dinamicamente a análise e interpretação subjetiva das informações

recebidas, além de interpretar a partir dos modelos mentais já vividos, representações analógicas pré-estabelecidas para que possam processar inferências aceitáveis de acordo com o contexto (Byom & Turkstra, 2012).

Esses conceitos vão ao encontro da abordagem neuropsicológica de que os déficits comunicativos-cognitivos são relacionados, por exemplo, em situações nas quais os pacientes necessitam monitoramento em tempo real as mudanças de acordo com o contexto (Perkins, Body, & Perkins, 2004) exigindo, nesse momento da flexibilidade cognitiva. As habilidades comunicativas, apesar de serem únicas -já que em cada momento acontecem de uma maneira diferente- podem ser planejadas previamente pois não são construídas a partir do momento zero da interação (conhecimento semântico). Pressupõe-se que os participantes do discurso conheçam previamente e construam mentalmente as situações vivenciadas anteriormente e lembranças comunicativas semelhantes. Esse pré-entendimento acontece tanto com as conversas mais formais quanto com aquelas espontâneas. Dessa forma, a teoria do contexto apóia-se na abordagem pragmática do discurso, pois tem a pretensão de explicar como os usuários de uma língua adaptam sua intenção discursiva de acordo com os entornos socioculturais e cognitivos específicos da situação (Van Dijk, 2012).

Em relação ao processamento discursivo em pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE), os prejuízos linguísticos diferenciam-se dos clássicos observados nos quadros de afasia (anomia, perseveração, parafasias, entre outros) decorrentes de lesões em áreas especializadas (Hegde & Freed, 2011; Holland & Hincley, 2002). Estudos recentes com o intuito de verificar se existem diferenças entre as habilidades macro e microlinguísticas, posicionam-se a favor de que o conteúdo da mensagem precede a formulação linguística da mesma (Carlomagno et al., 2011; Galetto et al., 2013; Marini et al., 2011) já que, para realizar uma tarefa de discurso narrativo oral, o paciente necessita realizar uma varredura visual (atenção visuo-espacial), reconhecer o tema central da história (memória semântico-episódica), planejar e formular a descrição mentalmente e após evocá-la (planejamento, auto-monitoramento). O resultado, se adequado, será a coerência pragmática e semântica de todos os eventos retratados no desenho (McDonald et al., 2000). Desta forma, percebe-se que os déficits relacionados ao conteúdo da mensagem são de fato mais prejudiciais para a funcionalidade dos pacientes e também fornecem informações a respeito do funcionamento executivo dessa população neurológica, além de aparecerem em maior frequência. Dessa forma, os próximos dois estudos empíricos apresentados pretendem discutir tais relações e suas

possibilidade de aparecimento em um grupo de TCE tanto nos estágios agudos quanto crônicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema que foi abordado pela presente dissertação de mestrado foi a avaliação dos processamentos comunicativos e executivos de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico (TCE). Os artigos empíricos aqui apresentados fazem parte do projeto guarda-chuva: “Avaliação e reabilitação neuropsicológica de pacientes com Acidente Vascular Encefálico ou Traumatismo Cranioencefálico”, coordenado pela orientadora da dissertação Rochele Paz Fonseca e aprovado pela Comissão Científica da Faculdade de Psicologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, e pelos comitês comitês de ética do Grupo Hospitalar Conceição e Hospital de Pronto Socorro respectivamente, sob os nºs 10/05134 (Anexo A) e 11-077 e 001.017641.12.

De forma clássica, estudos que exploravam a relação das lesões cerebrais e linguagem ou comunicação, preocupavam-se em entender o papel do HE na cognição (frequentemente associado às afasias clássicas), assim, durante décadas instrumentos que avaliam componentes estruturais da linguagem (fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos literais) eram tido como foco dos pesquisadores. Em contrapartida, a compreensão sobre a especialização do HE em específico e a do HD começou a mudar, principalmente, após as duas grandes Guerras Mundiais. Após esse período observou-se um importante avanço nos conhecimentos sobre modelos cognitivos, psicolinguísticos e neuroanatomofuncionais, permitindo um estudo mais sistemático de componentes linguísticos funcionais (semânticos não literais, discursivos e pragmáticos) e dessa vez apoiados em comprovações psicométricas.

A alta incidência de adultos jovens que sofrem traumatismo cranioencefálico (TCE), grande parte com comorbidades e um prognóstico limitado devido as sequelas cognitivas, comunicativas, entre outras, que dificultam o retorno às atividades sociais e laborais, justifica a realização dessa dissertação com avaliação neuropsicológica de pacientes pós-TCE. Além disso, os estudos que seguem os mesmos princípios metodológicos dessa dissertação são raros e/ou inexistentes. Dois artigos empíricos foram propostos para essa dissertação.

Para a realização do estudo 1 “Processamento linguístico-comunicativo em pacientes agudos internados após traumatismo cranioencefálico: aplicabilidade de uma bateria de avaliação breve”, avaliou-se pacientes com TCE agudo, hospitalizados (*inpatient*) comparando-os com participantes do grupo controle, quanto aos quatro processamentos comunicativos: discursivo, pragmático, léxico-semântico, de leitura e de

escrita através das tarefas da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação Breve (MAC B). Em complementaridade, uma análise posterior através do método de análise complementar do discurso conversacional (MACDC) quanto à frequência de aparecimento dos componentes comunicativos, foi realizada. Na presente amostra, os grupos diferenciaram-se quanto aos processamentos comunicativos discursivos, léxico-semântico, pragmático e de linguagem escrita. As tarefas de discurso apresentaram-se com desempenho reduzido tanto naquelas mais formais (discurso narrativo), quanto nas mais naturais e/ou ecológicas (discurso conversacional).

Tais achados contribuem para a comunidade científica em tentar entender o perfil de uma amostra única quanto à gravidade de lesão, em entender que mesmo pacientes com o menor índice de gravidade de lesão estão suscetíveis a resultados que denotam desempenho abaixo do esperado e essas dificuldades podem afetar, inclusive, a recuperação pós lesão cerebral caso sejam ignoradas; e por último, em contribuir para o entendimento de que essa população apresenta dificuldades para além do nível lexical, ou seja, a nível de discurso, sendo que esse ainda é muito pouco explorado.

O segundo estudo, “Discurso conversacional, narrativo e funções executivas pós-traumatismo cranioencefalico: há dissociações?” tem como objetivo verificar se existem diferenças entre pacientes pós-TCE -do tipo *outpatients* com gravidades leve e grave - e indivíduos saudáveis, quanto ao desempenho nos processamentos comunicativos e executivos. Dividiu-se o estudo em três partes: (a) comparar o processamento discursivo (do tipo conversacional (DC) e narrativo (DN)) entre os três grupos através das análises da Bateria Montreal da Comunicação versão abreviada – Bateria MAC Breve - MAC B (para tarefas discursivas) e através do método de análise complementar do discurso conversacional MACDC; (b) averiguar se há diferença entre os grupos quanto ao processamento de componentes executivos de inibição, planejamento, flexibilidade cognitiva, velocidade de processamento verbal e visuo-motor e mnemônicos de memória de trabalho e por último (c) caracterizar a ocorrência de déficits, verificando se há dissociações – no grupo de TCE – quanto ao processamento discursivo e cognitivo com a finalidade de traçar um perfil cognitivo-comunicativo dessa amostra de TCE.

Entende-se que a avaliação das habilidades discursivas em pacientes pós-TCE é capaz de identificar uma gama de alterações na compreensão e na produção de tal tarefa pois essa é complexa e conseguem associar diferentes demandas para que seja efetiva e não prejudicial. Encontraram-se diferenças entre grupos quanto a todos índices do score total, de expressão, compreensão e prosódia do DC e todos os scores do DN. De forma geral, os pacientes com TCE grave tiveram pior desempenho do que controles e pacientes

com TCE leve. Quanto as habilidades executivas, os grupos diferenciaram-se quanto as habilidades de planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, velocidade de processamento e inibição (Birn et al., 2010; Channon & Watts, 2003; Green et al., 2008; Senathi-Raja et al., 2010). Os pacientes graves novamente tiveram pior desempenho em todas as tarefas. Tais resultados identificaram que as habilidades executivas importantes para o desempenho adequado no discurso, apresentam-se também abaixo do esperado quando os grupos são comparados. Por último, dissociações entre os grupos de TCE quanto os processamentos discursivos e executivos foram encontradas.

Os resultados encontrados refletem a visão de que a natureza do discurso pelo menos, em algum grau co-ocorre com as habilidades cognitivas e uma abordagem de causa e efeito parece não ser suficiente para essa complexa interação. Ainda, o método de avaliação complementar do discurso (MACDC) pareceu ser importante para identificar déficits que as baterias breve não são capazes de fazê-lo. O MACDC precisar ser testado em outras populações e investigado quanto ao tamanho de efeito, e se de fato, esse método pode ser utilizado juntamente com a avaliação do discurso já normatizado da MAC B.

Os estudos apresentados possuem algumas limitações que devem ser mencionadas, a primeira delas diz respeito ao tempo inerente de uma bateria breve que é reduzido e assim, alguns escores observados com resultados limítrofes poderiam ser melhores explorados quando em uma bateria expandida. A tarefa do discurso conversacional de apenas quatro minutos também é uma limitação importante, já que, em alguns casos os pacientes demoravam muito para engajar-se na conversa.

Assim, uma amostra maior de fala possivelmente seria mais representativa da participação do paciente. Além disso, somado ao fato de que todos pacientes são TCE leve, a gravidade da lesão pode ter mascarado algumas dificuldades que poderiam ter sido observadas após os quatro minutos de conversa. Próximos estudos que possam expandir o número da amostra total de TCE leve são sugeridos, além de controlar de maneira mais sistemática as variáveis externas do TCE, como medicação. Além disso, incluir tarefas executivas para avaliar pacientes internados parece ser necessário para um entendimento do perfil comunicativo-cognitivo. Outro ponto importante é que não foi possível dividir os pacientes em mais grupos no estudo 2, talvez uma divisão por gravidade ou em quatro grupos de associação ou dissociação de déficits tivesse resultados mais sensíveis ao que é apontado na literatura.

De maneira geral, essa dissertação contribui em prol de um perfil contínuo da amostra explorada nesse estudo, além disso, as análises apresentadas aqui são possíveis de serem implementadas no serviço público para avaliação mais apurada desses pacientes.

Novos estudos que possam responder e adequar-se as limitações encontradas nessa dissertação são necessários.

REFERÊNCIAS

- ABEP. (2008). Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Retrieved from <http://www.abep.org>
- Adolphs, R. (2002). Recognizing emotion from facial expressions: psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *1*(1), 21–62.
- Alvarez, J. a, & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology Review*, *16*(1), 17–42. doi:10.1007/s11065-006-9002-x
- Anderson, T. M., & Knight, R. G. (2010). function of the central executive The long-term effects of traumatic brain injury on the coordinative function of the central executive, (926384498). doi:10.1080/13803391003733560
- Angeleri, R., Bosco, F. M., Zettin, M., Sacco, K., Colle, L., & Bara, B. G. (2008). Communicative impairment in traumatic brain injury: a complete pragmatic assessment. *Brain and Language*, *107*(3), 229–45. doi:10.1016/j.bandl.2008.01.002
- Arango-lasprilla, J. C., Ketchum, J. M., Cifu, D., Hammond, F., Castillo, C., Nicholls, E., ... Cifu, D. (2010). Predictors of Extended Rehabilitation Length of Stay After Traumatic Brain Injury. *YAPMR*, *91*(10), 1495–1504. doi:10.1016/j.apmr.2010.07.010
- Ardila, A. (2010). Aphasiology A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes, (January 2012), 37–41. doi:10.1080/02687030802553704
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, *36*(3), 189–208. doi:10.1016/S0021-9924(03)00019-4
- Bara, B. G., Cutica, I., & Tirassa, M. (2001). Neuropragmatics: extralinguistic communication after closed head injury. *Brain and Language*, *77*(1), 72–94.
- Barbey, A. K., Colom, R., & Grafman, J. (2014). Neural mechanisms of discourse comprehension: a human lesion study. *Brain : A Journal of Neurology*, *137*, 277–87. doi:10.1093/brain/awt312
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: what they are, how they work, and why they evolved*. New York: Guilford Press.
- Barnes, S., & Armstrong, E. (2010). Conversation after right hemisphere brain damage: motivations for applying conversation analysis. *Clinical Linguistics & Phonetics*, *24*(1), 55–69. doi:10.3109/02699200903349734
- Batista, S. E. A., Baccani, J. G., Silva, R. A. de P. e, Gualda, K. de P. F., & Vianna Jr, R. J. de A. (2005). Análise comparativa entre os mecanismos de trauma , as lesões e o perfil de gravidade das vítimas , em catanduva – sp. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, *33*(1), 6–10.

- Bener, A., Omar, A. O. K., Ahmad, A. E., Al-Mulla, F. H., & Abdul Rahman, Y. S. (2010). The pattern of traumatic brain injuries: a country undergoing rapid development. *Brain Injury*, *24*(2), 74–80. doi:10.3109/02699050903508192
- Bental, B., & Tirosh, E. (2007). The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder and reading disorder: a comparative study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *48*(5), 455–63. doi:10.1111/j.1469-7610.2006.01710.x
- Bibby, H., & McDonald, S. (2005). Theory of mind after traumatic brain injury &, *43*(May 2003), 99–114. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.04.027
- Biddle, K. R., McCabe, a, & Bliss, L. S. (1996). Narrative skills following traumatic brain injury in children and adults. *Journal of Communication Disorders*, *29*(6), 447–68; quiz 468–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8956102>
- Birn, R. M., Kenworthy, L., Case, L., Caravella, R., Jones, T. B., Bandettini, P. A., & Martin, A. (2010). NeuroImage Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues : A self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. *NeuroImage*, *49*(1), 1099–1107. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.07.036
- Bittner, R. M., & Crowe, S. F. (2006). The relationship between naming difficulty and FAS performance following traumatic brain injury. *Brain Injury*, *20*(9), 971–80. doi:10.1080/02699050600909763
- Bogart, E., Togher, L., Power, E., & Docking, K. (2012). Casual conversations between individuals with traumatic brain injury and their friends. *Brain Injury : [BI]*, *26*(3), 221–33. doi:10.3109/02699052.2011.648711
- Bond, F., & Godfrey, H. P. (1997). Conversation with traumatically brain-injured individuals: a controlled study of behavioural changes and their impact. *Brain Injury : [BI]*, *11*(5), 319–329.
- Bootes, K., & Chapparo, C. (2010). Difficulties with multitasking on return to work after TBI : A critical case study, *36*, 207–216. doi:10.3233/WOR-2010-01021
- Bosco, F. M., & Angeleri, R. (2012). Communicative Impairment After Traumatic Brain Injury : Evidence and Pathways to Recovery. In A. Agrawal (Ed.), *Brain Injury - Functional Aspects, Rehabilitation and Prevention*.
- Bottari, C., Dassa, C., Rainville, C., Dutil, E., & Dassa, M. (2009). The criterion-related validity of the IADL Profile with measures of executive functions, indices of trauma severity and sociodemographic characteristics. *Brain Injury : [BI]*, *23*(4), 322–35. doi:10.1080/02699050902788436
- Bottini, G., Corcoran, R., Sterzi, R., Paulesu, E., Schenone, P., Scarpa, P., ... Frith, C. D. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language. A positron emission tomography activation study. *Brain : A Journal of Neurology*, *117* (Pt 6, 1241–1253.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, *108*(3), 624–652.

- Bowers, D., Coslett, H. B., Bauer, R. M., Speedie, L. J., & Heilman, K. M. (1987). Comprehension of emotional prosody following unilateral hemispheric lesions: processing defect versus distraction defect. *Neuropsychologia*, *25*(2), 317–328.
- Braden, C., Hawley, L., Newman, J., Morey, C., Gerber, D., & Harrison-Felix, C. (2010). Social communication skills group treatment: a feasibility study for persons with traumatic brain injury and comorbid conditions. *Brain Injury: [BI]*, *24*(11), 1298–310. doi:10.3109/02699052.2010.506859
- Brito, G. N., Brito, L. S., Paumgarten, F. J., & Lins, M. F. (1989). Lateral preferences in Brazilian adults: an analysis with the Edinburgh Inventory. *Cortex*, *25*, 403–415.
- Brooks, B. L., Holdnack, J. A., & Iverson, G. L. (2011). Intelligence and Years of Education. doi:10.1177/1073191110385316
- Brown-Schmidt, S. (2009). The role of executive function in perspective taking during online language comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*(5), 893–900. doi:10.3758/PBR.16.5.893
- Busch, R. M., McBride, A., Curtiss, G., & Vanderploeg, R. D. (2005). The components of executive functioning in traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *27*(8), 1022–32. doi:10.1080/13803390490919263
- Byom, L. J., & Turkstra, L. (2012). Effects of social cognitive demand on Theory of Mind in conversations of adults with traumatic brain injury. *International Journal of Language & Communication Disorders / Royal College of Speech & Language Therapists*, *47*(3), 310–21. doi:10.1111/j.1460-6984.2011.00102.x
- Cannizzaro, M. S., & Coelho, C. a. (2002). Treatment of story grammar following traumatic brain injury: a pilot study. *Brain Injury: [BI]*, *16*(12), 1065–73. doi:10.1080/02699050210155230
- Cannizzaro, M. S., & Coelho, C. a. (2013). Analysis of narrative discourse structure as an ecologically relevant measure of executive function in adults. *Journal of Psycholinguistic Research*, *42*(6), 527–49. doi:10.1007/s10936-012-9231-5
- Carlomagno, S., Giannotti, S., Vorano, L., & Marini, A. (2011). Discourse information content in non-aphasic adults with brain injury: a pilot study. *Brain Injury*, *25*(10), 1010–8. doi:10.3109/02699052.2011.605097
- Casarin, F. S., Scherer, L. C., Ferré, P., Ska, B., Parente, M. A. P. M., Joannette, Y., & Fonseca, R. . (2013). Adaptação do Protocole MEC de Poche e da Bateria MAC Expandida: Bateria MAC Breve. *Psico*, *44*(2), 288–299.
- Casarin, F. S., Scherer, L. C., Parente, M. A. P. M., Ferré, P., Lamelin, F., & Côté, H. (2014). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – versão abreviada – Bateria MAC Breve*. São Paulo: Pró-fono.
- Chabok, S. Y., Kapourchali, S. R., Leili, E. K., Saberi, A., & Mohtasham-Amiri, Z. (2012). Effective factors on linguistic disorder during acute phase following traumatic brain injury in adults. *Neuropsychologia*, *50*(7), 1444–50. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.02.029

- Champagne, M., Virbel, J., Nespoulous, J. L., & Joannette, Y. (2003). Impact of right hemispheric damage on a hierarchy of complexity evidenced in young normal subjects. *Brain and Cognition*, 53(2), 152–157.
- Champagne-Lavau, M., & Joannette, Y. (2009). Pragmatics, theory of mind and executive functions after a right-hemisphere lesion: different patterns of deficits. *Journal of Neurolinguistics*, 22(5), 413–426.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Toulopoulou, T., & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 23(2), 201–16. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010
- Channon, S., & Watts, M. (2003). Pragmatic language interpretation after closed head injury: relationship to executive functioning. *Cognitive Neuropsychiatry*, 8(4), 243–60. doi:10.1080/135468000344000002
- Chapman, S. B., Gamino, J. F., Cook, L. G., Hanten, G., Li, X., & Levin, H. S. (2006). Impaired discourse gist and working memory in children after brain injury. *Brain and Language*, 97(2), 178–88. doi:10.1016/j.bandl.2005.10.002
- Chaves, M. L., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 11, 378–382.
- Cicerone, K. D. (1997). Disturbance of Social Cognition Brain Injury After Traumatic Orbitofrontal, 12(2), 173–188.
- Ciurli, P., Formisano, R., & Bivona, U. (2010). Neuropsychiatric Disorders in Persons With Severe Traumatic Brain Injury: Prevalence, Phenomenology, and Relationship With Demographic Clinical and Functional Features.
- Clune-ryberg, M., Blanco-campal, A., Carton, S., Pender, N., Brien, D. O., Phillips, J., ... Burke, T. (2011). The contribution of retrospective memory, attention and executive functions to the prospective and retrospective components of prospective memory following TBI, 25(August), 819–831. doi:10.3109/02699052.2011.589790
- Coelho, C. A. (2007). Management of discourse deficits following traumatic brain injury: Progress, caveats and needs. *Seminars in Speech and Language*, 28(2), 122–135.
- Coelho, C. A., Grela, B., Corso, M., Gamble, A., & Feinn, R. (2005). Microlinguistic deficits in the narrative discourse of adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 19(13), 1139–1145. doi:10.1080/02699050500110678
- Coelho, C. A., Liles, B. Z., & Duffy, R. J. (1995). Impairments of discourse abilities and executive functions in traumatically brain-injured adults. *Brain Injury*, 9(5), 471–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7550218>
- Coelho, C., Ylvisaker, M., & Turkstra, L. S. (2005). Nonstandardized assessment approaches for individuals with traumatic brain injuries. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 223–41. doi:10.1055/s-2005-922102

- Corrigan, J. D., Selassie, A. W., & Orman, J. a L. (2010). The epidemiology of traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 25(2), 72–80. doi:10.1097/HTR.0b013e3181ccc8b4
- Cozby, P. C. (2003). *Methods in behavioral research*. New York: California State University: Higher Education.
- Cumming, T. B., Marshall, R. S., & Lazar, R. M. (2013). Stroke, cognitive deficits, and rehabilitation: still an incomplete picture. *International Journal of Stroke : Official Journal of the International Stroke Society*, 8(1), 38–45. doi:10.1111/j.1747-4949.2012.00972.x
- Cyr, A.-A., Stinchcombe, A., Gagnon, S., Marshall, S., Hing, M. M.-S., & Finestone, H. (2009). Driving difficulties of brain-injured drivers in reaction to high-crash-risk simulated road events: a question of impaired divided attention? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(4), 472–482.
- Dahlberg, C., Hawley, L., Morey, C., Newman, J., Cusick, C. P., & Harrison-Felix, C. (2006). Social communication skills in persons with post-acute traumatic brain injury: three perspectives. *Brain Injury: [BI]*, 20(4), 425–35. doi:10.1080/02699050600664574
- Dardier, V., Bernicot, J., Delanoë, A., Vanberten, M., Fayada, C., Chevignard, M., ... Dubois, B. (2011). Severe traumatic brain injury, frontal lesions, and social aspects of language use: a study of French-speaking adults. *Journal of Communication Disorders*, 44(3), 359–78. doi:10.1016/j.jcomdis.2011.02.001
- Davis, G. A., & Coelho, C. a. (2004). Referential cohesion and logical coherence of narration after closed head injury. *Brain and Language*, 89(3), 508–23. doi:10.1016/j.bandl.2004.01.003
- De Lira, J. O., Ortiz, K. Z., Campanha, A. C., Bertolucci, P. H. F., & Minett, T. S. C. (2011). Microlinguistic aspects of the oral narrative in patients with Alzheimer's disease. *International Psychogeriatrics / IPA*, 23(3), 404–12. doi:10.1017/S1041610210001092
- Demery, J. A., Larson, M. J., Dixit, N. K., Bauer, R. M., & Perlstein, W. M. (2010). Operating characteristics of executive functioning tests following traumatic brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 24(8), 1292–1308. doi:10.1080/13854046.2010.528452
- Dennis, M., & Barnes, M. A. (2000). Speech acts after mild or severe childhood head injury. *Aphasiology*, 14(4), 391–405. Retrieved from <Go to ISI>://000087091200004
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–68. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Dikmen, S. S., Corrigan, J. D., Levin, H. S., Machamer, J., Stiers, W., & Weisskopf, M. G. (2009). Cognitive Outcome Following Traumatic Brain Injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 24(6), 430–438.

- Dimoska, a, McDonald, S., Pell, M. C., Tate, R. L., & James, C. M. (2010). Recognizing vocal expressions of emotion in patients with social skills deficits following traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*(2), 369–382. doi:10.1017/S1355617709991445
- Donald, C. L. Mac, Ph, D., Johnson, A. M., Cooper, D., Nelson, E. C., Werner, N. J., ... Brody, D. L. (2011). new england journal, 2091–2100.
- Duncan, J. (2010). The multiple-demand (MD) system of the primate brain: mental programs for intelligent behaviour. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Eierud, C., Craddock, R. C., Fletcher, S., Aulakh, M., King-Casas, B., Kuehl, D., & LaConte, S. M. (2014). Neuroimaging after mild traumatic brain injury: Review and meta-analysis. *NeuroImage: Clinical*, *4*, 283–294. doi:10.1016/j.nicl.2013.12.009
- Ellis, C., & Peach, R. K. (2009). Sentence planning following traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, *24*(3), 255–66. doi:10.3233/NRE-2009-0476
- Farbota, K. D., Bendlin, B. B., Alexander, A. L., Rowley, H. A., Dempsey, R. J., & Johnson, S. C. (2012). Longitudinal diffusion tensor imaging and neuropsychological correlates in traumatic brain injury patients. *Human Neuroscience*, *19*, 1–15. doi:10.3389/fnhum.2012.00160
- Faria, J. W. V. De, Nishioka, S. D. A., Arbex, G. L., Alarcão, G. G., & Freitas, W. B. De. (2008). Occurrence of severe and moderate traumatic brain injury in patients attended in a Brazilian Teaching Hospital: epidemiology and dosage of alcoholemy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *66*(1), 69–73. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18392418>
- Ferguson, C. J. (2009). An effect size primer: A guide for clinicians and researchers. *Professional Psychology: Research and Practice*, *40*(5), 532–538. doi:10.1037/a0015808
- Fong, K. N. K., Chan, M. K. L., Ng, P. P. K., & Ng, S. S. W. (2009). Measuring processing speed after traumatic brain injury in the outpatient clinic. *NeuroRehabilitation*, *24*(2), 165–73. doi:10.3233/NRE-2009-0465
- Fonseca, R. P., Alice, M., Pimenta, D. M., & Joannete, Y. (2004). Processo de Adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC – ao Português Brasileiro.
- Fonseca, R. P., & Parente, M. A. de M. P. (2007). Metanálise de estudos do processamento comunicativo em indivíduos com lesão vascular direita. *Estudos de Psicologia*, *3*(1), 25–33.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. de M. P., Cote, H., Ska, B., & Joannete, Y. (2008). *Bateria MAC - Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação*. São Paulo: Pró-fono.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F. De, & Parente, M. A. de M. P. (2008). Development and content validity of the Brazilian Brief Neuropsychological Assessment Battery Neupsilin. *Psychology & Neuroscience*, *1*(1), 55–62.

- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de avaliação neuropsicológica breve NEUPSILIN*. São Paulo: Vetor.
- Forrester, G., Encel, J., & Geffen, G. (1994). Measuring post-traumatic amnesia (PTA): an historical review. *Brain Injury*, 8(2), 175–184.
- Franklin, A., Catherwood, D., Alvarez, J., & Axelsson, E. (2010). Hemispheric asymmetries in categorical perception of orientation in infants and adults. *Neuropsychologia*, 48(9), 2648–2657.
- Fridriksson, J., Nettles, C., Davis, M., Morrow, L., & Montgomery, A. (2006). Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(6), 401–410.
- Galetto, V., Andreetta, S., Zettin, M., & Marini, A. (2013). Patterns of impairment of narrative language in mild traumatic brain injury. *Journal of Neurolinguistics*, 26(6), 649–661. doi:10.1016/j.jneuroling.2013.05.004
- Galski, T., Tompkins, C., & Johnston, M. V. (1998). Competence in discourse as a measure of social integration and quality of life in persons with traumatic brain injury. *Brain Injury: [BI]*, 12(9), 769–82. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9755368>
- García-Molina, A., Guitart, M. B., & Roig-Rovira, T. (2010). Traumatismo craneoencefálico y vida cotidiana : el papel de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(3), 430–435.
- Gasparovic, C., Yeo, R., Mannell, M., Ling, J., Elgie, R., Phillips, J., ... Mayer, A. R. (2009). Neurometabolite concentrations in gray and white matter in mild traumatic brain injury: an 1H-magnetic resonance spectroscopy study. *Journal of Neurotrauma*, 26(10), 1635–43. doi:10.1089/neu.2009-0896
- Glosser, G., & Deser, T. (1992). A comparison of changes in macrolinguistic and microlinguistic aspects of discourse production in normal aging. *Journal of Gerontology*, 47(4), P266–P272.
- Godfrey, H. P. D., & Shum, D. (2000). Executive functioning and the application of social skills following traumatic brain injury. *Aphasiology*.
- Granacher, R. P. (2009). Commentary: applications of functional neuroimaging to civil litigation of mild traumatic brain injury. *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 36(3)(323-328).
- Green, R. E., Colella, B., Christensen, B., Johns, K., Frasca, D., Bayley, M., & Monette, G. (2008). Examining moderators of cognitive recovery trajectories after moderate to severe traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12 Suppl), S16–24. doi:10.1016/j.apmr.2008.09.551
- Hagen, C. (1984). *Language disorders in head trauma. Language Disorders in Adults*. San Diego: College Hill.

- Hanks, R. a, Millis, S. R., Ricker, J. H., Giacino, J. T., Nakese-Richardson, R., Frol, A. B., ... Gordon, W. a. (2008). The predictive validity of a brief inpatient neuropsychologic battery for persons with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(5), 950–7. doi:10.1016/j.apmr.2008.01.011
- Harlow, J. M. (1868). *Recovery from the passage of an iron bar through the head*. Massachusetts: Medical Society.
- Hartley, L., & Jensen, P. (1991). Narrative and procedural discourse after closed head injury. *Brain Injury*, 5, 267–285.
- Hegde, M. N., & Freed, D. (2011). *Assessment of Communication Disorders in Adults*. United States: Plural Publishing.
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Crawford, J. R., Ietswaart, M., & Summers, F. (2006). Theory of mind following traumatic brain injury: The role of emotion recognition and executive dysfunction. *Neuropsychologia*, 44(10), 1623–1628. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.03.020
- Holland, A. L., & Hincley, J. J. (2002). *Assessment and treatment of pragmatic aspects of communication in aphasia. The handbook of adult language disorders: Integrating cognitive neuropsychology, neurology, and rehabilitation*. New York: Psychology Press.
- Iverson, G. L., & Lange, R. T. (2011). Moderate-Severe Traumatic Brain Injury. In M. R. Schoenberg & J. G. Scott (Eds.), *The Black Book of Neuropsychology: a syndrome based approach* (pp. 663–689). New York: Springer.
- Jacobs, B., Beems, T., Stulemeijer, M., van Vugt, A. B., van der Vliet, T. M., Borm, G. F., & Vos, P. E. (2010). Outcome prediction in mild traumatic brain injury: age and clinical variables are stronger predictors than CT abnormalities. *Journal of Neurotrauma*, 27(4), 655–668. doi:10.1089/neu.2009.1059
- Jin-Sung, K., Oh-lyong, K., Wan-seok, S., Bon-hoon, K., Joo, Y., & Bai, D.-S. (2009). Memory Dysfunctions after Mild and Moderate Traumatic Brain Injury: Comparison between Patients with and without Frontal Lobe Injury. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 46, 459–467. doi:10.3340/jkns.2009.46.5.459
- Joanette, Y., Coté, H., & Ska, B. (2004). *Protocole MEC – Protocole Montréal D'Évaluation de La Communication*. (Ortho, Ed.). Montreal: Ortho.
- Joanette, Y., Goulet, P., & Hannequin, D. (1990). *Right Hemisphere and verbal communication*. New York: Springer.
- Johansson, B., Berglund, P., & Rönnbäck, L. (2009). Mental fatigue and impaired information processing after mild and moderate traumatic brain injury. *Brain Injury : [BI]*, 23(13-14), 1027–40. doi:10.3109/02699050903421099
- Johnson, V. E., Stewart, W., & Smith, D. H. (2012). Axonal pathology in traumatic brain injury. *Experimental Neurology*, 35–43. doi:10.1016/j.expneurol.2012.01.013

- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, *17*(3), 213–33. doi:10.1007/s11065-007-9040-z
- Kavé, G., Heled, E., Vakil, E., & Agranov, E. (2011). Which verbal fluency measure is most useful in demonstrating executive deficits after traumatic brain injury? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *33*(3), 358–65. doi:10.1080/13803395.2010.518703
- Kennedy, M. R. T., Coelho, C., Turkstra, L., Ylvisaker, M., Moore Sohlberg, M., Yorkston, K., ... Kan, P.-F. (2008). Intervention for executive functions after traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological Rehabilitation*, *18*(3), 257–99. doi:10.1080/09602010701748644
- Kim, Y. (2011). A systematic review of factors contributing to outcomes in patients with traumatic brain injury. *Journal of Clinical Nursing*, *20*, 1518–1532. doi:10.1111/j.1365-2702.2010.03618.x
- King, K. a, Hough, M. S., Walker, M. M., Rastatter, M., & Holbert, D. (2006). Mild traumatic brain injury: effects on naming in word retrieval and discourse. *Brain Injury*, *20*(7), 725–32. doi:10.1080/02699050600743824
- Kintsch, W., & VanDijk, T. A. (1978). Toward a Model of Text Comprehension and Production. *Psychological Review*, *85*(5), 363–394.
- Kliegel, M., Eschen, A., & Thöne-Otto, A. I. T. (2004). Planning and realization of complex intentions in traumatic brain injury and normal aging. *Brain and Cognition*, *56*(1), 43–54. doi:10.1016/j.bandc.2004.05.005
- Koponen, S., Taiminen, T., Portin, R., Himanen, L., Isoniemi, H., Heinonen, H., ... Tenovu, O. (2002). Axis I and II psychiatric disorders after traumatic brain injury: a 30-year follow-up study. *The American Journal of Psychiatry*, *159*(8), 1315–1321. doi:10.1176/appi.ajp.159.8.1315
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M. De, & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento Histórico e Fundamentos Metodológicos da Neuropsicologia Cognitiva. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, *14*(2), 259–274. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/prc/v14n2/7853.pdf>
- Leblanc, J., de Guise, E., Champoux, M.-C., Couturier, C., Lamoureux, J., Marcoux, J., ... Feyz, M. (2014). Acute evaluation of conversational discourse skills in traumatic brain injury. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(6), 582–593. doi:10.3109/17549507.2013.871335
- LeBlanc, J., de Guise, E., Champoux, M.-C., Couturier, C., Lamoureux, J., Marcoux, J., ... Feyz, M. (2014). Early conversational discourse abilities following traumatic brain injury: An acute predictive study. *Brain Injury*, *28*(7), 951–958. doi:10.3109/02699052.2014.888760

- LeBlanc, J., Guise, E. De, Feyz, M., & Lamoureux, J. (2006). Early prediction of language impairment following traumatic brain injury. *Brain Injury*, *20*(13-14), 1391–1401. doi:10.1080/02699050601081927
- Levin, H., Shum, D., & Chan, R. (2014). *Understanding Traumatic Brain Injury: Current Research and Future Directions*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- Maas, A. I. R., Harrison-Felix, C. L., Menon, D., Adelson, P. D., Balkin, T., Bullock, R., ... Schwab, K. (2011). Standardizing data collection in traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, *28*(2), 177–87. doi:10.1089/neu.2010.1617
- Maas, A. I. R., Steyerberg, E. W., Marmarou, A., McHugh, G. S., Lingsma, H. F., Butcher, I., ... Murray, G. D. (2010). IMPACT recommendations for improving the design and analysis of clinical trials in moderate to severe traumatic brain injury. *Neurotherapeutics: The Journal of the American Society for Experimental NeuroTherapeutics*, *7*(1), 127–34. doi:10.1016/j.nurt.2009.10.020
- Maas, A. I. R., Stocchetti, N., & Bullock, R. (2008). Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *The Lancet Neurology*. doi:10.1016/S1474-4422(08)70164-9
- Mackenzie, C. (2000). The relevance of education and age in the assessment of discourse comprehension. *Clinical Linguistics & Phonetics*, *14*(2), 151–161.
- Maia, B., Paula, F., Cotta, G., Cota, M., Públio, P., Oliveira, H., & Oliveira, T. (2013). Perfil Clínico-Epidemiológico das Ocorrências de Traumatismo Cranioencefálico. *Revista Neurociências*, *21*(1), 43–52. doi:10.4181/RNC.2013.21.786.10p
- Mainland, B. J. (2010). *Cluster Profiles of Mild Traumatic Brain Injury: neurocognitive and psychological symptoms (PhD Thesis)*.
- Majdan, M., Mauritz, W., Brazinova, A., Rusnak, M., Leitgeb, J., Janciak, I., & Wilbacher, I. (2011). Severity and outcome of traumatic brain injuries (TBI) with different causes of injury. *Brain Injury*, *25*(9), 797–805. doi:10.3109/02699052.2011.581642
- Marini, A., Carlomagno, S., Caltagirone, C., & Nocentini, U. (2005). The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, *93*(1), 46–54.
- Marini, A., Galetto, V., Zampieri, E., Vorano, L., Zettin, M., & Carlomagno, S. (2011). Narrative language in traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, *49*(10), 2904–10. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2011.06.017
- Martin, I., & McDonald, S. (2003). Weak coherence, no theory of mind, or executive dysfunction? Solving the puzzle of pragmatic language disorders. *Brain and Language*, *85*(3), 451–466. doi:10.1016/S0093-934X(03)00070-1
- Martins, E. T., Linhares, M. N., Sousa, D. S., Schroeder, H. K., Meinerz, J., Rigo, L. A., ... Walz, R. (2009). Mortality in severe traumatic brain injury: a multivariate

analysis of 748 Brazilian patients from Florianópolis City. *The Journal of Trauma*, 67(1), 85–90. doi:10.1097/TA.0b013e318187acee

- Maset, A., Andrade, A., Martucci, S. C., & Frederico, L. M. (1993). Epidemiologic features of head injury in Brazil. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia*, 12(4), 293–302.
- Mashal, N., Faust, M., & Hendler, T. (2005). The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: Application of Principal Components Analysis to fMRI data. *Neuropsychologia*, 43(14), 2084–2100.
- Mathias, J. L., & Wheaton, P. (2007). Changes in attention and information-processing speed following severe traumatic brain injury: a meta-analytic review. *Neuropsychology*, 21(2), 212–23. doi:10.1037/0894-4105.21.2.212
- Matsuoka, K., Kotani, I., & Yamasato, M. (2012). Correct information unit analysis for determining the characteristics of narrative discourse in individuals with chronic traumatic brain injury. *Brain Injury*. doi:10.3109/02699052.2012.698789
- Mayer, a R., Ling, J., Mannell, M. V, Gasparovic, C., Phillips, J. P., Doezema, D., ... Yeo, R. a. (2010). A prospective diffusion tensor imaging study in mild traumatic brain injury. *Neurology*, 74(8), 643–50. doi:10.1212/WNL.0b013e3181d0ccdd
- Mccrimmon, S., Oddy, M., Kent, W., Unit, N., Hospital, S., Rehabilitation, B. I., ... Sussex, W. (2006). Return to work following moderate-to-severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20(10), 1037–1046. doi:10.1080/02699050600909656
- McDonald, S., & Flanagan, S. (2004). Social perception deficits after traumatic brain injury: interaction between emotion recognition, mentalizing ability, and social communication. *Neuropsychology*, 18(3), 572–9. doi:10.1037/0894-4105.18.3.572
- Mcdonald, S., & Saunders, J. C. (2005). Differential impairment in recognition of emotion across different media in people with severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(04), 392–399. doi:10.1017/S1355617705050447
- McDonald, S., Togher, L., & Code, C. (2000). *Communication Disorders Following Traumatic Brain Injury*. (S. McDonald, L. Togher, & C. Code, Eds.). UK: Psychology Press.
- McDonald, S., Togher, L., & Code, C. (2000). Communication Problems Following Traumatic Brain Injury. In *Communication Disorders Following Traumatic Brain Injury* (pp. 1–18). UK: Psychology Press.
- Melo, J. R. T., Silva, R. A. da, & Jr, E. D. M. (2004). Trauma Cranioencefálico Na Cidade Do Salvador, Bahia, Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 62(3-A), 711–715.
- Messé, A., Caplain, S., Paradot, G., Garrigue, D., Mineo, J.-F., Soto Ares, G., ... Lehericy, S. (2011). Diffusion tensor imaging and white matter lesions at the subacute stage in mild traumatic brain injury with persistent neurobehavioral impairment. *Human Brain Mapping*, 32(6), 999–1011. doi:10.1002/hbm.21092

- Miller, C. (2006). Developmental relationships between language and Theory of Mind. *American Journal of Speech–Language Pathology*, *15*, 142–154.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, *24*, 167–202.
- O’Keeffe, F., Dockree, P., Moloney, P., Carton, S., Robertson, I. A. N. H., & Keeffe, F. O. (2007). Awareness of deficits in traumatic brain injury: a multidimensional approach to assessing metacognitive knowledge and online-awareness. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, *13*(1), 38–49. doi:10.1017/S1355617707070075
- Olson-madden, J. H., Brenner, L. A., Corrigan, J. D., Emrick, C. D., & Britton, P. C. (2012). Substance Use and Mild Traumatic Brain Injury Risk Reduction and Prevention : A Novel Model for Treatment. *Rehabilitation Research and Practice*. doi:10.1155/2012/174579
- Olver, J. H., Ponsford, J. L., & Curran, C. A. (1996). Outcome following traumatic brain injury: a comparison between 2 and 5 years after injury. *Brain Injury : [BI]*, *10*(11), 841–848.
- Pawlowski, J., Remor, E., de Mattos Pimenta Parente, M. A., de Salles, J. F., Fonseca, R. P., & Bandeira, D. R. (2012). The influence of reading and writing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading and Writing*, *25*(9), 2275–2289. doi:10.1007/s11145-012-9357-8
- Perkins, M. R., Body, R., & Perkins, M. R. (2004). Validation of linguistic analyses in narrative discourse after traumatic brain injury. *Brain Injury*, *18*(7), 707–24. doi:10.1080/02699050310001596914
- Ponsford, J., Draper, K., & Schönberger, M. (2008). Functional outcome 10 years after traumatic brain injury : Its relationship with demographic , injury severity , and cognitive and emotional status, 233–242.
- Ponsford, J. L., Olver, J. H., Curran, C., & Ng, K. (1995). Prediction of employment status 2 years after traumatic brain injury. *Brain Injury : [BI]*, *9*(1), 11–20. doi:10.3109/02699059509004566
- Puvanachandra, P., & Hyder, A. a. (2008). Traumatic brain injury in Latin America and the Caribbean: a call for research. *Salud Pública de México*, *50*(Suppl 1), S3–5.
- Quevedo, J., Feier, G., Agostinho, F. R., Martins, M. R., & Roesler, R. (2003). Consolidação da memória e estresse pós-traumático. *Revista Brasileira Psiquiatria*, *25*(Supl I), 25–30.
- Rasmussen, I.-A., Xu, J., Antonsen, I. K., Brunner, J., Skandsen, T., Axelson, D. E., ... Håberg, A. (2008). Simple Dual Tasking Recruits Prefrontal Cortices in Chronic Severe Traumatic Brain Injury Patients , But Not in Controls. *Journal of Neurotrauma*, *25*, 1057–1070. doi:10.1089/neu.2008.0520

- Robertson, R. H., & Knight, R. G. (2008). Evaluation of social problem solving after traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation, 18*(2), 236–250. doi:10.1080/09602010701734438
- Rogalski, Y., Altmann, L. J. P., Plummer-D'Amato, P., Behrman, A. L., & Marsiske, M. (2010). Discourse coherence and cognition after stroke: A dual task study. *Journal of Communication Disorders, 43*(3), 212–224.
- Roozenbeek, B., Maas, A. I. R., & Menon, D. K. (2013). Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature Reviews. Neurology, 9*(4), 231–6. doi:10.1038/nrneurol.2013.22
- Ross, E. D., & Monnot, M. (2008). Neurology of affective prosody and its functional-anatomic organization in right hemisphere. *Brain and Language, 104*(1), 51–74.
- Rousseaux, M., Daveluy, W., & Kozlowski, O. (2010). Communication in conversation in stroke patients. *Journal of Neurology, 257*, 1099–1107. doi:10.1007/s00415-010-5469-8
- Rousseaux, M., Vérigneaux, C., & Kozlowski, O. (2010). An analysis of communication in conversation after severe traumatic brain injury. *European Journal of Neurology, 17*(7), 922–929. doi:10.1111/j.1468-1331.2009.02945.x
- Saling, L. L., Woodcock, K., & Saling, M. M. (2014). Discourse Compression of Elderly Adults in a Dyadic Context. *The Journals of Gerontology, 1*–6. doi:10.1093/geronb/gbu087
- Schoenberg, M. R., Dawson, K. a, Duff, K., Patton, D., Scott, J. G., & Adams, R. L. (2006). Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists, 21*(7), 693–703. doi:10.1016/j.acn.2006.06.010
- Schwarzbold, M., Diaz, A., Martins, E. T., Rufino, A., Amante, L. N., Thais, M. E., ... Walz, R. (2008). Psychiatric disorders and traumatic brain injury. *Neuropsychiatric Disease and Treatment, 4*(4), 797–816.
- Senathi-Raja, D., Ponsford, J., Scho, M., & Schönberger, M. (2010). Impact of age on long-term cognitive function after traumatic brain injury. *Neuropsychology, 24*(3), 336–44. doi:10.1037/a0018239
- Sherer, M., Struchen, M. a, Yablon, S. a, Wang, Y., & Nick, T. G. (2008). Comparison of indices of traumatic brain injury severity: Glasgow Coma Scale, length of coma and post-traumatic amnesia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 79*(6), 678–85. doi:10.1136/jnnp.2006.111187
- Simard, S., Rouleau, I., Brosseau, J., Laframboise, M., & Bojanowsky, M. (2003). Impact of executive dysfunctions on episodic memory abilities in patients with ruptured aneurysm of the anterior communicating artery. *Brain and Cognition, 53*(2), 354–358. doi:10.1016/S0278-2626(03)00142-8

- Snow, P. C., Douglas, J. M., & Ponsford, J. L. (1999). Narrative discourse following severe traumatic brain injury: a longitudinal follow-up. *Aphasiology*, *13*(7), 529–551. doi:10.1080/026870399401993
- Snow, P., Douglas, J., & Ponsford, J. (1998). Conversational discourse abilities following severe traumatic brain injury: a follow-up study. *Brain Injury*, *12*(11), 911–35.
- Struchen, M. A., Clark, A. N., Sander, A. M., Mills, M. R., Evans, G., & Kurtz, D. (2008). Relation of executive functioning and social communication measures to functional outcomes following traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, *23*(2), 185–98.
- Tagliaferri, F., Compagnone, C., Korsic, M., Servadei, F., & Kraus, J. (2006). A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochirurgica*, *148*, 255–268.
- Tay, S. Y., Ang, T., Lau, X. Y., Meyyappan, A., & Collinson, S. L. (2010). Chronic Impairment of Prospective Memory after Mild Traumatic Brain Injury, *83*(January), 77–83.
- Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness – a practical scale. *The Lancet*, *2*(7872), 81–84.
- Tompkins, C. A. (2012). Rehabilitation for cognitive-communication disorders in right hemisphere brain damage. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *93*(1), 61–9. doi:10.1016/j.apmr.2011.10.015
- Tompkins, C. A., Fassbinder, W., Scharp, V. L., & Meigh, K. M. (2008). Activation and maintenance of peripheral semantic features of unambiguous words after right hemisphere brain damage in adults. *Aphasiology*. doi:10.1080/02687030601040861
- Tu, L. V., Togher, L., & Power, E. (2011). The impact of communication partner and discourse task on a person with traumatic brain injury: the use of multiple perspectives. *Brain Injury*, *25*(6), 560–80. doi:10.3109/02699052.2011.571655
- Tucker, F. M., & Hanlon, R. E. (1998). Effects of mild traumatic brain injury on narrative discourse production. *Brain Injury*, *12*(9), 783–92. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9755369>
- Turkstra, L. S. (2008). Conversation-based assessment of social cognition in adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, *22*(5), 397–409. doi:10.1080/02699050802027059
- Turkstra, L. S., Brehm, S. E., & Montgomery, E. B. (2012). Analysing Conversational Discourse After Traumatic Brain Injury: Isn't It About Time? *Brain Impairment*, *7*(03), 234–245. doi:10.1375/brim.7.3.234
- Ulatowska, H. K., & Bonde-Chapman, S. (1989). Discourse considerations for aphasia management. In *Seminars in Speech and language. Aphasia and pragmatics* (pp. 298–314). New York: Thieme Medical Publishers.

- Van der Haegen, L., Cai, Q., Stevens, M. a, & Brysbaert, M. (2013). Interhemispheric communication influences reading behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25(9), 1442–52. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23647517>
- Van Dijk, T. A. (2012). *Discurso e Contexto: Uma abordagem sociocognitiva*. São Paulo: Editora Contexto.
- Van Zomeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. New York, NY: Oxford University Press.
- Whelan-Goodinson, R., Ponsford, J. L., Schönberger, M., & Johnston, L. (2009). Predictors of psychiatric disorders following traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 25(5), 320–9. doi:10.1097/HTR.0b013e3181c8f8e7
- White, R. F., Campbell, R., Echeverria, D., Knox, S. S., & Janulewicz, P. (2009). Assessment of neuropsychological trajectories in longitudinal population-based studies of children. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63 Suppl 1, i15–i26.
- William, J. M. (2008). Brief and extended neuropsychological assessment of aging and dementia. In R. C. D’Amato & L. C. Hartlage (Eds.), *Essentials of neuropsychological assessment – treatment planning for rehabilitation* (pp. 315–32). New York: Springer Publishing Company.
- Willmott, C., Ponsford, J., Hocking, C., Scho, M., & Schönberger, M. (2009). Factors contributing to attentional impairments after traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 23(4), 424–432. doi:10.1037/a0015058
- Wood, R. L., & Liossi, C. (2006). The ecological validity of executive tests in a severely brain injured sample. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 21(5), 429–37. doi:10.1016/j.acn.2005.06.014
- Wright, H. H., Koutsoftas, A. D., Capilouto, G. J., & Fergadiotis, G. (2014). Global coherence in younger and older adults: Influence of cognitive processes and discourse type. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 21(2), 174–96. doi:10.1080/13825585.2013.794894
- Yang, F. G., Fuller, J., Khodaparast, N., & Krawczyk, D. C. (2010). Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: a preliminary study. *Neuropsychologia*, 48(7), 1923–9. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.03.011
- Ylvisaker, M. (1993). Communication outcome in children and adolescents with traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 367–387.
- Ylvisaker, M., & Szekeres, S. F. (1989). Metacognitive and executive impairments in head-injured children and adults. *Topics in Language Disorders*.
- Ylvisaker, M., Szekeres, S. F., & Feeney, T. (2008). Communication disorders associated with traumatic brain injury. In R. Chapey (Ed.), *Language intervention strategies in adult aphasia* (pp. 879–962). Baltimore: Williams and Wilkins.

- Ylvisaker, M., Turkstra, L. S., & Coelho, C. (2005). Behavioral and social interventions for individuals with traumatic brain injury: a summary of the research with clinical implications. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 256–67. doi:10.1055/s-2005-922104
- Youse, K. M., & Coelho, C. a. (2005). Working memory and discourse production abilities following closed-head injury. *Brain Injury*, 19(12), 1001–9. doi:10.1080/02699050500109951
- Zakzanis, K. K., McDonald, K., & Troyer, A. K. (2011). Component analysis of verbal fluency in patients with mild traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(7), 785–92. doi:10.1080/13803395.2011.558496
- Ziino, C., & Ponsford, J. (2006). Selective Attention Deficits and Subjective Fatigue Following Traumatic Brain Injury, 20(3), 383–390. doi:10.1037/0894-4105.20.3.383
- Zimmermann, N., Gindri, G., Oliveira, C. R. de, & Fonseca, R. P. (2011). Pragmatic and executive functions in traumatic brain injury and right brain damage An exploratory comparative study. *Dementia E Neuropsychologia*, 5(4), 337–345.
- Zimmermann, N., Rebouças, R., & Fonseca, R. P. (n.d.). *Questionário de dados socioculturais, médicos e neuropsicológicos para traumatismo cranioencefálico (TCE)*. Porto Alegre.