

**Fabília de Oliveira Biudes**

**Indicadores de alterações de comunicação em indivíduos  
com lesão axonal difusa**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Medicina da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de Mestre em  
Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação

Área de concentração: Comunicação  
Humana.

Orientadora: Prof. Dra. Leticia Lessa  
Mansur

**São Paulo  
2014**

**Fabília de Oliveira Biudes**

**Indicadores de alterações de comunicação em indivíduos  
com lesão axonal difusa**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Medicina da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de Mestre em  
Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação  
Área de concentração: Comunicação  
Humana.

Orientadora: Prof. Dra. Leticia Lessa  
Mansur

(versão corrigida- ResoluçãoCoPGr6018, de 13 de outubro de2011. A versão original está disponível  
na biblioteca da FMUSP)

**São Paulo  
2014**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Biudes, Fabrícia de Oliveira

Indicadores de alterações de comunicação em indivíduos com lesão axonal difusa / Fabrícia de Oliveira Biudes. -- São Paulo, 2014.

**Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo.**

Programa de Ciências da Reabilitação. Área de concentração: Comunicação Humana.

Orientadora: Letícia Lessa Mansur.

Descritores: 1.Linguagem 2.Comunicação 3.Traumatismos craniocerebrais  
4.Lesão axonal difusa 5.Função executiva 6.Fonoaudiologia 7.Testes de  
linguagem

USP/FM/DBD-096/14

## DEDICATÓRIA

Primeiramente agradeço ao imenso amor de Deus por mim, por ter sido a força para todos os momentos, aqueles em que já não mais esperava encontrar uma saída, por me mostrar que acima de tudo, quando se tem fé e um objetivo, somos capazes de superar nossos próprios limites.

Dedico este trabalho a minha família, Valdeir, Regina e Marília, que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos, capazes de me doar este amor incondicional que nos faz mais humano e nos proporciona a mais bela experiência de amor, pois aprendemos que as diferenças sempre irão existir, mas o amor verdadeiro sempre nos levará a evolução do que temos de melhor para oferecer as pessoas e ao mundo ao nosso redor. Agradeço por me carregarem no colo, por secarem as minhas lágrimas, segurarem em minhas mãos nas dificuldades, mas principalmente por sorrirem comigo nas minhas conquistas e superações.

Dedico aos meus amigos, em especial Ana Paula, Andréia, Cíntia, Luisa, Renata, Tatiana e Vivian, pela amizade que faz toda a diferença em minha vida, por tantos momentos que compartilhamos e pelo exemplo de profissionalismo que me proporcionam.

A minha grande amiga Natália, que caminhou ao meu lado e me abriu novos horizontes por caminhos que me fizeram melhor.

A minha querida amiga Rosana, pessoa que foi divisor de águas em minha vida, enfrentou comigo alegrias e tristezas e o tempo só fortaleceu essa grande amizade para uma vida inteira.

Especialmente, dedico aos meus queridos pacientes, que diante de suas histórias de vidas, dos novos desafios e dificuldades impostas por acontecimentos inesperados, me renovam a cada novo dia, permitindo que eu possa aprender mais e a doar-lhes o que eu adquiri aos longos dos anos dedicados a esta profissão e ao desejo intenso da busca de novos conhecimentos que possam por consequência, proporcionar a cada um deles, um novo paradigma diante deste novo desafio.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia Lessa Mansur, pela paciência, compreensão e dedicação durante esta trajetória, por me incentivar e compartilhar conhecimentos e proporcionar novas perspectivas.

Agradeço ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, o Hospital Dia e ao Grupo de Emergências Neurocirúrgicas – Ambulatório do Trauma, Grupo de Lesão Axonal Difusa, em especial ao Dr. Almir Ferreira de Andrade e Dr. Vinícius Monteiro de Paula Guirado, e a todos que compuseram a equipe multidisciplinar deste grupo (GLAD): neuropsicóloga Ana Luiza Zaninotto, assistente social Flávia Verdugo e a enfermeira Rita de Cássia Vieira, que me proporcionaram tantos aprendizados, tanto na vida acadêmica, como na prática clínica, enriquecendo meu conhecimento e me inspirando à pesquisa e assistência.

À equipe de Fonoaudiologia, da rede de reabilitação Lucy Montoro, unidade Morumbi, que foi essencial no apoio e paciência durante este processo de aprendizado.

A todos os cuidadores e pacientes que colaboraram com a realização deste estudo.

*“Nossa Força Maior não está na capacidade de pensar, mas em algo mais poderoso: o poder de controlar e direcionar nossos pensamentos para onde quisermos.”*

*Napoleon Hill*

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.



## SUMÁRIO

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE ABREVIATURAS**

**LISTA DE SIMBOLOS**

**LISTA DE SIGLAS**

**RESUMO**

**SUMMARY**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>23</b>
2.1 TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO.....	23
2.2 TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFALICO .....	26
2.3 TRAUMATISMO CRANIOENCEFALICO E ASPECTOS LINGUISTICO- COGNITIVOS .....	31
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>39</b>
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>43</b>
4.1 GERAL.....	43
4.2 ESPECÍFICOS.....	43
<b>5 HIPÓTESES .....</b>	<b>45</b>
<b>6 MÉTODO .....</b>	<b>47</b>
6.1 CARACTETIZAÇÃO DO ESTUDO .....	47
6.2 CASUÍSTICA .....	49

6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DO GRUPO DE ESTUDO (GE) .....	49
6.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DO GRUPO DE ESTUDO (GE) .....	50
6.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DO GRUPO CONTROLE (GC) .....	51
6.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DO GRUPO CONTROLE (GC) .....	51
6.7 MATERIAL .....	52
6.7.1 Avaliação Fonoaudiológica .....	52
6.8 PROCEDIMENTOS .....	54
6.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	55
<b>7 RESULTADOS .....</b>	<b>57</b>
7.1 DADOS QUALITATIVOS .....	70
<b>8 DISCUSSÃO.....</b>	<b>73</b>
<b>9 CONCLUSÕES.....</b>	<b>84</b>
<b>10 ANEXOS.....</b>	<b>86</b>
<b>11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>104</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comunicação social da escala funcional de habilidades de comunicação.....	54
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Instrumentos de avaliação do grupo controle (GC) e do grupo de estudo (GE).....	52
Tabela 2 - Descrições das variáveis demográficas dos grupos .....	57
Tabela 3 - Classificação geral e individual da pontuação da gravidade do TCE com base na escala de Coma de Glasgow.....	59
Tabela 4 - Mecanismo do trauma .....	60
Tabela 5 - Classificação do laudo predominante de localização da lesão por meio de exame de imagem (ressonância) .....	61
Tabela 6 - Comparação entre os grupos controle e estudo no teste Best ...	62
Tabela 7 - Comparação entre os grupos controle e estudo no Token teste	63
Tabela 8 - Comparação entre os grupos controle e estudo no teste de Trilhas .....	63
Tabela 9 - Comparação entre os grupos controle e estudo no Teste Wisconsin .....	64
Tabela 10 - Comparação entre os grupos controle e estudo no domínio social do questionário ASHA FACS .....	65
Tabela 11 - Correlação entre Token test (Partes V e VI) e questões de comunicação social do ASHA FACS .....	67
Tabela 12 - Correlação entre o desempenho no teste BEST e nos testes Trilhas e Wisconsin.....	68

Tabela 13 - Correlação entre o Token teste e os testes trilhas e Wisconsin 68

Tabela 14 - Correlação entre comunicação social (ASHA-FACS) e os testes

Trilhas e Wisconsin..... 69

## LISTA DE ABREVIATURAS

bras.	brasileiro(a)
colab.	colaborador(es)
Dr.	doutor
ed.	edição
et al.	e outros
ex.	exemplo
fem.	feminino
fig.	figura
jan.	janeiro
mas.	masculino
p.	página
prof.	professor
rev.	revista
v.	volume

## LISTA DE SIMBOLOS

>	maior que
<	menor
=	igual a
()	parênteses
%	porcentagem

## LISTA DE SIGLAS

ABACO	Bateria de Avaliação da Comunicação
CAPPesq	Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
CET	Companhia de Engenharia do Tráfego
CLQT	Cognistat e o Teste Rápido de Linguística Cognitiva
EME	Extensão Média de Enunciado
FAS	Fluência por Critério Fonêmico
FAS	Fluência Verbal Fonológica
FES	Funções Executivas
GE	Grupo Estudo
GC	Grupo Controle
HC FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
LAD	Lesão Axonal Difusa
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSE	Orações Subordinadas
PESS	Potenciais Evocados Somatossensitivos
RNM	Ressonância Nuclear Magnética
TBI	Traumatic Brain Injury
TCE	Traumatismo Cranioencefálico
USP	Universidade de São Paulo



Biudes FO. *Indicadores de alterações de comunicação em indivíduos com lesão axonal difusa* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014.

**Introdução:** O traumatismo cranioencefálico (TCE) é um problema de saúde mundial, uma vez que aumentam a cada dia o índice de acidentes de trânsito, violência interpessoal e quedas. Destaca-se como a principal causa de morte e incapacidade, principalmente entre jovens, com impacto na qualidade de vida do indivíduo, sua família e sociedade. Neste estudo foram recrutados indivíduos com lesão axonal difusa (LAD), que se caracteriza por estiramento ou ruptura do axônio ou outras estruturas em diferentes regiões cerebrais. É o tipo de TCE mais recorrente, com comprometimento, principalmente de déficits cognitivos. O objetivo foi descrever a linguagem de indivíduos acometidos por LAD no que diz respeito à linguagem, funcionalidade da comunicação e função executiva. **Método:** A amostra foi composta por 76 indivíduos, divididos em grupos de igual número: grupo controle (38) e grupo de estudo (38) e foram avaliados mediante aplicação do BEST-2, Token teste, fluência verbal fonêmica, teste de trilhas, teste Wisconsin e o domínio de comunicação social do questionário ASHA FACS. **Resultados:** No grupo de estudo prevaleceram indivíduos acometidos por TCE grave. Os resultados mostram diferenças significantes entre grupo controle e indivíduos com TCE com LAD quanto aos testes aplicados, exceto para fluência fonêmica. Além disso, houve correlação entre os testes cognitivos e de linguagem. **Conclusões:** Os indivíduos com lesão axonal difusa moderada e grave apresentaram alterações de compreensão e expressão da linguagem, que impactaram a comunicação social, aspecto essencial para a funcionalidade. As alterações de linguagem, comunicação e funções executivas mostraram-se associadas. Estudos com maior número de participantes e com lesões de menor gravidade seriam interessantes para ampliarmos o conhecimento sobre as sequelas dos agravos traumáticos nessa população jovem.

Descritores: Linguagem; Comunicação; Traumatismos cranioencefálico; Lesão axonal difusa; Função executiva; Fonoaudiologia; Testes de linguagem.

Biudes FO. *Indicators of communicative alterations in individuals presenting diffuse axonal injury* [Dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014.

**Introduction:** Traumatic brain injury (TBI), also known as intracranial injury, is a global health issue, as the occurrence of interpersonal violence, traffic accidents and falls rises every day. Worldwide, TBI is the leading cause of death and disability, especially among young people, impacting on the cost of treatment and quality of life of the individual and his or her family. This study observed individuals presenting diffuse axonal injury, which is characterized by stretching or breakage of the axon or other structures in different brain regions. It is the most recurrent type of TBI, with commitment, mainly cognitive deficits. The objective was to describe the language of individuals with LAD with respect to language, communication and functionality of executive function. **Method:** The sample was composed of 76 subjects, divided into groups of equal numbers: control group (38) and study group (38) and were assessed by applying BEST-2, Token Teste, verbal fluency, phonemic, trail making tests, Wisconsin test and the domain of social communication from questionnaire ASHA FACS. **Results:** In the sample, individuals that were seriously compromised prevailed. The results show significant differences between control group and individuals with TBI diffuse axonal injury in every language and executive function test applied. In addition, there was a correlation between cognitive and language testing. **Conclusions:** Individuals with moderate or serious diffuse axonal injury presented alteration in comprehension and expression of language, which impacted their social communication, essential for functionality. Changes in language, communication and executive functions were associated. Studies with larger numbers of participants and with minor injuries would be interesting to enable us to expand our knowledge regarding the consequences of traumatic aggravations in this young population.

Descriptors: Language; Communication; Craniocerebral trauma; Diffuse axonal injury; Executive function; Speech, language and hearing sciences; Language tests.

## ***1. Introdução***

---

## 1 INTRODUÇÃO

---

O traumatismo cranioencefálico se delinea como um problema de saúde mundial, com impacto direto no aspecto socioeconômico do indivíduo e da sociedade. É a maior causa de morte entre indivíduos jovens adultos<sup>1</sup>. Observa-se que enquanto nos países desenvolvidos há uma tendência na diminuição das ocorrências dos casos de traumatismo, em contrapartida, nos países em desenvolvimento, os números aumentam e ainda muitos casos não são registrados devido a menor gravidade ou estar associado a outras lesões no momento do trauma<sup>2</sup>. As lesões encefálicas provocadas por traumatismo cranioencefálico podem ser divididas em lesão primária e secundária, sendo aquela, o resultado direto das forças mecânicas no momento do impacto a esta, lesões que se constituem após algumas horas do trauma ocorrido<sup>3,4,5</sup>. Elas também podem ser focais ou difusas. As lesões difusas são caracterizadas por estiramento ou deslocamento axonal por forças de desaceleração e rotação, sem lesões hemorrágicas de grande área<sup>6,7,8</sup>. É a lesão mais comum e a principal responsável pelas sequelas decorrentes dos traumatismos cranioencefálicos<sup>9,10</sup>. Os aspectos linguísticos cognitivos são importantes elementos constituintes do uso da linguagem para a efetiva comunicação. Estes aspectos estão comumente alterados em indivíduos com traumatismo cranioencefálico, com maior prejuízo de habilidades de compreensão oral e escrita, comunicação em contexto com distratores, memorização, resolução de problemas e planejamento. Ainda

são poucos os estudos que se propuseram a investigar alterações desse gênero em indivíduos com traumatismo cranioencefálico.<sup>11</sup>

## ***2. Revisão da Literatura***

---

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

---

### 2.1 TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

Define-se traumatismo cranioencefálico (TCE) como qualquer agressão que ocasione lesão anatômica ou comprometimento funcional do crânio, meninges ou encéfalo com potencial para alterar o nível de consciência e resultar em comprometimento de habilidades cognitivas, físicas e emocionais do indivíduo. Estas alterações podem ser temporárias ou permanentes, variando com base em diversos fatores.<sup>12,13</sup>

O TCE é um problema de saúde no mundo inteiro sendo considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como problema de saúde pública. Destaca-se como a principal causa de morte e incapacidade em indivíduos jovens adultos. Os índices de acidentes de trânsito, violências interpessoais e quedas, aumentam a cada dia. A faixa etária com maior ocorrência está compreendida entre 19-30 anos, e o gênero mais acometido é o masculino.<sup>14</sup>

Nos Estados Unidos, estima-se que ocorram 500 mil casos de traumatismo cranioencefálico por ano. As sequelas neurológicas irão variar conforme a classificação do traumatismo, sendo especialmente associadas à lesão axonal difusa.<sup>15,16</sup>

A incidência no Brasil aumenta a cada dia, compreendendo a maior causa de morte entre indivíduos com 10 a 29 anos. Estima-se que o desfecho seja fatal em 100 mil vítimas, e que 1 (um) em cada 3 (três) sobreviventes evolua com sequelas graves<sup>17</sup>. Sendo assim, observa-se aumento no custo de tratamento e impacto na qualidade de vida do indivíduo, no meio familiar e social.

Um estudo prospectivo realizado entre fevereiro a maio de 2013, desenvolvido pela faculdade de medicina da Universidade de São Paulo (USP) em parceria com a Abraciclo, Companhia de Engenharia do Tráfego (CET) e Porto Seguro, coletaram dados em 42 plantões de 24 horas em dias alternados e constataram 326 vítimas de acidente de motocicleta, com idade média de 30 anos, estes 92% do gênero masculino, dentre estes, 20% com ensino superior e 58% com ensino médio e 62% recebiam de 1 a 3 salários mínimos. Foram ainda observados que 23% do total de vítimas não tinham habilitação, de 57 vítimas sem habilitação, 67% tiveram lesões graves, estabelecendo relação direta entre habilitação e gravidade da lesão. Com relação ao uso de equipamentos de proteção, 90,2% usavam capacetes. Outros dados também relevantes são 14,2% das vítimas usaram drogas antes de conduzir a motocicleta e o causador do acidente divide-se igualmente entre motoristas (51%) e motociclistas (49), com predomínio da imprudência, aproximadamente 90%.<sup>18</sup>

Vários estudos descrevem maior incidência em gênero masculino, com média de 80% dos casos, quanto à média de idade há variações devido às diferenças de regiões analisadas em cada estudo, mas predominam de 18 a



35 anos. Com relação à classificação do trauma, sobressaem os traumatismos leves.<sup>19,20,21,22</sup>

Com base em informações da Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais, Previdência Privada e Vida, Saúde Suplementar e Capitalização, acidentes de motocicleta foram a segunda maior causa de internação por trauma no Hospital das Clínicas de São Paulo (HC FMUSP) em 2011. Este tipo de trauma representa a 19,5% do total de traumas, no qual prevalecem homens (89,3%) entre 17 e 30 anos. De acordo com relatório anual da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego) em 2011, houve aumento no número de mortes de motociclistas (7,1%) e também na sobrevivência dos mesmos.<sup>23</sup>

O estudo realizado em uma cidade no Sul do país, também constatou maior número de casos de traumatismo cranioencefálico leve (73,14%), com predomínio do gênero masculino (86,57%). Os autores compararam um grupo de pacientes com TCE, após cerca de um ano do trauma, e outro sem esse tipo de lesão com base no protocolo SF-36 que se propõe a avaliar a qualidade de vida nos itens (capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde e vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental). A maioria dos sujeitos, 64,71% do grupo com TCE e 61,37% do grupo sem TCE informou não ter percebido diferenças em sua condição de saúde após o trauma.<sup>24</sup>

Outro estudo além de corroborar o predomínio do gênero masculino (85,9%) e média de idade entre 14 e 34 anos (52,0%), tem como descrições da amostra 43% de TCE leves, 16,2% moderado e 40,8 % TCE grave. Neste

estudo também foi aplicado o SF-36 após um ano do trauma e correlacionado à Escala de Coma de Glasgow da entrada hospitalar. Os autores constataram fraca correlação entre a Escala de Coma e a Qualidade de Vida e reconheceram a necessidade de estudos que explorem estes aspectos. Fato interessante é que 58,9% da amostra referiu mudança para melhor ou ausência de alterações no estado de saúde frente a 46,6% que referem ser quase a mesma.<sup>25</sup>

## **2.2 TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFALICO**

O TCE pode ser dividido em dois tipos: traumatismo fechado e aberto. Diferenciam-se pelo fato de o primeiro não apresentar lesão da dura-máter e o segundo penetrá-la.<sup>26</sup>

O acometimento do estado da consciência é classificado com base na escala de Coma Glasgow que determina o seu nível desde a ausência completa aos estímulos externos até a resposta claramente lúcida e pertinente. Esta escala avalia a abertura ocular, as respostas motoras e as verbais, que constituem indicadores de prognóstico do indivíduo com TCE. Com base na escala temos os seguintes níveis: TCE leve (Glasgow 13-15), moderado (9-12) e grave (abaixo de 9).<sup>27</sup>

As lesões ocasionadas pelo TCE podem ser didaticamente divididas em focais ou difusas. Do ponto de vista neuropatológico são frequentemente concomitantes com predominância comum de uma sobre a outra dependendo de fatores biomecânicos e fisiopatológicos complexos. Entre as

principais lesões focais estão os hematomas subdurais, extradurais e intraparenquimatosos, contusões e lacerações encefálicas. As principais lesões difusas são tumefação cerebral hemisférica e bi-hemisférica e lesão axonal difusa (LAD).<sup>28</sup>

As lesões difusas são definidas pelo acometimento de todo o encéfalo. A LAD é provocada por forças de distorção decorrente da aceleração angular que promovem o cisalhamento das fibras nervosas encefálicas, representando, em graus variados, a base neuropatológica de todos os casos de TCE. É também a maior causa de sequelas permanentes nestes doentes. A LAD é caracterizada clinicamente pela rápida progressão para o coma na ausência de lesões focais específicas e, sem dúvida, é a principal causa de inconsciência após o TCE excluindo-se hipóxia e hipotensão. Nestas circunstâncias, a perda de consciência pode durar alguns minutos, ou pode resultar em coma prolongado, dependendo da natureza e gravidade da lesão subjacente.<sup>29</sup>

Em termos de estratificação clínica neurotraumatológica, a LAD diz respeito à perda de consciência por mais de seis horas, associada ao TCE, sem lesão expansiva visível nos exames de neuroimagem e excluindo-se causas metabólicas.<sup>29</sup>

Para informações diagnósticas que são fundamentais para a definição da conduta terapêutica diante do TCE, a neuroimagem é um recurso primordial. Dois métodos são mais utilizados, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. A tomografia computadorizada tem sido amplamente utilizada, no entanto, detecta lesões hemorrágicas petequiais,

achado este característico da LAD, com frequência de até 20% dos casos.<sup>30</sup> Por outro lado, a ressonância magnética revela, com maior sensibilidade e especificidade, lesões traumáticas não hemorrágicas e hemorragias propiciando melhor avaliação prognóstica no TCE. Na maioria dos protocolos de serviços de emergência, a tomografia é eleita como exame determinante para diagnóstico e prognóstico em TCE, bem como no controle e evolução das lesões.<sup>31</sup>

Estudo que avaliou diversos fatores, como idade, gênero, fatores de risco com base na pontuação de escala de Glasgow, incidência da necessidade de intubação orotraqueal e achados da tomografia concluem que 80,4% dos pacientes estudados eram do gênero masculino e apenas 19,6% eram do gênero feminino, a média de idade foi de 37,77 anos, sendo que 79,4% eram menores que 50 anos. A maior causa dos traumas foi por acidente automobilístico (52,6%), seguido por queda de outro nível (20,6%), atropelamento (10,8%), queda do solo ou mesmo nível (7,8%) e agressão (6,9%). Dentre estes, 82,4% tiveram TCE leve, 2% TCE moderado e 15,6% TCE grave, 79,42% destes casos com alterações em tomografia. A intubação orotraqueal foi necessária em 17,6% dos pacientes estudados. A escala Coma de Glasgow apresentou associação significativa com os achados da tomografia, necessidade de intubação orotraqueal e idade.<sup>32</sup>

Um estudo realizado com 55 indivíduos com idade entre 13 e 83 anos, que sofreram traumatismo cranioencefálico agudo, verificou que a ressonância magnética mostrou-se mais sensível na identificação da lesão axonal difusa do que a tomografia computadorizada na proporção 1,8% pela

tomografia computadorizada e 50,9% pela ressonância magnética, porém a tomografia se mostrou mais sensível quanto à detecção de fraturas.<sup>33</sup>

No Brasil, os serviços de trauma dispõem em sua maioria de equipamento de tomografia computadorizada, devido a custos de exames e outros fatores que influenciam no atendimento rápido ao paciente com trauma. Um estudo comparou a tomografia com a ressonância magnética e reconheceu que esta fornece a detecção mais sensível de lesão axonal difusa. Esse estudo analisou, ainda, os limites da tomografia sem contraste e verificou que lesões sutis não podem ser detectadas em tomografia computadorizada.<sup>34</sup>

Os indivíduos acometidos por TCE evoluem com diferentes graus de incapacidades cognitivas e comportamentais: prejuízos atencionais, agitação psicomotora, alteração comportamental, irritabilidade e labilidade emocional, os quais estão relacionados com a gravidade do TCE.<sup>35</sup>

O conceito de funções executivas (FEs) inclui habilidades de atenção, auto-regulação, inferências, planejamento, tomada de decisão, memória operacional, dentre outras. Essas habilidades estão relacionadas à manutenção de estratégias adequadas para atingir objetivos. Indivíduos com TCE podem apresentar em maior ou menor grau as denominadas síndromes disexecutivas, caracterizadas por manifestações comportamentais (desinibição, apatia, desatenção, planejamento comprometido).<sup>36</sup>

O estudo de caso, gênero feminino, 19 anos, destra, estudante de graduação, avaliada após 2 anos da lesão por atropelamento, com queixa de alteração grave do desempenho acadêmico (dificuldade de manter a

atenção por horas como realizava anteriormente, de memorizar conteúdos, alteração da iniciativa e comportamentais), foi submetida a ressonância nuclear magnética (RNM) na qual se constatou lesão axonal difusa. A avaliação neuropsicológica realizada compreendeu a aplicação de vários testes e revelou como principais achados: déficits de sustentação da atenção e comprometimento em estratégias de aprendizado. Os autores concluíram que os déficits de função executiva podem estar correlacionados com comprometimento em atividades cotidianas.<sup>37</sup>

Vários estudos analisaram aspectos neuropsicológicos em TCE. Um deles se propôs a investigar pacientes com comprometimentos em graus leve e moderado com base no protocolo PN01 (provas de vocabulário, raciocínio lógico, dígitos com base no teste Wechsler, entre outras). Foram constatados déficits graves de memória episódica verbal e visuo-espacial tanto para evocação imediata quanto tardia, nomeação, velocidade de processamento da informação e fluência verbal nominal, nos indivíduos estudados.<sup>38,39,40</sup>

A reabilitação em fase aguda e crônica é descrita em um relato de caso de um paciente desde o período agudo pós-trauma até dois anos pós-lesão, a fim de evidenciar as diferenças das intervenções propostas para cada fase do tratamento. A evolução foi monitorada pela Escala de Níveis Cognitivos Rancho Los Amigos. O acompanhamento na fase aguda forneceu dados objetivos de sua evolução para a equipe de saúde, direcionou as orientações para melhor interação entre ambos. Já o acompanhamento pós-trauma permitiu a identificação de habilidades com possível impacto negativo na

autonomia e habilidades preservadas a serem utilizadas no processo reabilitacional. O caso estudado foi de um paciente gênero masculino, 45 anos, empresário, TCE por acidente automobilístico. Escala de Glasgow seis (TCE grave), os atendimentos foram realizados durante a internação (2 meses). Inicialmente paciente foi classificado como Rancho IV (confuso e agitado) e após sete meses da alta, iniciou acompanhamento ambulatorial duas vezes na semana. Houve diferenças significativas em ganhos funcionais e evolução cognitiva em testes específicos aplicados.<sup>41</sup>

Estudo recente propõe a utilização de um conceito multidimensional de funções executivas para avaliação e tratamento de déficits secundários em indivíduos com TCE. Ilustra um caso de reabilitação, enfatizando que testes neuropsicológicos formais, observações clínicas, devem contribuir de modo efetivo para avaliar as dificuldades em pacientes com TCE.<sup>42</sup>

### **2.3 TRAUMATISMO CRANIOENCEFALICO E ASPECTOS LINGUISTICO-COGNITIVOS**

Entre as alterações ocorridas na comunicação após o TCE são descritas: dificuldades na compreensão oral e escrita, na comunicação em contexto com distratores, na memorização, resolução de problemas e planejamento. Essas dificuldades tem impacto na interação com a família, reinserção profissional, social e comprometem a qualidade de vida.<sup>43</sup>

Foi realizado um estudo para investigar se fatores detectados na fase aguda poderiam auxiliar no prognóstico em relação à recuperação da compreensão e expressão da linguagem. Para tanto, foram realizados testes de compreensão auditiva, semântica, nomeação, fluência e memória e constatou-se que a escala do Glasgow foi o fator mais confiável para definir as alterações linguístico-cognitivas no indivíduo, podendo assim auxiliar na realização do plano terapêutico para este paciente.<sup>44</sup>

Outro estudo investigou a relação entre memória de trabalho e produção do discurso narrativo em indivíduos com traumatismo cranioencefálico. Os autores partiram da hipótese de que os indivíduos com maior desempenho nos testes de memória teriam melhor desempenho nas medidas de produção do discurso. Participaram do estudo 55 indivíduos com TCE moderado a grave, dentre estes, 16 do gênero feminino e 39 do gênero masculino, com idade entre 16 e 69 anos. A prova do discurso narrativo foi baseada no reconto e produção de uma história. Os resultados evidenciaram correlação positiva, significativa entre os testes de memória e a produção do discurso, com limitação da capacidade de memória simples e consequente dificuldade na reprodução da história.<sup>45</sup>

Com relação à avaliação de extensão média de enunciado (EME) e número médio de orações subordinadas (OSE), foram recrutados cinco sujeitos com TCE, porém foram excluídos sujeitos com sequelas de afasia, disartria moderada a grave e alterações psiquiátricas e demências após o TCE. Estes sujeitos foram equiparados com outros sujeitos de mesma idade, gênero e escolaridade sem lesão cerebral. Não constam dados da gravidade



do TCE. Os resultados não demonstraram diferenças significativas entre os sujeitos e grupo controle quanto à EME e número médio de OSE, mas demonstrou diferenças em aspectos pragmáticos.<sup>46</sup>

Outro estudo investigou a capacidade de descrever e categorizar objetos, após lesão cerebral traumática. Participaram do estudo 13 sujeitos com TCE moderado a grave e 13 sem lesão cerebral. Inicialmente foi proposta a categorização espontânea do objeto, depois uma sessão de treinamento na qual eram oferecidas oito características do objeto e após uma aplicação condicionada para explanação das características oferecidas e treinadas. Os autores observaram que os indivíduos sem lesão cerebral forneceram maior número de informações descritivas do que o grupo com TCE; no entanto, os indivíduos com TCE beneficiaram-se da sessão de treinamento com ensaios repetitivos, e apresentaram melhores resultados na tarefa de aplicação condicionada.<sup>47</sup>

Um estudo com 21 indivíduos foi realizado com o objetivo de fornecer a avaliação completa das habilidades comunicativas dos pacientes com TCE por meio de um protocolo experimental, a Bateria de Avaliação da Comunicação, (ABACO). Essa bateria inclui cinco escalas, relacionadas a habilidades específicas: linguísticas, extralinguísticas, contexto, paralinguísticas e de conversação, que investigam os principais elementos envolvidos na comunicação. Nesse estudo, o grupo TCE foi comparado ao controle e os resultados mostraram que os indivíduos com TCE obtiveram pior desempenho do que os controles em todas as escalas, além de

apresentarem dificuldade crescente na compreensão e produção oral, conforme aumento da demanda do contexto.<sup>48</sup>

Douglas et al propôs um estudo com 43 indivíduos acometidos por TCE e 43 controles, todos os TCEs com lesão grave. Foi aplicado tarefa de fluência verbal (F-A-S), teste de linguagem e a tarefa de aprendizado auditivo verbal de Rey, para verificar o processamento da linguagem. Constatou-se que a percepção entre os grupos mostrou diferenças significativas, principalmente nas medidas de função executiva e princípio de cooperação. Estando a função executiva prejudicada em 37% na variação do processamento da linguagem.<sup>49</sup>

É interessante ainda mencionar a pesquisa que buscou associação entre funções executivas e funcionalidade da comunicação em lesados cerebrais, por dano vascular. Os achados dos autores sustentam a idéia de que o funcionamento executivo pode ser relacionado com a capacidade funcional da comunicação. No estudo, a diminuição da fluência apresentou-se em forte associação com a comunicação funcional, bem como com a função executiva, em comparação ao comprometimento da compreensão auditiva.<sup>50</sup>

Outro estudo relevante pareou indivíduos acometidos por TCE com relação à idade, gênero e escolaridade com participantes do grupo controle. Cada participante também convidou um amigo para participar do estudo, já que a análise do estudo esteve focada em uma breve conversa casual. Foram analisados estatisticamente por testes não-paramétricos os parâmetros de dar informações, solicitar informações e reparar erros de

comunicação e negociação. Participantes com e sem TCE obtiveram taxas semelhantes de dar e solicitar informações, os amigos dos indivíduos com TCE produziram taxas significativamente menores de medidas de informações, quando comparados com os controles, mas obteve taxas comparáveis quanto à reparação e negociação de informações. Destaca-se que os indivíduos com TCE produziram linguagem tangencial e apresentaram dificuldades em identificar falha de comunicação.<sup>51</sup>

Os aspectos sociais e a influência da linguagem neste contexto vêm sendo discutido em estudos recentes. Onze indivíduos franceses com lesões frontais após grave traumatismo cranioencefálico foram avaliados quanto a três aspectos: produção, compreensão (pedidos diretos, indiretos convencionais e sugestões), e conhecimento pragmático (social e o uso da linguagem). Os resultados dos pacientes apontaram dificuldades em manutenção do tópico e conhecimento metapragmático. As habilidades pragmáticas de pessoas com TCE parecem variar entre tarefas. A unilateralidade da lesão pode ser um fator que contribui para preservação das habilidades avaliadas.<sup>52</sup>

Outros estudos ainda corroboram com as alterações relatadas no estudo citado acima e descrevem que os indivíduos acometidos por TCE grave apresentam diferenças na participação da comunicação, principalmente quanto aos aspectos de saudação, além da comunicação verbal ser a mais afetada e o comprometimento da comunicação não verbal relacionar-se com o prejuízo de aspectos pragmáticos. Destaca-se que estes distúrbios são observados tanto em fase de reabilitação ou crônica.<sup>53</sup>

A alteração comportamental e/ou de mudança de personalidade é muito relatada em entrevistas com familiares, na maioria das vezes o paciente não tem esta percepção. As constatações destas modificações são importantes devido à reinserção social que compreende o processo de reabilitação que engloba tanto o retorno ao trabalho, quanto a convivência social com amigos e família. O estudo realizado com um indivíduo com anomia secundária após TCE, se propôs a averiguar a relação entre comportamentos não verbais e percepções das habilidades de comunicação. Para tanto, trinta e quatro estudantes universitários foram designados a assistir ou ouvir vídeos deste indivíduo em conversação. Após a apresentação, os universitários analisaram parâmetros de comunicação, a partir de um protocolo de pragmática e medidas de competência comunicativa. Verificaram-se movimentos inapropriados e comunicação global menos favorável, mas nem todos os julgadores tiveram a mesma opinião, o que demonstra a importância de avaliar a percepção do interlocutor diante do ato de comunicação.<sup>54</sup>

As diferenças no tempo de resposta, a necessidade de meios de comunicação associados (visual, gestual, auditivo) são recursos frequentemente necessários para a comunicação com indivíduos com lesão cerebral. Um grupo da Universidade do Sul do Alabama desenvolveu um estudo com indivíduos com TCE e sem lesão cerebral para determinar a extensão da integração de informações gestual, verbal e a associação entre as duas de solicitações indiretas. Foram apresentadas solicitação indiretas por informação verbal, gestual e combinadas (verbal e gestual) a 18

indivíduos com TCE. Os indivíduos com TCE apresentaram melhor desempenho nas interpretações quando as mesmas foram realizadas na condição de combinação dos estímulos, além de desempenho inferior ao grupo controle em todas as situações de apresentação do estímulo. Além da dificuldade apresentada, observou-se também que as interpretações tendem a ser menos precisas e abstratas.<sup>55</sup>

Com relação ao aspecto pragmático após o traumatismo cranioencefálico, estudiosos se propuseram a estudar 43 indivíduos em uma díade (TCE e familiar) e outros 43 também em díade controle. Todos os participantes com TCE sofreram trauma grave e o tempo de lesão em média de 2 anos. Foi aplicado um teste com medidas de função executiva que incluíram: FAS (fluência verbal), velocidade e a capacidade de processamento de linguagem e aprendizagem auditiva verbal de Rey. As percepções dos participantes com TCE e seus familiares foram diferentes dos controles, com dificuldades pragmáticas em três (quantidade, relação e de forma) e variação no teste de processamento de linguagem, demonstrando deste modo de acordo com os autores, evidências de uma associação significativa entre disfunção executiva e dificuldades pragmáticas na comunicação do indivíduo com TCE.<sup>56</sup>

O processamento auditivo também está diretamente relacionado com a recepção da linguagem. Um estudo foi realizado para avaliar a integridade dos recursos de processamento neural em pacientes com TCE por meio de testes de processamento auditivo (potenciais evocados). Este trabalho analisou potenciais evocados relacionados a eventos (ERPs) em três

diferentes modalidades sensoriais, foram inclusos indivíduos com ampla gama de classificações de gravidade de TCE, portanto, os resultados são gerais e evidenciam tendências gerais como: ausência bilateral dos potenciais evocados somatossensitivos (PESS) é frequentemente associada com mau prognóstico clínico, presença de ERPs normais não garante resultado favorável, dentre outros resultados, e destaca ainda a importância do estado de consciência dos indivíduos, capacidades físicas e cognitivas para responder e seguir as instruções para melhor interpretação das avaliações de ERP.<sup>57</sup>

Outro estudo que analisou dados relacionados ao processamento auditivo foi desenvolvido com 10 indivíduos, oito do gênero masculino e dois do feminino, com idades entre 13 e 42 anos (média de 28 anos), traumatismo cranioencefálico fechado, com variados tipos de lesões confirmadas por exames de neuroimagem (ressonância magnética nuclear de crânio ou tomografia computadorizada de crânio) e predominância manual à direita. Todos os indivíduos foram submetidos a exames audiológicos periféricos e de processamento auditivo central. A avaliação do processamento auditivo apresentou-se alterada em 100% dos indivíduos. Destes, 40% foram classificados com comprometimentos graves, 20% grau moderado e 20% grau leve. No teste de Padrão de Duração, 60% dos participantes apresentaram alteração: menor comprometimento ocorreu no teste Dicótico Consoante-Vogal, com 40,56%, enquanto que no processo gnóstico do tipo decodificação, todos os sujeitos mostraram comprometimento. Observou-se também que houve melhor desempenho

nos testes sem diferenciação entre orelhas. O estudo foi considerado piloto devido ao número de pacientes e ampla variação das lesões e conclui que indivíduos pós-TCE apresentam transtorno do processamento auditivo de diferentes graus.<sup>58</sup>

Entre os traumas o grau leve é o mais frequente. Um estudo propôs comparar os resultados de alterações linguístico-cognitivas de sujeitos com trauma leve e o desempenho destes em 2 testes, o Cognistat e o teste rápido de Linguística Cognitiva (CLQT) e relacionar esses resultados a uma série de indicadores de prognóstico. Participaram do estudo oitenta e três adultos pós-TCE (fase aguda) com idade entre 16-81 anos, sendo 79,5 % do gênero masculino. Observou-se que o CLQT se mostrou mais sensível quanto a identificar dificuldades na linguagem que o Cognistat (19,3% em comparação com 1,2 %) na fase aguda do TCE e que não houve relação entre alterações na linguagem e questões clínicas.<sup>59</sup>

### ***3. Justificativa***

---



### 3 JUSTIFICATIVA

---

O traumatismo cranioencefálico é uma das maiores causas de mortes e incapacidades em nosso país, conseqüentemente constituiu uma problemática com conseqüências além dos aspectos clínicos da medicina e englobam diversos setores da esfera da sociedade.

O presente estudo contribuiu no levantamento de indicadores de comunicação destes indivíduos, e seu impacto na comunicação após o traumatismo cranioencefálico com lesão axonal difusa. Em resumo, foram considerados aspectos neuropsicológicos, médicos e funcionais, com ênfase na linguagem e comunicação.

Desconhecemos a existência de estudos sobre linguagem de pacientes com TCE que considerem de modo abrangente aspectos linguísticos e funcionais.

## **4. Objetivos**

---

## **4 OBJETIVOS**

---

Os objetivos do presente estudo foram:

### **4.1 GERAL**

Descrever a linguagem dos indivíduos acometidos por TCE com lesão axonal difusa.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

Descrever o perfil dos pacientes no que diz respeito à linguagem, funcionalidade da comunicação e função executiva.

Verificar possíveis associações entre linguagem oral, função executiva e aspectos sociais de comunicação.

## ***5. Hipótese***

---

## 5 HIPÓTESES

---

1. Os indivíduos com lesões axonais difusas apresentarão alterações de linguagem.
2. Os indivíduos com lesões axonais difusas apresentarão alterações de funções executivas.
3. As alterações de linguagem serão correlatas a fatores demográficos (idade), sociais (escolaridade) e de lesão (extensão de acometimento e tempo decorrido do agravo).
4. Aspectos linguístico-cognitivos estarão associados à comunicação global.

## **6. Método**

---

## 6 MÉTODO

---

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo caracterizou-se como monocêntrico, e prospectivo de pacientes (Grupo de Estudo) e de controles (Grupo Controle) no período de julho de 2012 a agosto de 2013.

Os indivíduos foram avaliados por equipe multidisciplinar que incluiu médico neurocirurgião, psicólogos e neuropsicólogos, assistente social, enfermagem e fonoaudióloga. Esses profissionais forneceram dados para o delineamento do desempenho em testes específicos que foram propostos para o estudo e dados complementares utilizados como comparativos de desempenho em tarefas, além de discussões clínicas sobre os indivíduos e condutas de reabilitação. As avaliações foram realizadas a cada retorno médico do paciente, programado a cada mês nos três primeiros meses após a alta do paciente e acompanhamento a cada quatro meses após os 6 primeiros meses de lesão. Estes pacientes foram orientados quanto a diversos aspectos sociais e aplicados protocolos de rede social, suporte familiar, qualidade de vida e testes específicos de neuropsicologia como figura de Rey, dentre outros. Também eram realizadas reuniões com os componentes do grupo para discussão de casos a fim de proporcionar ao paciente a indicação de reabilitação mais adequada e suporte/indicação de recursos da comunidade e próximos a sua residência.

A coleta de dados do grupo de estudo foi realizada no prédio dos ambulatórios, na Divisão de Clínica Neurocirúrgica do Departamento de Neurologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). O ambulatório especializado em neurotraumatologia designado pelo acrônimo de GLAD (Grupos de Lesão Axonal Difusa) e o ambulatório de linguagem de Fonoaudiologia da mesma instituição foram os locais de referência da pesquisa.

A coleta de dados do grupo controle também foi realizada na mesma instituição, tanto no ambulatório de neurocirurgia com os acompanhantes dos pacientes, mas não os acompanhantes dos pacientes recrutados para este estudo, assim como com acompanhantes de outros ambulatórios como otorrinolaringologia, oftalmologia e ginecologia. Estes sujeitos foram abordados nas salas de espera e convidados e esclarecidos quanto ao estudo, após assinatura do termo de consentimento, os mesmos foram direcionados a sala de aplicação da avaliação fonoaudiológica proposta para este estudo, localizada no Hospital Dia do Prédio dos Ambulatórios do Hospital das Clínicas. Neste recinto estavam dispostas cadeiras e mesa para acomodação dos testes e aplicação dos mesmos.

Este projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CAPPesq), sob o nº 51690, de 10/07/2012.(ANEXO I).



## **6.2 CASUÍSTICA**

As avaliações foram divididas em dois grupos:

- 1) Grupo Estudo (GE): composto por 38 sujeitos avaliados no ambulatório de Neurocirurgia e equiparado com o grupo controle em idade, gênero e escolaridade.
- 2) Grupo Controle (GC): composto por 38 voluntários recrutados nos ambulatórios do prédio dos ambulatórios do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo equiparado com o grupo de estudo em idade, gênero e escolaridade.

## **6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DO GRUPO DE ESTUDO (GE)**

Foram incluídos no estudo, sujeitos que responderam ao questionário (Anexo II), e cujas respostas negaram fatores de exclusão e que cumpriram as condições abaixo apresentadas:

1. Participantes de ambos os gêneros;
2. Faixa etária entre 15 e 71;
3. Escolaridade maior ou igual a 4 anos;

4. Escala de Coma de Glasgow no exame neurológico de admissão no Pronto Socorro menor do que 13;
- 5 Diagnóstico por exame de ressonância magnética confirmando a Lesão Axonal Difusa em pacientes admitidos após traumatismo cranioencefálico;
- 6 Audição e visão funcionais
- 7 Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo participante ou por seu responsável. (Anexo III)

#### **6.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DO GRUPO DE ESTUDO (GE)**

Foram excluídos do estudo indivíduos que não completaram a realização dos testes, que se recusaram a finalizar a avaliação, ou que solicitaram a exclusão da pesquisa. Também foram excluídos pacientes que não realizaram exame de ressonância magnética para confirmar o diagnóstico, ou ter outra lesão associada com necessidade de intervenção neurocirúrgica encefálica, dificuldades escolares anteriores a lesão ou alterações visuais e/ou auditivas após a lesão, que pudessem influenciar nos resultados obtidos.

## **6.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DO GRUPO CONTROLE (GC)**

Foram incluídos no estudo, sujeitos que responderam ao questionário (Anexo II) e obtiveram respostas de negação nas questões delineadas e tinha o perfil quanto ao gênero, idade, escolaridades comparáveis ao grupo de estudo. Além disso, que não possuíam nenhuma lesão cerebral e que tinham audição e visão funcionais e concordaram em ser voluntários da pesquisa, realizando a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

## **6.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DO GRUPO CONTROLE (GC)**

Foram excluídos do estudo indivíduos que não completaram a realização dos testes, que se recusaram a finalizar a avaliação, ou dificuldades escolares durante o processo de escolarização, escolaridade menor que quatro anos e alterações visuais e/ou auditivas após a lesão, que pudessem influenciar nos resultados obtidos.

## 6.7 MATERIAL

### 6.7.1 Avaliação Fonoaudiológica

Todos os indivíduos que compuseram a pesquisa, tanto Grupo controle (GC) quanto Grupo de Estudo (GE) foram avaliados pelos instrumentos, abaixo especificados de acordo com o tempo de aplicação e finalidade.

Tabela 1 - Instrumentos de avaliação do grupo controle (GC) e do grupo de estudo (GE)

<b>Instrumentos</b>	<b>Objetivo da aplicação</b>	<b>Característica</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Direcionado ao</b>
1. BEST-2 <sup>60</sup>	produção e compreensão oral e escrita	rastreio de linguagem	10	Paciente
2. <i>Token Teste</i> <sup>61</sup>	processamento auditivo	seções V e VI da versão resumida	3	Paciente
3. Fluência verbal <sup>62</sup>	fluência na geração de itens	critério fonêmico (FAS)	3	Paciente
4. Wisconsin <sup>63</sup>	função executiva	versão 64 cartas	30	Paciente
5. Trilhas coloridas <sup>64</sup>	função executiva	forma 1 e forma 2	5	Paciente
6. Inventário ASHA-FACS <sup>65</sup>	funcionalidade da comunicação	21 questões- Comunicação social	5	acompanhante/familiar

Fonte: O elaborador

Tempo total de avaliação do paciente: 56 minutos.

Tempo total de avaliação dirigida ao cuidador: 5 minutos.

O BEST-2 (Anexo IV) foi validado para a população brasileira e é um teste que avalia as competências da linguagem a partir de três modalidades: compreensão auditiva, discurso e escrita e permite assim a avaliação das modalidades comunicativas. O escore de normalidade é de 178 pontos, independente da idade e escolaridade do indivíduo.<sup>66</sup>

O Token Teste (Anexo V) que é composto por 10 sub-testes e 62 comandos verbais, mas neste estudo foram apenas utilizadas as subsecções V e VI, que avalia a compreensão auditiva para ordens simples e complexas que incluem o processamento auditivo destas informações.

A tarefa de fluência verbal fonológica (FAS) (Anexo VI) avalia a geração de itens em um determinado tempo e permite avaliar as estratégias e organização das palavras evocadas.

As trilhas (Anexo VII) averiguam a capacidade de manutenção do engajamento mental, o rastreamento visual, a agilidade motora e a memória operacional. Os dados são mensurados em segundos e comparados por medida de interferência quanto à idade, gênero e escolaridade.

O Wisconsin (Anexo VIII) avalia diversos aspectos cognitivos. As habilidades que são contempladas são a capacidade de abstração, manter um princípio frente à distração sensorial, modificar este princípio frente a contingências ambientais (capacidade de abstração).

Para complementar a avaliação de linguagem e aspectos cognitivos foi utilizada o domínio Comunicação Social da Escala Funcional de Habilidades de Comunicação da Associação Americana de Fonoaudiologia (ASHA FACS) (Anexo IX), que visa delinear as dificuldades do indivíduo no meio comunicativo cotidiano.



Figura 1 - Comunicação social da escala funcional de habilidades de comunicação  
 Fonte: Associação Americana de Fonoaudiologia.

## 6.8 PROCEDIMENTOS

Foram consultados os prontuários dos pacientes, para obtenção de dados de exame de imagem. Estes exames foram revisados pela fonoaudióloga e neurocirurgião que analisaram os laudos e os exames para estabelecer possíveis correlações anátomo-clínicas. Importante destacar que todos os pacientes realizaram ressonância magnética, ainda que com menor resolução do que o proposto pelo estudo multidisciplinar.

Os pacientes compareceram regularmente ao ambulatório, para reavaliações neurológicas e das demais especialidades, gerenciamento de medicamentos e encaminhamentos relacionados à reabilitação. Os intervalos de avaliação foram em média após 3 meses, 6 meses e 1 ano de lesão. As avaliações fonoaudiológicas foram realizadas após retorno médico

ambulatorial e distribuídas de modo a priorizar a queixa e minimizar a fadiga dos pacientes. A maior parte dos sujeitos foi avaliada por todos os profissionais no intervalo de tempo de 2-3 meses.

Houve a exclusão de um sujeito do grupo de estudo, devido a incertezas quanto à fidedignidade dos dados, pois o mesmo não apresentou nenhum canal de comunicação oral para respostas.

## **6.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para obtenção dos resultados foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Adotou-se o nível de significância de 5% (0,05), para a interpretação dos resultados.

Para a correlação entre os testes cognitivos e de linguagem foi aplicado o coeficiente de correlação de Spearman e consideradas correlações fracas ( $< 0,40$ ), moderadas ( $0,40 < |c| < 0,70$ ), fortes ( $0,70 < |c| < 0,90$ ) e ótimas ( $> 0,90$ ).

## ***7. Resultados***

---



## 7 RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por 76 (88,2%) de indivíduos do gênero masculino, conforme descrito na tabela 2, sendo 33 do grupo controle e 34 do grupo de estudo. Nos dois grupos a amostra do gênero feminino foi pouco expressiva, com apenas 9 (11,8%) do total de sujeitos.

Tabela 2 - Descrições das variáveis demográficas dos grupos

		Grupos					
		Controle		Estudo		TOTAL	
		N		N		N	
Gênero (%)	F	5	13,2	4	10,5	9	11,8
	M	33	86,8	34	89,5	67	88,2
Faixas etárias (%)	<= 30	26	68,4	29	76,3	55	72,4
	31 – 40	9	23,7	6	15,8	15	19,7
	41 – 50	2	5,3	2	5,3	4	5,3
	61ou >	1	2,6	1	2,6	2	2,6
ESCOLARIDADE (anos)	Média		9,45		9,05		9,25
	Desvio-padrão		2,34		2,50		2,42

LEGENDA: F=feminino, M= masculino, N= número de indivíduos.

Com relação à faixa etária, os grupos foram divididos em subgrupos (idade < 30 anos, idade entre 30-39 anos; idade entre 40-59 anos e idade >: 60 anos). Verifica-se que 72,4% da amostra estão compreendidas no subgrupo com idade menor que 30 anos. A média de idade nos grupos foi de 28,3 anos para o grupo controle e 27,6 para o grupo de estudo, com média total de 27,9.

A média de escolaridade foi de 9 anos de educação formal em ambos os grupos, com desvio padrão maior no grupo de estudo.

Com relação à lateralidade, 64 indivíduos (84,25) são destros e 12 (15,8%) são canhotos. Nos dois grupos há predominância de dominância manual direita, sendo 81,6% destros no grupo controle e 88,6% no grupo de estudo, 18,4% de indivíduos canhotos no grupo controle e 13,3% no grupo estudo.

Os participantes do grupo GE traziam queixas de dificuldade de memória, principalmente fatos recentes (92% dos indivíduos); dificuldade de aprendizado (relato dos acompanhantes 81,5%), dificuldades de manter um diálogo principalmente em ambiente com distratores (71%), além de queixas relacionadas a alterações motoras.

Com relação à escala de Glasgow, que classifica a gravidade do TCE conforme a pontuação obtida no momento de entrada no hospital pode-se observar na tabela 3 que 27 (71,1%) dos casos que compõem esta amostra são classificados como graves.

Tabela 3 - Classificação geral e individual da pontuação da gravidade do TCE com base na escala de Coma de Glasgow

N	%	Glasgow	Classificação
27	71,1	3-8	grave
11	28,9	9-12	moderado
4	10,5	3	grave
2	5,3	4	grave
1	2,6	5	grave
9	23,7	6	grave
2	5,3	7	grave
8	21,1	8	moderado
1	2,6	9	moderado
3	7,9	10	moderado
2	5,3	11	moderado
6	15,8	12	moderado

LEGENDA: Pontuação de 13-15 TCE leve/ pontuação 9-12 TCE moderado/ pontuação 3-8 TCE grave, N= número de indivíduos do grupo de estudo.

Ainda com relação à escala de Glasgow temos a porcentagem de indivíduos em cada pontuação específica. Observa-se que 9 (23,7%) da amostra apresentou classificação 6, TCE grave no momento da entrada no hospital.

Com relação ao mecanismo de trauma, observa-se na tabela 4, o predomínio do acidente motociclístico, com 50% dos casos que compuseram esta amostra.

Tabela 4 - Mecanismo do trauma

Classificação dos mecanismos de trauma	N	%
Atropelamento	3	7,9
Acidente motociclístico	19	50
Acidente Automobilístico	12	31,5
Heteroagressão	2	5,3
Queda de altura	2	5,3
TOTAL	38	100,0

Quanto à média do tempo de lesão (dias) até a data da avaliação proposta por este estudo, observa-se que o tempo de lesão apresentou desvio-padrão de 264,0 e a média foi de 262,1 dias.

Com relação aos laudos de exame de imagem, estes foram agrupados em regiões, de modo a possibilitar a análise do número de locais afetados de acordo com o exame de imagem e identificar os predominantes, conforme observado na tabela 5. Destaca-se a predominância de lesão frontal à direita (7,9%), seguida por lesão frontal inespecífica (5,3%), lesão frontal à esquerda (5,35), corpo caloso (5,3%).

Tabela 5 - Classificação do laudo predominante de localização da lesão por meio de exame de imagem (ressonância)

Classificação	Laudo predominante	
	N	%
1A	3	7,9
1A, 1B	1	2,6
1A, 1B,2A,5	1	2,6
1A, 1B,5	1	2,6
1A, 2A, 3A	1	2,6
1A,1B	1	2,6
1A,1B,3A,3B	1	2,6
1A,1B,5	2	5,3
1A,2A	2	5,3
1A,2A,2A,2B	1	2,6
1A,4	1	2,6
1A,5	2	5,3
1B	1	2,6
1B,2B	1	2,6
1B,3A	1	2,6
1B,4A	1	2,6
1B,5	1	2,6
1C	2	5,3
1C, 4	1	2,6
1C,3C,4A	1	2,6
1C,4A	1	2,6
1C,4C,5	1	2,6
1C,5	1	2,6
2B, 4B	1	2,6
2B,4	1	2,6
4,5	1	2,6
4A	1	2,6
4A,1A,1B,3A,3B	1	2,6
4B	2	5,3
4B,1C,3C	1	2,6
5,2B,4A	1	2,6
TOTAL	38	100,0

LEGENDA: Lesões frontal =1, temporal=2, parietal=3, outras regiões =4; corpo caloso=5  
A=direto B=esquerdo C=inespecífico.

A análise estatística inferencial foi realizada por meio dos testes não paramétricos de Mann-Whitney e correlações de Spearman. Foi utilizado o nível de significância de 5% em todas as comparações realizadas. Para responder aos objetivos do estudo, foram realizadas comparações de desempenho entre o grupo controle e o grupo de estudo.

Com relação à fluência total que corresponde à soma do número de elementos produzidos em 1 minuto para as letras F-A-S, verificou-se que a média do grupo controle foi de 32,92 com desvio padrão de 6,23 e do grupo de estudo foi de 25 e desvio padrão de 6,05.

No teste BEST-2 foi comparado o desempenho dos grupos controle e estudo para cada prova (Tabela 6). Observou-se que houve diferenças significantes em nomeação, descrição de objetos, apontar objetos, apontar partes da figura, leitura e para o escore total, sempre no sentido de menores respostas no grupo de estudo.

Tabela 6 - Comparação entre os grupos controle e estudo no teste Best

SUBTESTES	Grupos		Total	P-valor*
	GE	GC		
	Média	Desvio Padrão		
Conversação	29,97 0,16	30,00 0,00	29,99 0,11	0,317
Nomeação	27,13 2,43	30,00 0,00	28,57 2,24	<0,001
Descrição de objetos	29,08 1,36	30,00 0,00	29,54 1,06	<0,001
Repetição de sentenças	29,89 0,45	30,00 0,00	29,95 0,32	0,155
Apontar objetos	27,82 2,05	29,66 0,63	28,74 1,77	<0,001
Apontar partes de uma figura	27,82 1,92	29,47 0,76	28,64 1,67	<0,001
Leitura	25,29 4,27	28,76 2,06	27,03 3,76	<0,001
Escore total	197,00 8,94	207,89 3,03	202,45 8,61	<0,001

Legenda: \* Teste de Mann-Whitney - comparação de medianas.

Foi realizada comparação entre o desempenho do grupo controle e grupo de estudo no Token Teste (Tabela7). Constataram-se diferenças significantes em ambos os testes, no sentido de menores respostas no

grupo de estudo e com maior diferença na parte VI que compreende ordens que envolvem mais de uma variável.

Tabela 7 - Comparação entre os grupos controle e estudo no Token teste

Token test	Grupo controle Média Desvio padrão	Grupo estudo Média Desvio padrão	Total Média Desvio padrão	P valor*
Parte V	3,92 0,27	3,39 0,82	3,66 0,66	<0,001
Parte VI	12,18 0,83	9,45 2,52	10,82 2,32	<0,001

Legenda: \*Teste de Mann-Whitney – comparação de medianas.

Com relação ao teste de Trilha foi comparada a média em segundos na realização dos dois subtestes (trilha 1 e trilha 2) entre os grupos controle e estudo (Tabela 8). Verificou-se que houve diferenças significantes para a média na trilha 2, isto é, maior tempo de execução do grupo de estudo.

Tabela 8 - Comparação entre os grupos controle e estudo no teste de Trilhas

TRILHAS	Grupos	Média	Desvio Padrão	P-valor*
TRILHA 1	GE	75,74	26,54	<0,001
	GC	60,97	2,89	
	TOTAL	68,36	20,17	
TRILHA 2	GE	138,37	44,80	<0,001
	GC	87,24	4,47	
	TOTAL	112,80	40,77	

Legenda: \* Teste de Mann-Whitney – comparação de medianas.

O desempenho dos grupos controle e estudo, no teste Wisconsin, também foi comparado (Tabela 9). Houve diferenças significantes em ambos

os parâmetros (CFN) e (CFNCFN), com menor número de critérios cumpridos pelo grupo de estudo.

Tabela 9 - Comparação entre os grupos controle e estudo no Teste Wisconsin

TESTE WISCONSIN	Grupos		Desvio Padrão	P- valor*
	Grupo estudo Média Desvio padrão	Grupo controle Média Desvio padrão		
CFN	2,39	3,00	2,69	<0,001
	0,82	0	0,66	
CFN-CFN	3,76	5,86	4,78	<0,001
	2,09	0,42	1,85	

LEGENDA: CFN = cor, forma e número (3 critérios); CFN-CFN= cor, forma e número (6 critérios)

\* Teste de Mann-Whitney- comparação de medianas.

Por fim apresentamos a comparação entre grupos controle e de estudo no domínio social do ASHA-FACS (Tabela 10). Houve diferenças nas questões (1,2, 3, 5, 6, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21), no sentido de menores respostas no grupo de estudo.



**Tabela 10 - Comparação entre os grupos controle e estudo no domínio social do questionário ASHA FACS**

Comunicação social	Grupo estudo		Grupo controle		Total	P-valor*
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
ASHA1	6,68	0,47	7,00	0,00	6,84	<0,001
ASHA 2	6,58	0,55	7,00	0,00	6,79	<0,001
ASHA 3	6,71	0,55	7,00	0,00	6,79	<0,001
ASHA 4	6,82	0,39	7,00	0,00	6,91	0,006
ASHA 5	6,45	0,60	7,00	0,00	6,72	<0,001
ASHA 6	6,58	0,64	7,00	0,00	6,79	<0,001
ASHA 7	6,89	0,31	7,00	0,00	6,95	0,041
ASHA 8	6,82	0,39	7,00	0,00	6,91	0,006
ASHA 9	6,53	0,56	7,00	0,00	6,76	<0,001
ASHA10	6,63	0,54	7,00	0,00	6,82	<0,001
ASHA11	5,92	0,59	7,00	0,00	6,46	<0,001
ASHA12	5,66	0,58	7,00	0,00	6,32	<0,001
ASHA13	6,68	0,47	7,00	0,00	6,83	0,001
ASHA14	6,71	0,46	7,00	0,00	6,86	<0,001
ASHA15	6,58	0,50	7,00	0,00	6,79	<0,001
ASHA16	6,24	0,63	7,00	0,00	6,62	<0,001
ASHA17	6,03	0,59	7,00	0,00	6,51	<0,001
ASHA18	5,87	0,62	7,00	0,00	6,43	<0,001
ASHA19	5,87	0,62	7,00	0,00	6,43	<0,001
ASHA20	5,53	0,51	7,00	0,00	6,26	<0,001
ASHA21	5,63	0,49	7,00	0,00	6,32	<0,001

\*Teste Mann Whitney

As correlações entre os testes de linguagem oral e testes cognitivos foram calculadas pelo coeficiente de Spearman.<sup>67</sup>

Houve correlações moderadas a boas entre as formas 1 e 2 do teste de Trilhas tanto no grupo controle ( $r= 0,867;p<0,001$ ), quanto no grupo estudo ( $r=0,647; p<0,001$ ).

Na tabela 11 verifica-se a correlação entre as partes V e VI do Token Teste e as questões do ASHA FACS. Houve significância, principalmente para a parte VI. As correlações podem ser consideradas moderadas.

Tabela 11 - Correlação entre Token Teste (Partes V e VI) e questões de comunicação social do ASHA FACS

ASHA- CS	Parte V		Parte VI	
	r	p	r	p
ASHA1	0,121	0,469	0,281	0,087
ASHA2	0,078	0,640	0,411	0,010
ASHA3	0,213	0,199	0,352	0,030
ASHA4	0,064	0,704	0,358	0,027
ASHA5	0,070	0,675	0,256	0,120
ASHA6	0,221	0,183	0,386	0,017
ASHA7	0,167	0,317	0,372	0,022
ASHA8	0,231	0,163	0,440	0,006
ASHA9	0,124	0,458	0,405	0,012
ASHA10	0,153	0,358	0,381	0,018
ASHA11	0,122	0,465	0,371	0,022
ASHA12	0,176	0,289	0,309	0,059
ASHA13	0,121	0,469	0,395	0,014
ASHA14	0,310	0,058	0,488	0,002
ASHA15	0,218	0,190	0,410	0,011
ASHA16	0,282	0,086	0,524	0,001
ASHA17	0,422	0,008	0,589	0,000
ASHA18	0,262	0,112	0,348	0,032
ASHA19	0,315	0,054	0,486	0,002
ASHA20	0,072	0,669	0,192	0,249
ASHA21	0,237	0,152	0,400	0,013

Na tabela 12 destacam-se as correlações existentes entre o teste BEST e o teste de trilhas e Wisconsin, com diferenças significantes.

Tabela 12 - Correlação entre o desempenho no teste BEST e nos testes Trilhas e Wisconsin

BEST-2	Trilha1	Trilha2	Wisconsin	
			N critérios (CFN)	Total critérios cumpridos (6 CFNCFN)
Coeficiente de correlação Valor do p*				
Conversação	-0,203	0,210	0,257	0,234
	0,222	0,206	0,119	0,157
Nomeação	-0,502	-0,483	0,343	0,428
	0,001	0,002	0,035	0,007
Descrição de objetos	-0,592	-0,452	0,627	0,597
	0,000	0,004	0,000	0,000
Repetição de sentenças	-0,226	-0,258	0,185	0,168
	0,172	0,118	0,267	0,313
Apontar objetos	-0,446	-0,377	0,466	0,592
	0,005	0,020	0,003	0,000
Apontar partes de uma figura	-0,564	-0,368	0,374	0,502
	0,000	0,023	0,021	0,001
Leitura	-0,259	-0,393	0,242	0,317
	0,116	0,015	0,143	0,053
Escore bruto	-0,577	-0,533	0,466	0,575
	0,000	0,001	0,003	0,000

Legenda: \* Correlação de Spearman

As correlações foram significantes, variando de moderadas a fortes.

A tabela 13 contém a correlação entre os testes Token, Trilhas e Wisconsin.

Tabela 13 - Correlação entre o Token teste e os testes trilhas e Wisconsin

Token Teste	Trilha1	Trilha2	N de critérios (CFN)	Total critérios cumpridos (6 CFNCFN)
Parte V	-0,502	-0,259	0,260	0,357
	0,001	0,117	0,116	0,028
Parte VI	-0,549	-0,189	0,447	0,602
	0,000	0,255	0,005	0,000

Legenda: \*Correlação de Spearman

As correlações da tabela 13 foram classificadas como moderadas.

A correlação entre o domínio social do ASHA-FACS e os testes de trilhas e Wisconsin pode ser observada na tabela 14.

Tabela 14- Correlação entre comunicação social (ASHA-FACS) e testes Trilhas e Wisconsin

	Trilha1	Trilha2	N Critérios (CFN)	Critérios cumpridos (6 CFNCFN)
	Coeficiente de correlação			
	Sig.(p)			
ASHA1	-0,137	-0,127	0,310	0,334
	0,412	0,449	0,058	0,041
ASHA2	-0,096	0,046	0,268	0,367
	0,566	0,784	0,103	0,024
ASHA3	-0,104	0,132	0,396	0,412
	0,534	0,430	0,014	0,010
ASHA4	-0,115	0,155	0,266	0,355
	0,493	0,353	0,107	0,029
ASHA5	-0,042	0,129	0,287	0,428
	0,801	0,440	0,080	0,007
ASHA6	-0,102	0,209	0,201	0,353
	0,543	0,207	0,225	0,030
ASHA7	0,082	0,008	0,201	0,240
	0,623	0,963	0,225	0,146
ASHA8	-0,183	0,127	0,425	0,455
	0,271	0,447	0,008	0,004
ASHA9	-0,013	0,249	0,221	0,356
	0,940	0,131	0,182	0,028
ASHA10	-0,124	0,102	0,279	0,342
	0,460	0,543	0,089	0,036
ASHA11	-0,275	0,131	0,359	0,471
	0,095	0,433	0,027	0,003
ASHA12	-0,100	0,019	0,242	0,237
	0,549	0,909	0,143	0,152
ASHA13	-0,129	0,101	0,222	0,393
	0,439	0,547	0,181	0,015
ASHA14	-0,289	0,050	0,363	0,449
	0,078	0,764	0,025	0,005
ASHA15	-0,175	0,017	0,250	0,311
	0,292	0,919	0,130	0,057
ASHA16	-0,390	-0,146	0,474	0,564
	0,015	0,382	0,003	0,000
ASHA17	-0,395	-0,260	0,285	0,437
	0,014	0,114	0,083	0,006
ASHA18	-0,218	-0,062	0,151	0,259
	0,188	0,712	0,365	0,116
ASHA19	-0,389	-0,226	0,436	0,488
	0,016	0,173	0,006	0,002
ASHA20	0,125	0,063	0,165	0,193
	0,454	0,709	0,322	0,246
ASHA21	-0,107	0,112	0,342	0,438
	0,522	0,503	0,036	0,006

As correlações existentes foram significantes e variam de moderadas a fortes.

### **7.1 DADOS QUALITATIVOS**

Durante a aplicação das provas observou-se que os indivíduos acometidos por LAD apresentaram inflexibilidade. Eles demonstraram dificuldade em seguir a próxima ordem ou mudar de regras, bem como em manter o foco atencional na prova proposta.

Do ponto de vista de inserção social e trabalho, queixaram-se espontaneamente de cansaço e dificuldades nas atividades laborais e rotina de trabalho e vida pessoal, anteriormente desenvolvida.



## **8. *Discussão***

---



## 8 DISCUSSÃO

---

O presente estudo teve como principal objetivo descrever e caracterizar a linguagem oral dos indivíduos acometidos com TCE com lesão axonal difusa, estimar o impacto das sequelas na funcionalidade da comunicação e verificar associações entre alterações de linguagem e funções executivas que contribuíssem para explicar as dificuldades de linguagem e de comunicação social observadas nesta população.

Discutiremos inicialmente os aspectos sócios demográficos e de lesão dos sujeitos e então trataremos de tópicos relacionados à linguagem, comunicação e associações linguísticas cognitivas, com testes de funções executivas.

Os participantes foram divididos em dois grupos, controle e estudo equiparados quanto as variáveis, gênero, idade e escolaridade. Não houve restrição quanto à etiologia, gravidade da lesão e tempo de agravo. Com relação ao gênero, verificamos que 88% dos indivíduos são do gênero masculino, assim como observado nos estudos citados nesta pesquisa<sup>18,22,23</sup>. Ainda podemos verificar no estudo proposto por Oliveira et al, que há predominância do gênero masculino, jovem, na proporção 3:1<sup>68,69</sup>. Outro dado que também corrobora a literatura é a faixa etária predominante de jovens, com maior número de indivíduos acometidos por TCE. Neste estudo, esteve compreendida em indivíduos com menos de 30 anos<sup>14,22</sup>. Com relação ao mecanismo de trauma, temos que 50% dos participantes

sofreram o trauma por acidente motociclístico, assim como dados descritos na literatura. Além disso, destes, 10% não utilizavam capacete e em 57,9% não houve registro a respeito de uso. Esse dado é importante para o delineamento de futuras políticas de prevenção de acidentes por meio de educação no trânsito, integrando estudos acadêmicos e iniciativas de prevenção e educação, os quais, no momento encontram-se dissociados<sup>21,29,70</sup>. Assim sendo, é possível que os indivíduos da faixa etária jovem, gênero masculino e usuários de motocicleta não tenham informações suficientes sobre consequências de acidentes decorrentes desse tipo de exposição, como por exemplo a dificuldade de linguagem e comunicação. Destacamos ainda que indivíduos do gênero masculino se expõem mais a fatores de risco para TCE como acidentes com veículos: automóveis, motocicletas, além de violência pessoal e uso de drogas ilícitas e lícitas.<sup>71</sup>

Na amostra houve importante diferença entre o número de indivíduos destros e canhotos, com predominância dos primeiros, porém este aspecto não foi abordado no presente estudo. São escassas as publicações dirigidas à lateralidade dos sujeitos acometidos por TCE. Na pesquisa realizada por Cecatto et al<sup>72</sup>. Participaram 119 indivíduos com lesão encefálica adquirida, nos quais 24 foram acometidos por TCE e destes, 9 com lesão axonal difusa. No estudo 96% tinham preferência manual à direita, 3% à esquerda e 1% ambidestro, mas não há especificação dos dados correspondentes ao grupo do TCE.

A análise da escolaridade dos participantes mostra que a média foi de 9 anos tanto para o grupo de estudo, quanto para o grupo controle. Nos

dados do trabalho desenvolvido pelo Instituto de Traumatologia do Hospital das Clínicas<sup>18</sup>, o presente estudo mostra-se de acordo, uma vez que a média de anos está compreendida no ensino médio. Temos ainda outros estudos que observaram média de escolaridade inferior a 8 anos com 74,6% dos casos e outro estudo com média de 9 anos, ambos em casos de traumatismo grave.<sup>73,74</sup>

De início este estudo limitou-se a traumas moderados a graves, no entanto, ao final da coleta constatou-se uma predominância de 71% dos casos com traumas graves. Na literatura encontramos que os traumas leves se sobressaem<sup>19, 20,21,22</sup>, porém destacamos que os participantes do estudo eram provenientes de hospital de referência terciária, com casos de traumas moderados a graves<sup>18,19, 22,29</sup>. No estudo realizado por Settervall et al.<sup>25</sup> há a alta ocorrência de traumas graves, assim como verificamos em nossa pesquisa.

Na literatura há grande variação do tempo decorrido entre a lesão e a avaliação/intervenção, o que ocorreu em nossa investigação. Este foi um dos aspectos de maior dificuldade na coleta, devido à dinâmica de retorno dos pacientes, não foi possível estabelecer períodos exatos de avaliação, o que ocasionou expressiva diferença entre os períodos de tempo de lesão e avaliação deste estudo. O estudo proposto por Santos et al<sup>30</sup> também aponta a dificuldade de se obter uma população homogênea em relação às lesões, o que limita o estudo de padrões de desempenho<sup>37,41,42,57</sup>. Por outro lado, examinando o comprometimento de linguagem e cognição dos participantes

e o fato de não haver associação entre a pontuação obtida nos testes e o tempo de lesão, entendemos os limites para a plasticidade e recuperação.

A respeito do local e extensão da lesão, foram consultados os prontuários dos pacientes, para obtenção de dados de exame de imagem. Houve variação quanto ao exame disponível (tomografia e/ou ressonância magnética de encéfalo), devido às indicações clínicas e/ou disponibilidade do equipamento para a realização do exame. Estes exames foram revisados pela pesquisadora em conjunto com o neurocirurgião da equipe multidisciplinar, para estabelecer possíveis correlações anátomo-clínicas. Neste estudo verificou-se maior predomínio de lesão frontal, principalmente à direita. Na literatura há poucos estudos com este aspecto, porém no trabalho proposto por Ceccato et al<sup>72</sup> observou que 21% (19 sujeitos) tiveram lesão somente à direita e 41% (37 sujeitos) exclusivamente à esquerda e 27% (25 sujeitos) lesões múltiplas, porém destacamos que este trabalho foi desenvolvido com outras lesões neurológicas adquiridas além do TCE e não houve divisão do local da lesão na descrição dos casos, somente é do conhecimento que de 119 casos, 24 eram de TCE. Há poucos estudos que destacam este tipo de atribuição na descrição de seus dados.

Neste estudo também verificamos que há uma predominância de lesão em lobo temporal e parietal, lesões estas inespecíficas quanto ao hemisfério afetado. O maior detalhamento destas lesões por meio de ressonância magnética 3 tesla, realizada em 4 dos participantes, revelou de modo mais preciso lesões em lobo frontal à direita e tálamo.

Em relação às avaliações de linguagem oral, verificou-se na tarefa de fluência por critério fonêmico (FAS) que não houve diferença entre o grupo controle e grupo de estudo. Observou-se ainda que o desvio padrão no grupo controle foi menor que no grupo de estudo.

Machado et al<sup>62</sup> estudaram 21 indivíduos sadios, porém em faixa etária de idosos, o que difere do nosso estudo. Sabe-se que na fluência obtida a partir do critério fonêmico, prevalece o efeito de escolaridade e não o de idade. Assim, entendemos que é possível nos valermos dos dados disponíveis no estudo brasileiro para analisar nossos sujeitos.<sup>75,76</sup>

Enquanto o grupo de estudo teve desempenho na média das referências esperadas para o grau de escolaridade de 9 anos (31,92), o grupo de estudo, ficou abaixo deste índice.

Sabe-se que a fluência verbal tem suporte de funções executivas e implicam as capacidades de elaboração de estratégias, busca por informações, categorização e memória operacional. Constatamos que nosso grupo de estudo apresentou índice abaixo dos valores encontrados na literatura, embora o seu desempenho não tenha sido significativo na análise estatística.

Em relação à comparação dos grupos no teste BEST-2, foram detectadas diferenças significantes nas provas nomeação, descrição de objetos, apontar objetos, apontar partes da figura, leitura e para o total. Não existem estudos em sujeitos com TCE, nos quais foi aplicado o BEST-2. Deste modo esta pesquisa mostrou que o teste embora seja considerado como adequado para rastreio, tem aplicabilidade e pode contribuir para

identificação de alterações de linguagem oral em indivíduos com sequelas de TCE. A esse respeito, há que se considerar o fato de a amostra ser constituída por indivíduos com comprometimento grave. Seria importante o desenvolvimento de estudos de sujeitos com comprometimentos leves, para a análise do poder de detecção de distúrbios de linguagem oral e escrita. É importante salientar que embora tenha havido diferenças significantes entre o grupo com TCE e o grupo controle, o escore total do desempenho do grupo de indivíduos com TCE dessa pesquisa estava na faixa de normalidade da população brasileira<sup>66</sup>. A esse respeito dois pontos devem ser discutidos: em primeiro lugar, as referencias de normalidade dizem respeito a indivíduos em faixa etária superior à de nossa amostra; em segundo lugar, a margem de variação de desempenho no estudo anterior é larga, fato que sinaliza a necessidade de ampliação da amostra. Finalmente, é preciso reconhecer como limitação do BEST-2, o fato de avaliar a linguagem escrita somente nos aspectos leitura e compreensão.

Vale destacar que a diferença entre grupo controle e grupo de estudo no BEST-2 é significativa em 6 (86%) dos subtestes. Alguns subtestes são similares aos investigados em outros estudos. É o caso da prova de apontar objetos que apresenta alta similaridade com a prova de compreensão auditiva do BEST e na qual foram encontradas diferenças significativas em indivíduos com TCE quando comparados a indivíduos controle.<sup>53</sup>

O Token teste também mostrou com diferença entre os desempenhos do grupo de estudo e do grupo controle, tanto no bloco V quanto no VI, com maior contraste no bloco VI que agrupa ordens complexas que envolvem

cores, forma e tamanho, variando em aproximadamente três pontos a média de desempenho entre os grupos. Tal resultado mostra dificuldade de compreensão auditiva que pode ser interpretada como dificuldades em processar informações mais extensas e que exigem manipulação em paralelo, fato apontado em estudos de processamento auditivo de indivíduos com TCE<sup>75,76,77,78</sup>. No estudo proposto por Machado et al<sup>62</sup> este teste foi aplicado nos sujeitos da amostra composta por diversas lesões neurológicas adquiridas, inclusive TCE, mas não há descrição do desempenho dos sujeitos. Turgeon et al.<sup>79</sup> concluiu que mais da metade dos atletas que tinham concussões cerebrais apresentaram um ou mais déficits de processamento auditivo, dentre estes, a tarefa de escuta dicótica. Sendo assim, podemos relacionar com a execução do Token Teste, uma vez que o indivíduo é exposto à necessidade constante de concentração na ordem auditiva oferecida pela avaliadora e há os distratores do ambiente, competindo com a ordem verbal.

Quanto aos testes de Trilhas e Wisconsin foi observada diferença significativa entre os grupos controle e estudo quanto ao tempo de execução da trilha 2. A diferença entre os grupos também foi verificada na execução do Wisconsin. Estes achados se relacionam diretamente com os estudos que avaliaram dois grupos de indivíduos um com traumatismo cranioencefálico e lesão de hemisfério direito e também aplicaram o teste de trilhas e Wisconsin. Os autores verificaram que os sujeitos com TCE apresentaram quadro de disfunção executiva mais global, com maiores déficits de aspectos pragmáticos, memória de trabalho, iniciativa e

planejamento. Foram observados, ainda, maior tempo de execução no teste de Trilhas, assim como o número de categorias completadas no Wisconsin, resultados similares ao de nosso estudos<sup>80</sup>. Podemos relacionar este aspecto com o desempenho dos indivíduos com TCE ao retornar ao trabalho, principalmente em funções que demandem concentração por tempo prolongado, tomada de decisões rápidas e que exijam uma sequência de ações diferentes e dinâmicas. De certo modo, verificamos que muitas vezes a linguagem propriamente dita como falar, escrever e transmitir informações do cotidiano são facilmente executadas por esses indivíduos, principalmente se já treinados, porém atividades que exigem um maior refinamento da linguagem e que se inter-relacionem com as funções executivas estão evidentemente prejudicadas, mas devido a sub diagnósticos, queixas imprecisas ou déficits leves de linguagem estes transtornos acabam por muitas vezes não detectados em uma fase aguda e/ou menor que um ano, transformando-se posteriormente em um fator impactante, principalmente ao retorno das atividades laborais. Este aspecto facilmente nos remete a importância de uma avaliação completa nesses indivíduos, independente da queixa apresentada pela família e/ou indivíduo acometido pelo TCE, pois independente de sua queixa, os déficits podem posteriormente acarretar desvantagens na comunicação, na vida social e afetiva.

O aspecto social do indivíduo pode sofrer grande impacto em decorrência do traumatismo cranioencefálico. Porém, pesquisas com esta temática são escassas na literatura. Em nosso estudo esse tema foi



fundamentado no questionamento sobre Comunicação Social do ASHA FACS. O fato de haver diferenças significantes em todas as questões realizadas necessita ser interpretado com cautela, pois o grupo controle alcançou pontuação máxima e assim, qualquer variação no grupo estudo alcançou significância. Este dado necessita ser reavaliado, para alcançarmos fundamento na interpretação. Sabemos que a pontuação dos indivíduos com TCE não está em faixas de “dependência”, mas sim de dificuldades sutis, que podem passar despercebidas em avaliações menos detalhadas. Daí a importância do levantamento de aspectos relevantes para o paciente e a família, que muitas vezes não se apercebia de dificuldades e teve a oportunidade de refletir sobre as situações trazidas para observação no questionário.<sup>81,82</sup>

Em nossa pesquisa também foram observadas correlações entre os testes cognitivos e de linguagem, achado que merece destaque. Na literatura, a maioria dos artigos descrevem alterações de funções executivas<sup>71</sup>, habilidades comunicativas e comportamentais, porém são enfatizados aspectos de reabilitação.<sup>68,69,83</sup>

As associações entre dificuldades executivas e de linguagem com impacto na vida social do indivíduo foram constatadas, ainda, ao correlacionarmos o Token Teste e o domínio de Comunicação Social do Asha Facs, que contempla questões de compreensão e produção de linguagem. Observamos que as habilidades de comunicação da vida cotidiana, que exigem estabelecimento de objetivos, planejamento,

monitoramento, entre outras, põe em destaque a interface da linguagem e função executiva.

Nossa pesquisa contribuiu para o estudo da cognição pelo fato de examinar linguagem, comunicação funcional e funções executivas de modo integrado. Os resultados mostraram que os sujeitos acometidos por TCE apresentaram alterações tanto de linguagem quanto de cognição, o que ficou evidente na comparação entre os grupos nos testes BEST, Trilhas e Wisconsin. Dado que os participantes apresentavam distúrbios graves, não foi possível dimensionar o peso de cada um dos distúrbios na comunicação funcional.

Entendemos como contribuição importante de nosso estudo a possibilidade de refletir sobre métodos de avaliação da linguagem e comunicação dos indivíduos acometidos por TCE, com alterações difusas, como é o caso dessas lesões axonais. No contexto clínico, em que a reabilitação é um dos alvos da atenção ao paciente, a avaliação deve incluir instrumentos que contribuam para a obtenção de dados precisos com vistas ao delineamento de intervenções terapêuticas.

## **9. Conclusões**

---

## 9 CONCLUSÕES

---

Os indivíduos com lesão axonal difusa moderada e grave apresentaram alterações em aspectos de compreensão e expressão da linguagem oral.

As alterações de linguagem impactaram a comunicação social, aspecto essencial para a funcionalidade.

As alterações de linguagem, comunicação e funções executivas mostraram-se associadas.

É importante que a avaliação dos indivíduos acometidos por TCE contemple o exame de linguagem, comunicação e cognição de modo integrado.

Estudos com maior número de participantes e com lesões de menor gravidade seriam interessantes para ampliarmos o conhecimento sobre as sequelas dos agravos traumáticos nessa população jovem.

Investigações longitudinais seriam interessantes para acompanhar o desfecho desses indivíduos no que diz respeito à funcionalidade da linguagem em interface com funções executivas.

Esses estudos tem o potencial de contribuir para ações educativas de prevenção direcionadas a indivíduos para a população em geral, e em especial aqueles cuja atividade os coloca em risco de acidentes e traumas.

## **10. Anexos**

---

## 10 ANEXOS

---

### ANEXO A – Comissão de Ética



**Hospital das Clínicas da FMUSP**  
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

#### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** INDICADORES DE ALTERAÇÕES DE COMUNICAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM LESÃO AXIONAL DIFUSA  
**Pesquisador Responsável:** Leticia Lessa Mansur **Versão:** 1  
**Pesquisador Executante:** Fabricia de Oliveira Bludes **CAAE:** 04317712.0.0000.0068  
**Co-autores:** Almir Ferreira de Andrade  
**Finalidade Acadêmica:** Mestrado  
**Instituição:** HC-FMUSP  
**Departamento:** FISIOTERAPIA, FONOAUDIOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL

#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 51690

**Data da Relatoria:** 04/07/12

**Apresentação do Projeto:** Trata-se de projeto de mestrado voltado ao estudo dos transtornos de comunicação nos indivíduos com traumatismo cranioencefálico. O estudo envolve a avaliação de diversos aspectos da comunicação, possibilitando uma melhor definição de objetivos para a reabilitação e, adaptação para melhor qualidade do indivíduo e do meio no qual ele vive. O traumatismo cranioencefálico é um problema de saúde mundial, que reflete o aumento a cada dia do índice de acidentes de trânsito, violência e quedas. Justifica-se a condução do estudo pela importância de contribuir no levantamento de indicadores de comunicação destes indivíduos, e seu impacto na comunicação após o traumatismo cranioencefálico. Serão considerados aspectos neuropsicológicos, médicos e funcionais, com ênfase na linguagem e comunicação.

**Objetivo da Pesquisa:** O estudo busca avaliar o perfil de linguagem e detectar associações entre linguagem, funcionalidade da comunicação, função executiva e comportamento, dos indivíduos acometidos por traumatismo cranioencefálico com lesão difusa.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:** Estudo de risco mínimo, apresentando como potencial vantagem contribuir no levantamento de indicadores de comunicação dos indivíduos com traumatismo cranioencefálico.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:** O projeto foi bem elaborado. A Metodologia está adequada e permite o alcance dos objetivos propostos. Serão incluídos 30 indivíduos com traumas cranioencefálicos com lesão axonal difusa e 30 indivíduos saudáveis. Estudo de risco mínimo, envolvendo a aplicação do Token Test, BEST-2, fluência verbal, rede social, testes de função executiva (Wisconsin e Trilhas Coloridas), além de questionários aplicados a familiares: Inventário Neuropsiquiátrico e ASHA-Facs. Os resultados serão analisados de modo quantitativo conforme escalas dos testes utilizados e serão comparados com a literatura.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:** O Projeto é acompanhado da Aprovação do Grupo de Emergências Neurocirúrgicas- Ambulatório do Trauma, Grupo de Lesões Axonal Difusa da Disciplina de Clínica Neurocirúrgica do Departamento de Neurologia

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225 - Prédio da Administração - 5º andar  
CEP 05403-010 - São Paulo - SP.  
55 11 2661-6442 ramais: 16, 17, 18 e 20 | cappesq@hcnet.usp.br

Continuação



**Hospital das Clínicas da FMUSP**  
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

do Hospital das Clínicas da FMUSP. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contém as informações necessárias, apresentadas de forma clara e com linguagem acessível à população alvo.

**Recomendações:** Sem recomendações adicionais.


**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:** Meu parecer é favorável à Aprovação.

**Situação do Parecer:** Aprovado

**Necessita apreciação da CONEP:** Não

**Considerações Finais a critério do CEP:** Aprovado

São Paulo, 10 de Julho de 2012



---

Prof. Dr. Luiz Eugênio Garcez Leme  
Coordenador  
Comissão de Ética para Análise de  
Projetos de Pesquisa-CAPPesq

**ANEXO B - Questionário para verificação de critérios de inclusão**

1. Nome:
2. Idade:
3. Escolaridade (número de anos):
4. Repetência escolar: série      n. de vezes
5. Você tem dificuldade em participar de uma conversação em grupo?
6. Você pede para as pessoas falarem mais alto?
7. Você pede para as pessoas repetirem o que estão dizendo?
8. Você tem dificuldade para ler jornal ou letras pequenas?



**ANEXO C – Termo de consentimento livre e esclarecido**

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE  
SÃO PAULO-HCFMUSP  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME: :.....  
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... GÊNERO: .M  F   
DATA NASCIMENTO: ...../...../.....  
ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....  
BAIRRO: ..... CIDADE .....  
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2. RESPONSÁVEL LEGAL .....  
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....  
DOCUMENTO DE IDENTIDADE : .....GÊNERO: M  F   
DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....  
ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....  
BAIRRO: ..... CIDADE: .....  
CEP: ..... TELEFONE: ..... DDD  
(.....).....

**DADOS SOBRE A PESQUISA**

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:  
**PERFIL DE ASPECTOS LINGUISTICO-COGNITIVOS EM INDIVÍDUOS COM LESÃO  
AXONAL DIFUSA APÓS TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Letícia Lessa Mansur

CARGO/FUNÇÃO: Fonoaudióloga

PESQUISADOR EXECUTANTE: Fabrícia de Oliveira Biudes      INSCRIÇÃO CONSELHO  
REGIONAL: CRFa 17189

CARGO/FUNÇÃO: Fonoaudióloga

UNIDADE DO HCFMUSP: Divisão de Clínica Neurológica

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ( X )                      RISCO MÉDIO ( )  
RISCO BAIXO ( )                              RISCO MAIOR ( )

3. DURAÇÃO DA PESQUISA : 2 anos

**1 – Desenho do estudo e objetivo(s):** Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa pesquisar as alterações de linguagem-comunicação após o traumatismo cranioencefálico (TCE).

**2 – Descrição dos procedimentos que serão realizados, com seus propósitos e identificação dos que forem experimentais e não rotineiros:** Mostraremos algumas figuras, frases escritas, solicitaremos a descrição de figuras, nomes de animais, meios de transporte e pediremos para o Senhor(a) dizer que realize as tarefas propostas.

**3 – Relação dos procedimentos rotineiros e como são realizados:** Responder as perguntas, dizer o nome de figuras, realizar leitura de frases e textos, serão as tarefas a serem realizadas. Terá duração de aproximadamente 2 horas.

**4 – Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3:** Talvez o Senhor(a) poderá ficar cansado (a), assim podemos interromper a tarefa quando desejar.

**5 – Benefícios para o participante:** Não há benefícios direto para o participante. Os benefícios obtidos são para o identificação das dificuldades para se comunicar após o traumatismo cranioencefálico.

**6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar:** Não existem procedimentos alternativos, assim como não há compensação financeira relacionada à sua participação.

**7 – Garantia de acesso:** Em qualquer etapa do estudo, o Senhor (a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas.

O principal investigador é a Fonoaudióloga Fabrícia de Oliveira Biudes, que pode ser encontrada na Rua Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 Cerqueira César, CEP: 05403-100, São Paulo, Telefone: (11)66702082, E-mail: [fabriciabiudes@yahoo.com.br](mailto:fabriciabiudes@yahoo.com.br).

Se o Senhor (a) tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: [cappesq@hcnet.usp.br](mailto:cappesq@hcnet.usp.br)

**8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.**

**09 – Direito de confidencialidade:** As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Se for necessário mencionar algum dado seu utilizaremos iniciais falsas por exemplo JP, para indicar seu nome.

**10 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores:** O Senhor (a) terá acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para solucionar eventuais

dúvidas. Se percebermos algum risco, não previsto até o momento, o Senhor (a) será informado.

**11 – Despesas e compensações:** Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

**12 - Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa:** todos os dados obtidos serão mantidos em lugar seguro e serão utilizados somente nesta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: **PERFIL DE ASPECTOS LINGUISTICO-COGNITIVOS EM INDIVÍDUOS COM LESÃO AXONAL DIFUSA APÓS TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

Eu discuti com a Fonoaudióloga Fabrícia de Oliveira Biudes, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

-----

Assinatura do paciente/representante legal      Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

-----

Assinatura da testemunha                              Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual).

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

-----

Assinatura do responsável pelo estudo      Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**ANEXO D - Bedside Evaluation Screening Test - BEST – 2 (exemplos dos sub-testes)**

**III – Subtestes**

**Subteste I - Conversação**

A	B	C	D
1. Fale seu nome 6 5	1. Meu nome é 4 3	1. Meu nome é (1o fonema) 2 1	1. Erro 0
2. Quantos anos você têm? 6 5	2. Eu tenho ____ anos de idade 4 3	2. Eu tenho (1o fonema) ____ anos 2 1	2. Erro 0
3. Aonde você mora? 6 5	3. Eu moro em 4 3	3. Eu moro em (pista fonêmica cidade) 2 1	3. Erro 0

**Subteste II - Nomeação de objetos**

A	B	C	D
1. O que é isto? (botão) 6 5	1. Costure o (botão) 4 3	1. Costure o /b/ 2 1	1. Erro 0
2. O que é isto? (vela) 6 5	2. Acenda a (vela) 4 3	2. Acenda a /v/ 2 1	2. Erro 0
3. O que é isto? (chave) 6 5	3. Vire a (chave) 4 3	3. Vire a /ch/ 2 1	3. Erro 0

**Subteste III- Descrição de objetos**

A	B	C	D
1. Qual a diferença entre os botões? 6 5	1. Este é o menor e este é o (maior) 4 3	1. Este botão é /g/ (grande) 2 1	1. Erro 0
2. Qual é a cor da vela? 6 5	2. Esta é vermelha e esta é? (azul) 4 3	2. Esta vela é /a/ (azul) 2 1	2. Erro 0
3. O que está de errado com a chave? 6 5	3. Esta funciona mas esta está (quebrada) 4 3	3. Esta chave está /que/ 2 1	3. Erro 0

**Subteste IV- Repetição de sentenças**

A	B	C	D
1. O botão está no bolso 6 5	1. Abotoe seu casaco 4 3	1. Botão 2 1	1. Erro 0
2. A vela está sobre o bolo 6 5	2. acenda a vela 4 3	2. Vela 2 1	2. Erro 0

3. A chave está na porta	3. Tranque a porta	3. Chave	3. Erro
6                    5	4                    3	2                    1	0

**Subteste V- Apontar objetos**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1. Mostre-me o prego reto fino 6                    5	1. Mostre-me o prego reto 4                    3	1. Mostre-me o prego 2                    1	1. Erro 0
2. Mostre-me o selo mais valioso 6                    5	2. Mostre-me o selo de 32 centavos 4                    3	2. Mostre-me o selo 2                    1	2. Erro 0
3. Mostre-me a vela azul alta 6                    5	3. Mostre-me a vela azul 4                    3	3. Mostre-me a vela 2                    1	3. Erro 0
Escore Subteste: _____			

**Subteste VI – Apontar partes da figura**

1. Quais são as duas pessoas que estão comprando sorvete? 6                    5	1. Aponte para a pessoa sentada 4                    3	1. Aponte para o sentado 2                    1	1. Erro 0
2. Qual pessoa está no lado distante esquerdo? 6                    5	2. Aponte para a pessoa que está fazendo sorvete 4                    3	2. Aponte para o sorveteiro 2                    1	2. Erro 0
3. Qual é a segunda pessoa a partir da direita? 6                    5	3. Aponte para a pessoa que está usando gravata 4                    3	3. Aponte para o em pé 2                    1	3. Erro 0

**Subteste VII- Leitura****Nível A**

Depois de um longo dia de trabalho, Sr. João leva sua filha ao parque para brincar e tomar sorvete.

O sorveteiro fica sempre contente quando os vê.

A filha do Sr. João é sempre simpática e educada. Ela adora o sorveteiro porque ele a deixa provar vários sabores de sorvete.

1. O sr. João vai ao parque \_\_\_\_\_ 6 5 0

Antes do trabalho                    **Depois do trabalho**                    Nos fins de semana

2. O Sr. João leva sua filha ao parque para tomar sorvete e \_\_\_\_\_ 6 5 0

Sentar                    Jogar                    **Brincar**

3. A filha do Sr. João é simpática e \_\_\_\_\_ 6 5 0

Legal                    **Educada**                    Saudável

**Nível B**

1. O banco está vazio                    4 3 0

2. O homem está sentado no banco                    4 3 0

3. O homem está usando um boné                    4 3 0

**Nível C**

1. Banco	2	1	0
2. Sentando	2	1	0
3. Boné	2	1	0

Escore Subteste: \_\_\_\_\_

**ANEXO E - Token Teste - versão resumida**

## Parte V

(Recolocam-se as peças pequenas)

1. Toque o círculo branco grande e o quadrado verde pequeno.
2. Toque o círculo preto pequeno e o quadrado amarelo grande.
3. Toque o quadrado verde grande e o quadrado vermelho grande.
4. Toque o quadrado branco grande e o círculo verde pequeno.

## Parte VI

(Removem-se as peças pequenas)

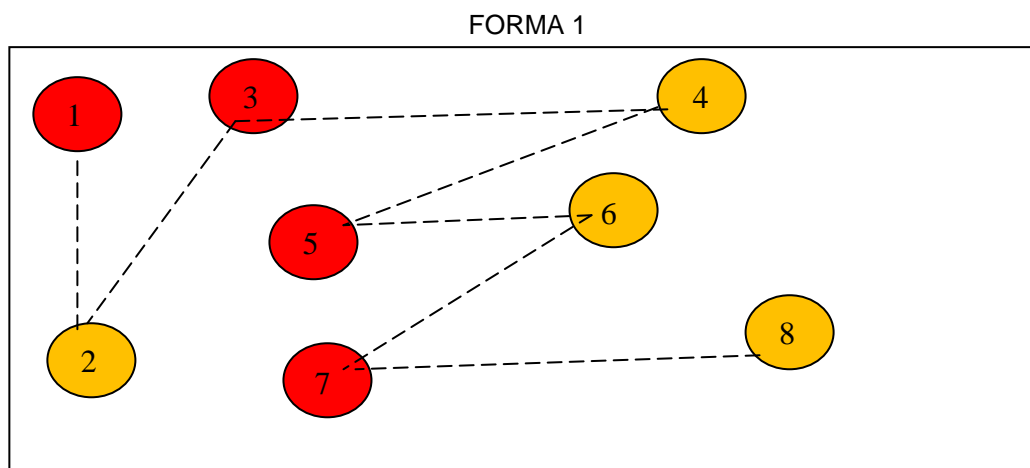
5. Ponha o círculo vermelho em cima do quadrado verde.
6. Toque o círculo preto com o quadrado vermelho.
7. Toque o círculo preto e o quadrado vermelho.
8. Toque o círculo preto ou o quadrado vermelho.
9. Ponha o quadrado verde longe do quadrado amarelo.
10. Se existir um círculo azul, toque o quadrado vermelho.
11. Ponha o quadrado verde perto do círculo vermelho.
12. Toque os quadrados devagar e os círculos depressa.
13. Ponha o círculo vermelho entre o quadrado amarelo e o quadrado verde.
14. Toque todos os círculos, menos o verde.
15. Toque o círculo vermelho. Não! O quadrado branco.
16. Em vez do quadrado branco, toque o círculo amarelo.
17. Além do círculo amarelo, toque o círculo preto.

**ANEXO F - Fluência Fonêmica: F.A.S**

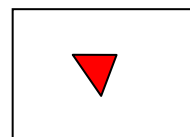
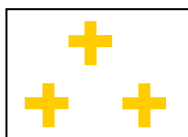
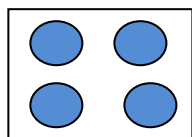
“Vou dizer uma letra do alfabeto. Quero que você me fale quantas palavras puder que comecem com aquela letra. Diga o mais rápido possível. Por exemplo, se eu disser “B” você poderá falar “boi, batalha, bengala...” Não quero que use nomes próprios como Bruno ou Belém. Não fale também nomes com sufixos diferentes, como beijar, beijando. Alguma pergunta? Comece quando eu disser a letra. A primeira letra é “F”. Pode começar” (quando finalizada a ordem para iniciar comece a cronometrar).

Tempo: 1 minuto para cada letra. Procure dizer palavras de incentivo, como “muito bem” ao final de cada minuto. Se o examinado tender a parar antes do final do tempo encoraje-o. Se passar de 15 segundos repetir as instruções básicas e a letra. Realizar o mesmo procedimento com as letras “A” e “S”.



**ANEXO G - Teste de Trilhas Coloridas**

Na forma 2, alternam-se sequencias de números e letras.

**ANEXO H - Teste Wisconsin de Classificação de Cartas**

64 ensaios de classificação segundo

**C F N O**

Cor / Forma/ Número / Outra

**Escores**

N de ensaios

N. total correto

N. total de erros

Percentual de erros

Respostas perseverativas

Percentual de respostas perseverativas

Erros perseverativos

Percentual de erros perseverativos

Erros não perseverativos

Percentual de erros não perseverativos

Respostas de nível conceitual

Percentual de respostas de nível conceitual

Numero de categorias completadas

Ensaio para completar a primeira categoria

Fracasso em manter o contexto

Aprendendo a aprender

**ANEXO I - ASHA-Facs****Independência:**

Realiza

Realiza com ajuda mínima

Realiza com ajuda de mínima a moderada

Realiza com ajuda moderada

Realiza com ajuda de moderada a máxima .

Realiza com ajuda máxima

Não realiza

Não há dados para julgar

**Eficiência:**

Adequação

Propriedade

Prontidão

Responsabilidade nas interações comunicativas

**Comunicação Social**

Em condições de oportunidade, (inserir o nome do paciente)

1. É capaz de se referir a conhecidos pelo nome? (nomear familiares, amigos, e colegas).

2. Pedir informações a outras pessoas ("o que está passando na TV?"  
"Onde você mora?")
3. Explica como fazer algo? (como se faz um café)?
4. Expressar concordância/ discordância (exemplo balança a cabeça, diz "não")
5. Troca informações ao telefone (ex. responde questões, dá informações)
6. Participa de uma conversação em grupo (ex. jantar de família)
7. Responde a questões "fechadas" (tipo SIM/NÃO)
8. Segue instruções simples (ex. recolhe correspondência)
9. Entende intenções ("está ficando tarde", significando "é tempo de ir")
10. Sorri ou ri diante de comentários sociais ("eu não estou envelhecendo";  
"eu estou melhorando")
11. Entende sentido não literal e inferências (por exemplo: "ele tem um coração de ouro")
12. Entende conversações qdo ocorrem em ambiente barulhento ou cheio de distrações (uma lanchonete cheia)
13. Entende o que é ouvido na TV e rádio (ex. manchetes de notícias, esportes e comerciais)
14. Entende expressões faciais (por ex. cerrar os dentes, sorrir)
15. Entende tom de voz (ex. empático)
16. Inicia comunicação com outras pessoas
17. Acrescenta novas informações num tópico de conversação
18. Muda tópicos na conversação
19. Ajusta-se a mudanças feitas pelo interlocutor no tópico

20. Reconhece seus próprios erros de comunicação (ex. mostra consciência de que usou uma pal. inadequadamente)

21. Corrige seus erros de comunicação (ex. corrige os erros de nomeação)

## ***11. Referências Bibliográficas***

---

|

## 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Hyder AA, Wunderlich CA, Puvanachandra P, Gururaj G, Kobusingye OC. The impact of traumatic brain injuries: a global perspective. *Neuro Rehabilitation* 2007;22(5):341-353.
2. Winn HR, Bullock M, Hovda D, Schouten J, Maas A, et al. Youmans *Neurological Surgery: Chapter 323 – Epidemiology of Traumatic Brain Injury*”; pp. 3270-3275, Volume 4, Elsevier Saunders, 2011.
3. Reilly P, Bullock R. *Head injury: Pathophysiology and Management*. London. Hodder Arnold 2005.
4. Winn HR, Bullock M, Hovda D, Zacko J, Hawryluk G, et al. Youmans *Neurological Surgery: Chapter 327 – Neurochemical Pathomechanisms in Traumatic Brain injury*. Elsevier Saunders 2011;4:3305-3324.
5. Winn HR, Bullock M, Hovda D, Shahlaie K, Zwienenberg-Lee M, Muizelaar J, et al. Youmans *Neurological Surgery: Chapter 331 – Clinical Pathophysiology of Traumatic Brain Injury*. Elsevier Saunders 2011;4:3362-3379.
6. Gennarelli T. Cerebral concussion and diffuse brain injuries. In: Cooper P, ed. *Head Injury*, Philadelphia: Williams & Wilkins 1983;137.
7. Strich SJ. Shearing of nerve fibers as a cause of brain damage due to head injury: a pathological study of twenty cases. *Lancet* 1961;2:443- 448.
8. Ezaki Y, Tsutsumi K, Morikawa M, Nagata I. Role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in diffuse axonal injury. *Acta Radiol* 2006;47(7):733-740.
9. Huisman TA, Sorensen AG, Hergan K, Gonzalez RG, Schaefer PW. Diffusion-weighted imaging for the evaluation of diffuse axonal injury in closed head injury. *J Comput Assist Tomogr* 2003;27(1):5-11.
10. Lenzlinger PM, Morganti-Kossmann MC, Laurer HL, Mcintosh TK. The duality of the inflammatory response to traumatic brain injury. *Mol Neurobiol* 2001;24(1-3):169-181.
11. Borges M et al. Síndromes disexecutivas do desenvolvimento e adquiridas na prática clínica: três relatos de caso. *Rev. psiquiatr. clín.* [online]. 2010, vol.37, n.6, pp. 295-300. ISSN 0101-6083.



12. Nitrini R, Bacheschi LA. A neurologia que todo médico deve saber. São Paulo. Editora Atheneu. 2003:189-204.
13. Smith SS, Winkler PA. Traumatismos Cranianos. In UMPHRED DA. Fisioterapia Neurológica. São Paulo: Manole, 1994, 2.ed.
14. Franco M M, Gusmão S N S. Traumatismo Cranioencefálico no Adulto In: Pires EB, Starling M T, Vieira S. Manual de Urgencias em Pronto Socorro, São Paulo, 8 edição, 2010.
15. Delisa JA, Gans BM. Tratado de Medicina de Reabilitação. Manole: Barueri, 2002, Volume 2. 3ª edição.
16. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. Traumatic brain injury in the United States : emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta (GA): centers for disease control and prevention, national center for Injury Prevention and Control; 2010.
17. Hora EC, Sousa RMC. Os efeitos das alterações comportamentais das vítimas de trauma crânioencefálico para o cuidador familiar. Revista Latino-americana de Enfermagem. 2005; 13(1):93-98.
18. Dados coletados no site: <http://abrsenno.com.br/HOME/ARTIGO/tabid/1006/ArticleId/955/Acidentes-com-moto-sao-a-segunda-cao-de-internacao-por-trauma-no-Hospital-das-Clinicas-de-SP.aspx>
19. Melo JR, Silva RA, Moreira ED, Jr. Characteristics of patients with head injury at Salvador City (Bahia-Brazil). Arq Neuropsiquiatr 2004; 62:711-714
20. Santos R, Emília M, Barbosa da Silva, MK, Rocha de Siqueira G, Guerra Vieira RA, Costa França WL. Aspectos epidemiológicos dos traumatismos cranioencefálicos atendidos no hospital regional do agreste de pernambuco de 2006 a 2007. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, 2010; vol. 23, núm. 1, pp. 4-10.
21. Canova JCM, Bueno MFR, Oliver CCD, Souza LA, Belati LA, Cesarino CB, Ribeiro RCHM. Traumatismo cranioencefálico de pacientes vítimas de acidentes de motocicletas. Arquivos Ciências Saúde, 2010 jan-mar; 17(1):9-14.
22. Koizumi MS, Lebrão MI, Mello-Jorge MHP, Primerano V. Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo, 1997. Arquivo de Neuropsiquiatria, 2000; 58(1):81-89.
23. Dados coletados no site: <http://abrsenno.com.br/HOME/ARTIGO/tabid/1006/ArticleId/955/Acidentes->

com-moto-sao-a-segunda-cao-de-internacao-por-trauma-no-Hospital-das-Clinicas-de-SP.aspx

24. Oliveira NLB, Sousa RMC. Diagnóstico de lesões e qualidade de vida de motociclistas, vítimas de acidentes de trânsito. *Revista Latino-am Enfermagem* 2003 novembro-dezembro; 11(6):749-56.

25. Settervall CHC, Sousa RMC. Escala de coma de Glasgow e qualidade de vida pós-trauma cranioencefálico. *Acta Paul Enferm.* 2012; 25(3):364-70.

26. Cambier J, Masson M, Dehen H. *Neurologia*. (11ª ed). Tradução Fernando Diniz Mundim, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 237p.

27. Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness, a practical scale. *Lancet* 1974; 7872:81-4.

28. Generalli TA, Graham DI. Neuropathology of the head injuries. *Semin Clin Neuropsychiatry*. 1998;3:160-175

29. Medana IM, Esiri MM. Axonal damage: a key predictor of outcome in human CNS diseases. *Brain*. 2003; 126:515-30.

30. Santos MTS, Siqueira MG, Moraes OJS, Zanon N. Análise prospectiva de fatores prognósticos da lesão axonal difusa.: aspectos radiológicos. *Jornal Brasileiro de Neurocirurgia*, 1998: 9(1): 5-8.

31. Oliveira E, Lavrador JP, Santos MM, Lobo AJ. Traumatic Brain Injury: Integrated Approach. *Acta Med Port* 2012 May-Jun;25(3):179-192.

32. Morgado FL, Rossi LA. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico. *Radiol Bras.* 2011 Jan/Fev;44(1):35-41.

33. Morais DF, Spotti AR, Tognol W A, Gaia FFP, Andrade AF. Clinical application of magnetic resonance in acute traumatic brain injury. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2008;66(1).

34. Broder JS. Head computed tomography interpretation in trauma: a primer. *Psychiatr Clin North Am.* 2010;33:821-54.

35. Gouveia PAR, Prade CV, Lacerda SS, Boschetti WL. Reabilitação neuropsicológica em fase aguda e crônica após Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) grave: relato de caso. *Contextos Clínicos*, 2009: 2(1):18-26.

36. Magila MC, Caramelli P. Funções executivas no idoso. In O. V. Forlenza & P. Caramelli. *Neuropsiquiatria geriátrica*, 2000: pp.(517-526).

37. Borges M et al. Síndromes disexecutivas do desenvolvimento e adquiridas na prática clínica: três relatos de caso. *Rev. psiquiatr. clín.* [online]. 2010, vol.37, n.6, pp. 295-300. ISSN 0101-6083.
38. Ferri J, Chirivella J, Caballero MC, Simó M, Ramírez RM, Noé E. Pronóstico e inteligencia en los traumatismos craneoencefálicos graves: estudio neuropsicológico mediante el test de inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS-III). (Intelligence and prognosis in severe traumatic brain injury: a neuropsychological study with the Wechsler adult intelligence scale (WAIS-III).) 15/jun/2004 *Neurología*. 2004;19(6):285-291.
39. Mattos P, Saboya E, Araújo C. Sequela comportamental pós-traumatismo craniano: o homem que perdeu o charme. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [serial on the Internet]. 2002 [cited 2011 Oct 02]; 60(2A):319-323. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2002000200027&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2002000200027&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2002000200026>.
40. Miotto EC, Cinalli FZ, Serrao VT, Benute GG, Lucia MCS, Scaff G. Cognitive deficits in patients with mild to moderate traumatic brain injury. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2010;68(6). Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2010000600006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2010000600006&lng=en&nrm=iso)>. access on 01 Mar. 2011. doi: 10.1590/S0004-282X2010000600006.
41. Hagen C. The rancho levels of cognitive functioning. 3<sup>a</sup> ed., Downey, Rancho Los Amigos, Medical Center, 1998:9 p.
42. Constantinidou F, Wertheimer JC, Tsanadis J, Evans C, Paul DR. Assessment of executive functioning in brain injury: Collaboration between speech-language pathology and neuropsychology for an integrative neuropsychological perspective. *Brain Inj.* 2012;26(13-14):1549-63.
43. Galski T, Tompkins C, Johnston MV. Competence in discourse as a measure of social integration and quality of life in persons with traumatic brain injury. *Brain Injury* 1998;12:769–782.
44. Leblanc J, Guise E, Feyz M, Lamoureux J. Early prediction of language impairment following traumatic brain injury. *Brain Injury*; 2006, 20(13–14): 1391–1401.
45. Youse KM, Coelho CA. Working memory and discourse production abilities following closed-head injury. *Brain Injury*; 2005, 19(12): 1001-1009.

46. Sancho AR, Santos ME. Discurso narrativo e de conversação após traumatismo crânio-encefálico. *Re (habilitar) – Revista da ESSA*; 2006, n° 2, pp. 23-54.
47. Constantinidou F, Kreimer L. Feature description and categorization of common objects after traumatic brain injury: The effects of a multi-trial paradigm. *Brain and Language*. 2004;89 (1):216-225.
48. Communicative impairment in traumatic brain injury: A complete pragmatic assessment. *Brain and Language*107(3): 229-245.
49. Douglas JM. Relation of Executive Functioning to Pragmatic Outcome Following Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* April 2010, Vol.53, 365-382. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0205)
50. Fridriksson J, Nettles C, Davis M, Morrow L, Montgomery A. Functional communication and executive function in afasia. *Clinal Linguist & Phonet*. 2006; 20(6): 401–410
51. Bogart E, Togher L, Power E, Docking K. Casual conversations between individuals with traumatic brain injury and their friends. *Brain Inj*. 2012;26(3):221-33.
52. Dardier V, Bernicot J, Delanoë A, Vanberten M, Fayada C, Chevignard M, Delaye C, Laurent-Vannier A, Dubois B. Severe traumatic brain injury, frontal lesions, and social aspects of language use: a study of French-speaking adults. *J Commun Disord*. 2011 May-Jun;44(3):359-78.
53. Rousseaux M, Vérigneaux C, Kozlowski O. An analysis of communication in conversation after severe traumatic brain injury. *Eur J Neurol*. 2010 Jul;17(7):922-9.
54. Cannizzaro M, Allen EM, Prelock P. Perceptions of communicative competence after traumatic brain injury: implications for ecologically-driven intervention targets. *Int J Speech Lang Pathol*. 2011 Dec;13(6):549-59.
55. Evans K, Hux K. Comprehension of indirect requests by adults with severe traumatic brain injury: contributions of gestural and verbal information. *Brain Inj*. 2011;25(7-8):767-76.
56. Douglas JM. Relation of executive functioning to pragmatic outcome following severe traumatic brain injury. *J Speech Lang Hear Res*. 2010 Apr;53(2):365-82. *Int J Psychophysiol*. 2011 Oct;82(1):4-15. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2011.03.005. Epub 2011 Mar 16.
57. Folmer RL, Billings CJ, Diedesch-Rouse AC, Gallun FJ, Lew HL. Electrophysiological assessments of cognition and sensory processing in

TBI: applications for diagnosis, prognosis and rehabilitation. *Int J Psychophysiol.* 2011 Oct;82(1):4-15.

58. Santos RBF, Marangoni AT, Andrade AN, Vieira MM, Ortiz KZ, Gil D. Avaliação comportamental do processamento auditivo em indivíduos pós-traumatismo cranioencefálico: estudo piloto. *Rev. CEFAC.* 2013 Set-Out; 15(5):1156-1162.

59. Blyth T, Scott A, Bond A, Paul E. A comparison of two assessments of high level cognitive communication disorders in mild traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2012;26(3):234-40.

60. West JF, Sands ES, Ross-Swain D. *Beside evaluation screening test*, second edition. Austin, TX:Pro-ed. 1998.

61. Fontanari JL. O Token Test: elegância e concisão na avaliação do afásico – Validação da versão reduzida De Renzi para o português. *Neurobiologia.* 1989; 52 (3). 177 – 218.

62. Machado TH; Charchat–Fichman H; Santos EL; Carvalho VA, Fialho PP; Koenig AM. Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task – FAS. *Dementia & Neurophychologia*, 2009; 3 (1):55-60.

63. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Psychological Assessment Resources. Adaptação brasileira: Trentini CM, Argimon IIL, Oliveira MS, Werlang BG. *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo. Casa do Psicólogo. 2010.

64. D'Elia LF, Satz P, Uchiyama CL, White T. *Color Trails Test*. Psychological Assessment Resources. Adaptação brasileira: Rabelo IS, Pacanaro SV, Rossetti MO, Leme IFAS. *Teste de Trilhas Coloridas*. São Paulo. Casa do Psicólogo. 2010.

65. Frattali, C M., Thompson, CK., Holland, AL., Wohl, CB., & Ferketic, MM. (1995). *American speech-language hearing association functional assessment of communication skills for adults*. Rockville, MD: ASHA.

66. Marchi FHAG. *Aplicabilidade do BEST-2 para avaliação de afásicos em ambiente hospitalar*. Dissertação de Mestrado, 2010: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

67. Siegel S. *Estatística não paramétrica (Para as ciências do Comportamento)*. Editora: Bookman companhia ed., 2006 - 448 págs.

68. Oliveira CR. *Comunicação em adultos com lesão vascular de hemisfério direito: dados clínicos com bateria breve, neuroimagem e implicações para reabilitação neuropsicológica comportamental*. Tese de mestrado, 2012. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

69. Bonnier C, Costet A, Hmaimess G, Catale C, Maillart C, Marique P. Early Bifrontal Brain Injury: Disturbances in Cognitive Function Development. *Neurology Research International* Volume 2010, Article ID 765780, 14 pages doi:10.1155/2010/765780.
70. Ruy EL, Rosa MI. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo crânio encefálico. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 2011; vol. 40, no. 3.
71. Tabaquim MLM, Lima MP, Ciasca SM. Avaliação neuropsicológica de sujeitos com lesão cerebral. *Rev. Psicopedagogia* 2012; 29(89): 236-43.
72. Cecatto RB, Jucá SH, Nacarato MI, Maeda FRG, Prieto FF. Alterações de comunicação e linguagem de pacientes portadores de lesão encefálica adquirida. Estudo descritivo retrospectivo. *Acta Fisiátr.* 2006; 13 (3): 136-146.
73. Thais M. Variáveis associadas ao desempenho cognitivo tardio de pacientes com traumatismo crânio-encefálico grave [tese]. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas SC, 2012, 113 p.
74. Sousa, RMC. Fatores de risco para dependência após trauma crânio-encefálico. *Acta paul. enferm.*, São Paulo , v. 18, n. 4, Dec. 2005 . Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002005000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002005000400003&lng=en&nrm=iso). access on 23 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002005000400003>.
75. Lew HL, Gray M, Poole JH. Simultaneous measurement of perceptual and motor cortical potentials: implications for assessing information processing in traumatic brain injury. *Am J Phys Med Rehabil.* 2009 Jan;88(1):1-6.
76. Lew HL, Gray M, Poole JH. Temporal stability of auditory event-related potentials in healthy individuals and patients with traumatic brain injury. *J Clin Neurophysiol.* 2007 Oct;24(5):392-7.
77. Millis SR, Rosenthal M, Novack TA, Sherer M, Nick TG, Kreutzer JS, High WM, Ricker JH. Long-Term Neuropsychological Outcome After Traumatic Brain Injury *Journal of Head Trauma Rehabilitation: August 2001 - Volume 16 - Issue 4 - p 343-355.*
78. Moreira L, Schlottfeldt CG, Paula JJ, Daniel MT, Paiva A, Cazita V, Coutinho G, Salgado JV, Malloy-Diniz LF. Estudo Normativo do Token Test versão reduzida: dados preliminares para uma população de idosos brasileiros. *Rev Psiq Clín.* 2011;38(3):97-101.

79. Turgeon C, Champoux F, Lepore F, Leclerc S, Ellemberg D. Auditory processing after sport-related concussions. *Ear Hear.* 2011 Sep-Oct;32(5):667-70.
80. Gindri, G., Zibetti, M.R. & Fonseca, R.P. Funções executivas pós-lesão de hemisfério direito: estudo comparativo e frequência de déficits. *PSICO*, Porto Alegre, PUCRS, jul./set. 2008v. 39, n. 3, pp. 282-291.
81. Dean PJ, Sterr A. Long-term effects of mild traumatic brain injury on cognitive performance. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:30.
82. McDonald S. Impairments in Social Cognition Following Severe Traumatic Brain Injury. *J Int Neuropsychol Soc.* 2013 Jan 25:1-16.
83. Cruz VLP. Reabilitação cognitiva dos processos atencionais em adultos com traumatismo cranioencefálico. Tese de mestrado, 2012, Universidade Federal do Paraná.