

Isabela Camargos Guimarães

**ESTADO MOTOR DOS PACIENTES PEDIÁTRICOS VÍTIMAS DE
TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO: uma revisão narrativa da literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

Isabela Camargos Guimarães

**ESTADO MOTOR DOS PACIENTES PEDIÁTRICOS VÍTIMAS DE TCE: UMA
REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Neurofuncional da Criança e do Adolescente da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Profa. Aline Duprat Ramos

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

G963e Guimarães, Isabela Camargos
2022 Estado motor dos pacientes pediátricos vítimas de traumatismo cranioencefálico: uma revisão narrativa da literatura. [manuscrito] / Isabela Camargos Guimarães – 2022.
21 f.: il.

Orientadora: Aline Duprat Ramos

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 18-21

1. Crianças com lesões cerebrais. 2. Traumatismos craniocerebrais. 3. Capacidade motora. I. Ramos, Aline Duprat. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Carla Cristina da Silva, CRB 6: n° 1753, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

Estado motor dos pacientes pediátricos vítimas de Traumatismo Cranioencefálico: uma revisão narrativa da literatura

Isabela Camargos Guimarães

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Aline Duprat Ramos, Agnes Flórida Santos da Cunha e Débora Ebert Fontes.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

RESUMO

O presente estudo objetivou conhecer o estado motor de pacientes pediátricos vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE) através de uma revisão narrativa da literatura. Foi realizada uma busca avançada na base de dados PubMed a partir dos últimos 20 anos até dezembro de 2022. Os descritores empregados foram *Child, Traumatic Brain Injury (TBI)* e *Functional Status* e os critérios de inclusão foram amostra com faixa etária entre 0 até 17 anos e 11 meses e estudos que abordassem o estado motor de crianças e de adolescentes vítimas de TCE. A busca se restringiu a ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises, sem limite de ano de publicação e nos idiomas português, inglês e espanhol. O levantamento inicial identificou 80 estudos e um total de 12 artigos compuseram a base desta revisão. A análise do estado motor incluiu a “função adaptativa”, “habilidade para manter cabeça e posição sentada”, “motor grosso e motor fino” e “autocuidado e mobilidade” em crianças vítimas de TCE leve, moderado e grave. A janela dos dois primeiros anos após o trauma foi a mais frequentemente analisada entre os autores para se avaliar o ganho funcional motor e, quanto menos idade a criança apresenta no momento do trauma associado à um TCE classificado como grave, pior tende a ser o desfecho funcional motor.

Palavras-chave: Criança. Trauma Cranioencefálico. Estado Funcional.

ABSTRACT

The present study aimed to understand the motor status of pediatric patients who are victims of traumatic brain injury (TBI) through a narrative review of the literature. An advanced search was carried out in the PubMed database from the last 20 years until December 2022. The descriptors used were Child, Traumatic Brain Injury and Functional Status and the inclusion criteria were sample with age group between 0 and 17 years and 11 months and studies that addressed the motor state of children and adolescents victims of TBI. The search was restricted to randomized clinical trials, systematic reviews and meta-analyses, with no limit to year of publication and in Portuguese, English and Spanish. The initial survey identified 80 studies and a total of 12 articles formed the basis of this review. The motor status analysis included “adaptive function”, “ability to maintain head and sitting position”, “gross motor and fine motor” and “self-care and mobility” in children with mild, moderate and severe TBI. The window of the first two years after the trauma was the most frequently analyzed among the authors to assess the motor functional gain and, the younger the child is at the time of the trauma associated with a TBI classified as severe, the worse the outcome tends to be. functional engine.

Keywords: Child. Traumatic Brain Injury. Functional Status.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	9
2.1 Estratégia de Busca.....	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
3.1 Função Adaptativa.....	14
3.2 Habilidade para Manter Cabeça e Posição Sentada.....	14
3.3 Motor grosso e Motor Fino.....	15
3.4 Autocuidado e Mobilidade.....	17
4 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

O traumatismo crânio encefálico (TCE) é uma das principais causas de mortalidade e incapacidades em todo o mundo, abrangendo todas as faixas etárias (SHARP; TIEVES, 2015; HYDER *et al.*, 2007). Sua incidência é mais acentuada em países de baixa a média renda como o Brasil, quando comparados a países desenvolvidos (PEREL *et al.*, 2006; HYDER *et al.*, 2007). Dados brasileiros indicam que a taxa de incidência no país é de 360/100.000 habitantes, quase o dobro quando comparado aos países desenvolvidos (ANDRADE *et al.*, 2001). Em um estudo na população brasileira realizado no maior hospital referência em trauma do estado de Minas Gerais, a taxa de admissão mensal de pacientes pediátricos com TCE foi de 30,4% (n=149) e taxa de mortalidade de 0,89%, ou seja, 1 morte/112 indivíduos (MAGALHÃES *et al.*, 2021).

A gravidade clínica do TCE é definida através da pontuação obtida na Escala de Coma de Glasgow (ECG pontuação de 3-15), a qual classifica em leve (ECG =13 a 15), moderado (ECG= 9 a 12) e grave (ECG \leq 8) (MARSHALL *et al.*, 1992). Entretanto, a heterogeneidade dos indivíduos e da lesão cerebral, juntamente ao amplo espectro de suas manifestações clínicas representam um desafio significativo no diagnóstico e tratamento do TCE (YOUNG, 2015).

As sequelas geradas pelo TCE abrangem os componentes físico, emocional, cognitivo e comportamental dos indivíduos, podendo ser permanentes ou apresentarem uma resolução natural, a depender da gravidade da lesão cerebral (SHARMA; TIMMONS, 2019; MAREHBIAN *et al.*, 2017). Dentre as lesões físicas podemos citar os comprometimentos visuais, táteis e motores os quais alteram o tônus e a postura das crianças (CAVALCANTI; GALVÃO, 2007). Outros distúrbios como os cardiovasculares, respiratórios, disfunções endocrinológicas, alterações do trato intestinal, urinário, dor, distúrbios do sono, depressão, ansiedade, estresse familiar e estresse pós-traumáticos estão associados ao TCE (DELISA; GANS, 2002; FLYN, 2010; LEZAK; HOWIESON; LORING, 2004). Crianças com trauma leve podem apresentar pouca ou nenhuma incapacidade com relação a inteligência, habilidades executivas, atenção e memória. Já aquelas com TCE moderado e grave podem evoluir com uma boa recuperação na fase aguda após a lesão, entretanto, no período de 2 anos, tendem a se manter com uma função neurocognitiva aquém quando comparadas aos pares controle. (BABIKIAN; ASARNOW, 2009).

A morbidade pós TCE parece ter influência direta com a localidade, tamanho, profundidade e potencial acometimento bilateral do cérebro, além de fatores como a idade,

condições psiquiátricas pré-existentes e baixa escolaridade serem possíveis fatores que modificam as respostas à lesão (MCGINN; POVLISHOCK, 2016). Nesse contexto, considerando as taxas de ocorrência de TCE na infância bem como seus prejuízos para o desenvolvimento infantil, o objetivo deste estudo é conhecer o estado motor de pacientes pediátricos vítimas de TCE através de uma revisão narrativa da literatura.

2 METODOLOGIA

2.1 Estratégia de Busca

Para guiar a presente revisão narrativa da literatura, formulou-se a seguinte pergunta: “Qual o estado motor de pacientes vítimas de TCE com faixa etária entre 0 a 17 anos e 11 meses?”.

Para a seleção dos artigos, foi realizada uma busca avançada na base de dados PubMed a partir dos últimos 20 anos até dezembro de 2022. Os descritores utilizados foram selecionados a partir dos vocabulários: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), sendo os seguintes: *Child*, *Traumatic brain injury (TBI)*, *Funcional Status*.

Os critérios de inclusão definidos foram: amostra com faixa etária entre 0 até 17 anos e 11 meses e estudos que abordassem o estado motor de crianças e de adolescentes vítimas de TCE. A busca se restringiu a estudos de ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises, sem limite de ano de publicação e nos idiomas português, inglês e espanhol. A identificação dos estudos potencialmente elegíveis se deu por meio do título, resumo e leitura completa do texto do artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento inicial na base de dados PubMed identificou 80 estudos utilizando os descritores *Child*, *TBI* e *Funcional Status*, entretanto apenas 15 atenderam aos critérios de inclusão do estudo. Um total de dois estudos foram excluídos: um primeiro por avaliar crianças que estavam ainda no contexto hospitalar de terapia intensiva e o segundo por incluir crianças com TCE e lesões ortopédicas associadas ao trauma. Sendo assim, um total de 12 artigos compuseram a base desta revisão.

Os 12 estudos analisados descreveram os seguintes desfechos motores: “função adaptativa” que incluiu a comunicação, habilidades de vida diária e socialização (11 estudos), “habilidade para manter cabeça e posição sentada” (2 estudos), “motor fino” (1 estudo), “motor grosso” (3 estudos), “autocuidado” (5 estudos) e “mobilidade” (3 estudos) em crianças vítimas de TCE leve, moderado e/ou grave (Tabela 1). Os estudos avaliaram o desfecho motor em períodos após o insulto traumático inicial que variaram de três meses a 10 anos e crianças classificadas como TCE grave tiveram um pior prognóstico funcional. De acordo com Keenan *et al.* (2006), crianças vítimas de TCE são predispostas a apresentar alguma deficiência moderada ou grave, com possibilidade elevada de apresentar um pior desfecho quanto maior a gravidade da lesão.

Diversos instrumentos citados os quais classificam os desfechos motores acerca da população pediátrica vítima de TCE, foram encontrados e discutidos na literatura. É possível apontar testes e escalas que consideram a qualidade de vida relacionada à saúde, como o *Child Health Questionnaire* (CHQ). Outros graduam o comportamento e as habilidades adaptativas, como o *Vineland Adaptive Behavior Scale* (VABS) ou o *Adaptive Behavior Assessment System – Second Edition* (ABAS-II) versão parental. Algumas ferramentas analisam o estado funcional pediátrico como o *Pediatric Outcome Performance Category* (POPC) ou o *Stein-Jessup Functional Status II (Revised) [FSII(R)] short form (14 items)*. A classificação específica para lesões foi conceituada através do *Pediatric Injury Functional Outcome Scale* (PIFOS) e as habilidades motoras e performance funcional através do *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS), *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP), *Functional Independence Measure for Children* (WeeFIM) e *Functional Independence Measure* (FIM), respectivamente.

Tabela 1: Desfechos Motores em crianças vítimas de TCE leve, moderado e/ou grave.

Autor	Aspecto Funcional Estudado	Ferramenta	População estudada	Resultados
1 ANDERSON V. <i>et al.</i> , 2012	Função adaptativa.	CHQ, VABS.	TCE leve, moderado e grave.	Pré e pós-lesão (6 meses): a gravidade da lesão previu significativamente a socialização pós-lesão (níveis significativamente menores). A idade da criança (mais novas) influenciou significativamente e negativamente seu funcionamento total, habilidades de comunicação e habilidades de vida diária.
2 ANDERSON V. A. <i>et al.</i> , 2005	Função adaptativa.	VABS.	TCE leve, moderado e grave.	Todos os grupos registraram um declínio nas pontuações de pré-lesão a 30 meses após lesão. TCE moderado e grave mostraram uma tendência para escores de comunicação mais pobres de pré-lesão a seis meses após a lesão.
3 ANDERSON V. A. <i>et al.</i> , 2006	Função adaptativa.	VABS.	TCE leve, moderado e grave.	Houve tendência de habilidades adaptativas mais pobres estarem associadas ao TCE grave.
4 CATROPPA C. <i>et al.</i> , 2008	Função adaptativa.	VABS.	TCE leve, moderado e grave.	Pior resultado em áreas adaptativas e comportamentais para TCE grave, com o pior decréscimo no desempenho de pré-lesão a 5 anos pós-TCE, com tendência a apresentar mais problemas em 5 a 6 anos pós-TCE.
5 CATROPPA C. <i>et al.</i> , 2012	Função adaptativa.	VABS, ABAS-II.	TCE leve, moderado e grave.	Os níveis de comprometimento foram significativamente maiores em 10 anos pós-TCE para TCE grave.

6	KEENAN H. T. <i>et al.</i> , 2006	Função adaptativa.	POPC, [FSII(R)].	TCE leve, moderado e grave.	Crianças vítimas de TCE infligido tiveram piores resultados, sendo mais propensas a apresentar deficiência moderada/grave. Crianças vítimas de lesão grave possuíam um risco elevado de apresentar um pior desfecho.
7	KEENAN H. T. <i>et al.</i> , abr. 2006	Função adaptativa.	POPC, [FSII(R)].	TCE leve, moderado e grave.	67% das crianças teve um desfecho de incapacidade leve ou melhor no 2º ano, sendo 45% com um nível de função apropriado para a idade. Os resultados não diferem no 2º ano de acordo com o mecanismo da lesão.
8	NEUMANE S. <i>et al.</i> , 2021	Função adaptativa, habilidade para manter cabeça e posição sentada, motor grosso, autocuidado.	PIFOS.	TCE grave.	Todas as crianças recuperaram o controle de cabeça e tronco aos 3 meses pós-trauma. Em 1 ano pós-TCE, todos os pacientes adquiriram marcha independente, 7% com dispositivos de auxílio. Dificuldades maiores foram percebidas durante os primeiros meses para habilidades motoras. Habilidades da vida diária e habilidades motoras apresentaram a maior recuperação entre 1 a 24 meses. Pior resultado funcional foi fortemente associado ao aumento da incapacidade geral, presença de déficits motores e epilepsia.
9	NEUMANE S. <i>et al.</i> , 2022	Função adaptativa, habilidade para manter cabeça e posição sentada, motor grosso, autocuidado.	PIFOS.	TCE grave.	9% apresentaram comprometimento funcional grave e 53% dificuldades leves. A maioria das deficiências neurológicas se mantiveram após 1 ano. O comprometimento funcional em 1 ano foi o melhor preditor de incapacidade grave em 7 anos.
10	O'FLAHERTY S. J. <i>et al.</i> , 2000	Função adaptativa, motor fino, motor grosso, autocuidado, mobilidade.	PDMS, BOTMP.	TCE leve e grave.	Marcha: todas as crianças, exceto 3 vítimas de TCE grave, foram capazes de deambular após 2 anos. Motor fino: crianças vítimas de TCE grave tiveram desempenho motor prejudicado (tônus muscular, controle braço e mão, caligrafia ruim, anormal ou atrasada, dificuldade bilateral...) Motor grosso: 50% dos indivíduos vítimas de TCE grave foram prejudicados aos 6 meses, permanecendo assim aos 2 anos. Autocuidado: Entre 25% a 30% das crianças vítimas de TCE grave manteve disfunção de autocuidado após 2 anos.

11	RICE S. A. <i>et al.</i> , 2005	Autocuidado, mobilidade.	WeeFIM.	Não especificado.	O tempo de permanência foi significativamente associado ao escore WeeFIM de admissão, sendo mais curto em crianças com classificações funcionais maiores na admissão.
12	WECHSLER B. <i>et al.</i> , 2005	Função adaptativa, autocuidado, mobilidade.	FIM.	TCE leve, moderado e grave.	Crianças com fraturas múltiplas, expostas ou fechadas ou feridas por veículos motorizados foram propensas a apresentar deficiências físicas na alta. Déficits cognitivos preexistentes, gravidade da lesão e intubação predisseram deficiências físicas e cognitivas.

Legenda: *Child Health Questionnaire (CHQ), Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS), Adaptive Behavior Assessment System – Second Edition (ABAS-II) versão parental, Pediatric Outcome Performance Category (POPC), Stein-Jessup Functional Status II (Revised) [FSII(R)] short form (14 items), Pediatric Injury Functional Outcome Scale (PIFOS), Peabody Developmental Motor Scales (PDMS), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), Functional Independence Measure for Children (WeeFIM), Functional Independence Measure (FIM).*

3.1 Função Adaptativa

A função adaptativa, estabelecida como o agrupamento de capacidades práticas e cotidianas substanciais para desempenhar as demandas ambientais, compreende os aspectos de comunicação, habilidades de vida diária e socialização (MOORE *et al.*, 2022). Já o funcionamento adaptativo envolve o êxito em alcançar maturidade, julgamento e raciocínio adequados à idade, sensibilidade social e independência (EBY *et al.*, 2019).

Na atual revisão narrativa da literatura, a grande maioria dos estudos avaliou a função adaptativa como desfecho motor de crianças e adolescentes vítimas de TCE e o *Vineland Adaptive Behavior Scale* – VABS foi o instrumento de avaliação mais frequentemente utilizado, presente em 45,4% dos estudos. Observou-se que principalmente os pacientes com TCE grave registraram uma tendência de declínio nos escores do instrumento, no período de cinco a 10 anos pós-trauma. O VABS é uma ferramenta clínica e de pesquisa utilizada vastamente para medir os comportamentos adaptativos, sendo composta por três domínios principais: comunicação, habilidades de vida diária e socialização, uma vez que cada domínio possui três subdomínios. O domínio da comunicação abrange os subdomínios receptivo, expressivo e escrito; o domínio das habilidades de vida diária compreende os subdomínios pessoais, domésticos e comunitários; e o domínio da socialização contém os subdomínios relações interpessoais, brincadeiras e lazer e habilidades de enfrentamento (OPERTO *et al.*, 2021; DEL COLE *et al.*, 2017).

Um outro instrumento utilizado foi o *Pediatric Outcome Performance Category* – POPC. O POPC é uma escala que mede a morbidade funcional e os resultados cognitivos em crianças internadas em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Os resultados são classificados de um (saudável, alerta e funcional) a seis (morte) (KEENAN *et al.*, 2006). Novamente, pode-se observar que crianças vítimas de TCE grave apresentavam um risco elevado de obter um pior desfecho funcional pós-lesão. O período que corresponde o primeiro mês e dois anos após a ocorrência da lesão designou-se a maior taxa de recuperação das habilidades da vida diária (NEUMANE *et al.*, 2021) e, além disso, o fator idade no momento do trauma (crianças mais novas) pode contribuir significativa e negativamente na recuperação destas habilidades após o TCE (ANDERSON *et al.*, 2012).

3.2 Habilidade para Manter Cabeça e Posição Sentada

A habilidade para manter o controle da cabeça é necessária para assegurar que os sistemas vestibular e sensorial atuem com precisão durante a locomoção (MORRISON *et al.*, 2015). Aos três meses de idade, inicia-se o desenvolvimento do controle da cabeça em

lactentes e, posteriormente, o surgimento de um marco importante no desenvolvimento da primeira infância que prediz o desenvolvimento nos domínios cognitivo, social, perceptivo e de linguagem: a capacidade de sentar-se independentemente. Além disso, tais habilidade motoras são fundamentais para se sustentar um campo visual maior para a criança, otimizando o processamento de informações perceptuais e a exploração manual (INAMDAR *et al.*, 2021).

A *Pediatric Injury Functional Outcome Scale* – PIFOS, uma escala de classificação multidimensional específica para lesões, baseada em uma entrevista de cuidador, quantifica o desempenho em relação aos níveis de funcionamento pré-lesão em áreas importantes para o funcionamento diário das crianças de três a 15 anos durante os estágios de recuperação do trauma físico (EWING-COBBS *et al.*, 2014). Para dimensionar a habilidade para manter a cabeça e a posição sentada de crianças vítimas de TCE, a escala PIFOS foi utilizada.

No estudo de Neumane *et al.* (2021), o controle de cabeça e tronco foi recuperado aos três meses. Posteriormente, em um ano, todas as crianças adquiriram marcha independente, entretanto, 7% com a utilização de algum tipo de dispositivo de auxílio.

3.3 Motor Grosso e Motor Fino

Para que haja a participação ativa da população pediátrica em atividades escolares e de lazer, é necessário o desenvolvimento típico da função motora global para adquirir habilidades essenciais ao envolvimento (LUCAS *et al.*, 2016). A coordenação entre grandes grupos musculares para desempenho das habilidades motoras grossas faz-se necessária, auxiliando o desenvolvimento infantil, sustentando atividades funcionais, brincadeiras, interações e, conforme a idade da criança, habilidades complexas para a prática esportiva e o condicionamento físico (LUCAS *et al.*, 2016). Um baixo desempenho da função motora grossa está relacionado à reclusa em participar de atividades e a comportamentos sedentários, o que influencia negativamente a saúde na idade adulta (LUCAS *et al.*, 2016). Já a motricidade fina compreende a capacidade de alcançar objetos, levantá-los, carregá-los e manipulá-los, envolvendo um componente de transporte de objeto (alcance) e um componente de manipulação onde o objeto é agarrado (manipulação) e são executados pelas extremidades superiores (HADDERS-ALGRA, 2018). O funcionamento diário, como vestir-se, amarrar os sapatos, comer e escrever está diretamente relacionado às habilidades motoras finas. Crianças em idade escolar passam de 30 a 60% do dia realizando tarefas que envolvem o motor fino e, quando prejudicado, influencia negativamente o desempenho escolar e acadêmico (BOS *et al.*, 2013).

No presente estudo de revisão, apenas o estudo de O’Flaherty *et al.* (2000) avaliou tanto a motricidade fina quanto a grossa de crianças vítimas de TCE leve e grave. Para tanto, os autores lançaram mão de duas ferramentas: a *Peabody Developmental Motor Scales – PDMS* – e o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Performance – BOTMP*. A PDMS é uma escala de avaliação empregada para analisar ambas as habilidades motoras, identificando déficits motores e elegibilidade para intervenção em crianças com e sem deficiência. Possui a finalidade de detectar o início precoce de distúrbios e avaliar crianças com deficiência ou atrasos (VALENTINI; ZANELLA, 2022). Já o BOTMP também é uma ferramenta que avalia de modo amplo as habilidades motoras de crianças com diversos transtornos do desenvolvimento (ADHVARYU; KARTHIKBABU; RAO, 2022), possuindo um componente de função motora fina para crianças a partir de 55 meses.

De acordo com os achados de O’Flaherty *et al.* (2000), as crianças vítimas de TCE grave apresentaram desempenho motor prejudicado em todos os âmbitos de avaliação. Passados dois anos, 36% dos sujeitos persistiram com as dificuldades motoras. Dentro do grupo TCE grave, quase metade das crianças apresentaram adversidades no controle de membro superior e mão, caligrafia ruim ou necessidade de uso de um teclado como dispositivo de auxílio, força de preensão incomum ou caligrafia com atrasos e/ou dificuldade em atividades bilaterais. Em resumo, metade dos indivíduos vítimas de TCE grave infantil persistiram com complicações da coordenação motora fina dois anos após o trauma.

Em 2 diferentes estudos de um mesmo autor (NEUMANE *et al.*, 2021; e NEUMANE *et al.*, 2022) apenas a motricidade grossa foi avaliada e, para tanto, se utilizou a escala PIFOS. Os estudos apontaram que em um ano após o trauma, todos os pacientes adquiriram marcha independente, entretanto, 7% necessitaram de dispositivos de auxílio a marcha. Durante os primeiros meses após o TCE, dificuldades significativamente maiores foram percebidas para habilidades motoras grossa. A maior taxa de recuperação da motricidade ocorreu entre um e 24 meses. O comprometimento funcional grave esteve presente em 9% das crianças componentes da amostra sendo que em torno de metade delas as dificuldades eram leves. A maior parte das deficiências neurológicas se mantiveram após um ano e o comprometimento funcional no primeiro ano pós trauma foi o melhor preditor de incapacidade grave em 7 anos. No estudo de O’Flaherty *et al.* (2000), os autores identificaram que a maioria das crianças foram capazes de deambular após dois anos decorrentes da lesão. Além disso, aproximadamente 50% dos indivíduos vítimas de TCE grave apresentaram déficits aos seis meses, permanecendo da mesma forma aos dois anos.

3.4 Autocuidado e Mobilidade

Nos dias atuais, considerando a reabilitação pediátrica, uma abordagem centrada na família com foco em aumentar a participação das crianças nas atividades do cotidiano é amplamente defendida. O aumento da independência do paciente é o principal objetivo da reabilitação. Consequentemente, as atividades de mobilidade e autocuidado são fundamentais para essa população (RAST; LA BRUYÈRE, 2020).

Um total de três estudos (NEUMANE *et al.*, 2021; NEUMANE, *et al.*, 2022; O'FLAHERTY *et al.*, 2000) avaliaram os domínios de autocuidado e mobilidade aplicando os instrumentos de graduação PIFOS, PDMS, BOTMP, respectivamente, anteriormente mencionados.

A Medida de Independência Funcional – FIM é um meio abrangente de análise do status funcional acerca dos domínios de atividades de vida diária, controle de esfíncteres, mobilidade, comunicação, integração social e/ou funções executivas, validado para o uso em pacientes vítimas de TCE e crianças com idade superior a 7 anos (WECHSLER *et al.*, 2005), empregada no estudo de Wechsler *et al.* (2005). Já Rice *et al.* (2005) utilizaram a Medida de Independência Funcional para Crianças – WeeFIM que é mais específica para avaliar as tarefas na vida diária na população pediátrica. O WeeFIM conceitua três domínios (autocuidado, mobilidade e cognição), visto que autocuidado abrange comer, arrumar-se, tomar banho, ir ao banheiro, vestir-se e controle de esfíncteres (KELLER *et al.*, 2021). A pontuação do instrumento de análise da independência infantil é entregue em uma escala de 1 (assistência necessária) a 7 (independência total) e pode ser aplicado em crianças de 0,6 a 7 anos, podendo ser utilizado para avaliar crianças com deficiência acima de 7 anos (KELLER *et al.*, 2021). Em crianças com TCE, o tempo de internação foi significativamente associado ao seu score WeeFIM de admissão hospitalar, sendo menos extenso em indivíduos com classificações funcionais adequadas no momento da avaliação (RICE *et al.*, 2005). Entretanto, a presença de déficits cognitivos preexistentes, a gravidade da lesão, a necessidade de intubação e associação de outros traumas (fraturas expostas ou fechadas) predisseram um pior estado funcional das crianças no momento da alta hospitalar (WECHSLER *et al.*, 2005).

4 CONCLUSÃO

O estado motor das crianças vítimas de TCE analisado pelos estudos desta revisão incluiu aspectos da ‘estrutura e função’ bem como da ‘atividade e participação’ das crianças. Sendo assim, observa-se a utilização de uma diversidade de instrumentos padronizados para a avaliação do estado motor. A janela dos 2 primeiros após o trauma foi a mais frequentemente analisada entre os autores para se avaliar o ganho funcional motor. Além disso, observou-se que quanto menos idade a criança apresenta no momento do trauma e quanto mais grave o TCE na admissão hospitalar, pior tende a ser o desfecho funcional motor.

REFERÊNCIAS

- 1- SHARP, N.; TIEVES K. Traumatismo craniano pediátrico. **J. Pediatr. Terapia Intensiva**, v. 4, n. 1, p. 47-54, mar. 2015.
- 2- HYDER, A. A. *et al.* The impact of traumatic brain injuries: a global perspective. **NeuroRehabilitation**, Baltimore, v. 22, n. 5, p. 341-353, dez. 2007.
- 3- PEREL, P. *et al.* Systematic review of prognostic models in traumatic brain injury. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 6, n. 38, nov. 2006.
- 4- ANDRADE, A. F.; MARINO, R.; CIQUINI, O.; FIGUEIREDO, E. G.; MACHADO, A. G. Guidelines for Neurosurgical Trauma in Brazil. **World J. Surg.**, v. 25, p. 1186-1201, 2001.
- 5- MAGALHÃES, A. L. G. *et al.* Traumatic brain injury in Brazil: an epidemiological study and systematic review of the literature. **Arq. Neuropsiquiatr.**, 2021.
- 6- MARSHALL, L. F. *et al.* The Diagnosis of Head Injury Requires a Classification Based on Computec Axial Tomography. **J. Neurotrauma**, v. 9, n. 1, p. 287-292, mar. 1992.
- 7- YOUNG, L.; RULE, G. T.; BOCCHIERI, R. T.; WALILKO, T. J.; BURNS, J. M.; LING, G. When physics meets biology: low and high-velocity penetration, blunt impact, and blast injuries to the brain. **Front. Neurol.**, v. 6, p. 89, maio 2015.
- 8- SHARMA, B.; TIMMONS, B. W. Pediatric Traumatic Brain Injury and Exercise Medicine: A Narrative Review. **Pediatr. Exerc. Sci.**, v. 31, n. 4, p. 393-400, nov. 2019.
- 9- MAREHBIAN, J. *et al.* Medical management Of the Severe Traumatic Brain Injury Patient. **Neurocrit. Care**, New York, v. 27, p. 430-446, jun. 2017.
- 10- CAVALCANTI, A.; GALVÃO, C. **Terapia Ocupacional: fundamentação e prática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- 11- DELISA, J. A.; GANS, B. M. **Tratado de medicina de reabilitação: princípios e prática**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2002.
- 12- FLYNN, F. G. Memory impairment after mild traumatic brain injury. **Continuum: Lifelong Learn. Neurol.**, [S.1.], v. 16, n. 6, p. 79-109, 2010.
- 13- LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B; LORING, D. W. **Neuropsychological assessment**. 4. ed. New York: Oxford University, 2004.
- 14- BABIKIAN, T.; ASARNOW, R. Neurocognitive outcomes and recovery after pediatric TBI: meta-analytic review of the literature. **Neuropsychology**, v. 23, n. 3, p. 283-96, maio, 2009.
- 15- MCGINN, M. J.; POVLISHOCK, J. T. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. **Neurosurg. Clin. N. Am.**, v. 27, n. 4, p. 397-407, out. 2016.

- 16- ANDERSON, V. *et al.* Adaptive ability, behavior and quality of life pre and posttraumatic brain injury in childhood. **Desabil. Rehabil.**, v. 34, n. 19, p. 1639-1647, mar. 2012.
- 17- ANDERSON, V. A.; CATROPPA, C.; HARITOU, F.; MORSE, S.; ROSENFELD, J. V. Identifying factors contributing to child and family outcome 30 months after traumatic brain injury in children. **J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry**, v. 76, p. 401-408, 2005.
- 18- ANDERSON, V. A.; CATROPPA, C.; DUDGEON, P.; MORSE, S. A.; HARITOU, F.; ROSENFELD, J. V. Understanding Predictors of Functional Recovery and Outcome 30 Months Following Early Childhood Head Injury. **Neuropsychology**, v. 20, n. 1, p. 42-57, 2006.
- 19- CATROPPA, C.; ANDERSON, V. A.; MORSE, S. A.; HARITOU, F.; ROSENFELD, J. V. Outcome and Predictors of Functional Recovery 5 Years Following Pediatric Traumatic Brain Injury (TBI). **J. Pediatr. Psychol.**, v. 33, n. 7, p. 707-718, 2008.
- 20- CATROPPA, C.; GODFREY, C.; ROSENFELD, J. V.; HEARPS, S. S. J. C.; ANDERSON, V. A. Functional Recovery Ten Years after Pediatric Traumatic Brain Injury: Outcomes and Predictors. **J. Neurotrauma**, v. 29, p. 2539-2547, nov. 2012.
- 21- KEENAN, H. T.; RUNYAN, D. K.; NOCERA, M. Child Outcomes and Family Characteristics 1 Year After Severe Inflicted or Noninflicted Traumatic Brain Injury. **Pediatrics**, v. 117, n. 2, p. 317-324, fev. 2006.
- 22- KEENAN, H. T.; RUNYAN, D. K.; NOCERA, M. Longitudinal Follow-up of Families and Young Children With Traumatic Brain Injury. **Pediatrics**, v. 117, n. 4, p. 1291-1297, abr. 2006.
- 23- NEUMAN, S. *et al.* Functional outcome after severe childhood traumatic brain injury results of the TGE prospective longitudinal study. **Ann. Phys. Rehabil. Med.**, v. 64, 2021.
- 24- NEUMAN, S. *et al.* Functional status 1 year after severe childhood traumatic brain injury predicts 7-year outcome: Results of the TGE study. **Ann. Phys. Rehabil. Med.**, v. 65, 2022.
- 25- O'FLAHERTY, S. J. *et al.* The Westmead Pediatric TBI Multidisciplinary Outcome Study: Use of Functional Outcomes Data to Determine Resource Prioritization. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 81, jun. 2000.
- 26- RICE, S. A.; BLACKMAN, J. A.; BRAUN, S.; LINN, R. T.; GRANGER, C. V.; WAGNER, D. P. Rehabilitation of Children With Traumatic Brain Injury: Descriptive Analysis of a Nationwide Sample Using the WeeFIM. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 86, abr. 2005.
- 27- WECHSLER, B.; KIM, H.; GALLAGHER, P. R.; DISCALA, C.; STINEMAN, M. G. Functional Status after Childhood Traumatic Brain Injury. **J. Trauma**, v. 58, p. 940-950, maio 2005.
- 28- MOORE, H. L. *et al.* Which Factors Influence Teacher Report of Adaptive Functioning in Autistic Children? **J. Autism Dev. Disord.**, v. 52, p. 463-472, mar. 2021.

- 29- EBY, N. S.; GRIFFITH, J. L.; GUTMANN, D. H.; MORRIS, S. M. Adaptive functioning in children with neurofibromatosis type 1: relationship to cognition, behavior, and magnetic resonance imaging. **Dev. Med. Child. Neurol.**, v. 61, p. 972-979, 2019.
- 30- OPERTO, F. F. *et al.* Adaptive Behavior, Emotional/Behavioral Problems and Parental Stress in Children With Autism Spectrum Disorder. **Front. Neurosci.**, v. 15, nov. 2021.
- 31- DEL COLE, C. G.; CAETANO, S. C.; RIBEIRO, W.; KAMMER, A. M. E.; JACKOWSKI, A. P. Adolescent adaptive behavior profiles in Williams–Beuren syndrome, Down syndrome, and autism spectrum disorder. **Child Adolesc. Psychiatry Ment. Health**, v. 11, p. 40, 2017.
- 32- MORRISON, S.; RUSSELL, D. M.; KELLERAN, K.; WALKER, M. L. Bracing of the trunk and neck has a differential effect on head control during gait. **J. Neurophysiol.**, v. 114, p. 1773-1783, 2015.
- 33- INAMDAR, K.; MOLININI, R. M.; PANIBATLA, S. T.; CHOW, J. C.; DUSING, S. C. Physical therapy interventions to improve sitting ability in children with or at-risk for cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. **Dev. Med. Child. Neurol.**, v. 63, p. 396-406, 2021.
- 34- EWING-COBBS, L.; BLOOM, D. R.; PRASAD, M. R.; WAUGH, J. K.; JUNIOR, C. S. C.; SWANK, P. R. Assessing Recovery and Disability After Physical Trauma: The Pediatric Injury Functional Outcome Scale. **J. Pediatr. Psychol.**, v. 39, n. 6, p. 653-665, 2014.
- 35- LUCAS, B. R. *et al.* Interventions to improve gross motor performance in children with neurodevelopmental disorders: a meta-analysis. **BMC Pediatrics**, v. 16, p. 193, 2016.
- 36- HADDERS-ALGRA, M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. **Neurosci. Biobehav. Ver.**, v. 90, p. 411-427, 2018.
- 37- BOS, A. F.; BRAECKEL, K. N. J. A. V.; HITZERT, M. M.; TANIS, J. C.; ROZE, E. Development of fine motor skills in preterm infants. **Dev. Med. Child. Neurol.**, v. 55, n. 4, p. 1-4, 2013.
- 38- VALENTINI, N. C.; ZANELLA, L. W. Peabody Developmental Motor Scales-2: The Use of Rasch Analysis to Examine the Model Unidimensionality, Motor Function, and Item Difficulty. **Front. Pediatr.**, v. 10, 2022.
- 39- ADHVARYU, K. P.; KARTHIKBABU, S.; RAO, P. T. Motor performance of children with attention deficit hyperactivity disorder: focus on the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency. **Clin. Exp. Pediatr.**, v. 65, n. 11, p. 512-520, 2022.
- 40- RAST, F. M.; LA BRUYÈRE, R. ICF mobility and self-care goals of children in inpatient rehabilitation. **Dev. Med. Child. Neurol.**, v. 62, p. 483-498, 2020.
- 41- KELLER, J. W.; FAHR, A.; LIEBER, J.; BALZER, J.; VAN HEDEL, H. J. A. Impact of Upper Extremity Impairment and Trunk Control on Self-Care Independence in Children With Upper Motor Neuron Lesions. **OUP**, maio 2021.