

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

DANIELE DA SILVA JORDAN VOLPE

AVALIAÇÃO DO DESFECHO NEUROPSICOLÓGICO E DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM CRIANÇAS VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO: ESTUDO PROSPECTIVO.

RIBEIRÃO PRETO

2023

DANIELE DA SILVA JORDAN VOLPE

AVALIAÇÃO DO DESFECHO NEUROPSICOLÓGICO E DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM CRIANÇAS VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO: ESTUDO PROSPECTIVO.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas, Versão original.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente
Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula de C. Panzeri Carlotti

Ribeirão Preto
2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Volpe, Daniele da Silva Jordan.

Avaliação do desfecho neuropsicológico e da qualidade de vida relacionada à saúde em crianças vítimas de traumatismo cranioencefálico: estudo prospectivo. Ribeirão Preto, 2023.

114p.

Dissertação de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Carlotti, Ana Paula de Carvalho Panzeri.

1. Traumatismo cranioencefálico. 2. Desfecho. 3. Ressonância Magnética. 4. Crianças. 5. Qualidade de vida.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Daniele da Silva Jordan Volpe

Avaliação do desfecho neuropsicológico e da qualidade de vida relacionada à saúde em crianças vítimas de traumatismo cranioencefálico: estudo prospectivo.

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de Doutor
em Ciências Médicas.

Aprovada em:

Banca examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por todas as oportunidades que Ele me proporciona. Reconheço que sem Ele nada de bom eu poderia realizar.

Ao meu marido Fábio e meus filhos Octávio e Lucas, meu eterno amor e dedicação. Obrigada pelo apoio constante e pelo orgulho que me proporcionam.

À professora Ana Paula C. P. Carlotti, obrigada pelo exemplo e inspiração.

Aos pacientes e familiares que concordaram em participar deste estudo, que recebam em dobro o bem que fizeram, a fim de compensar todo o esforço e boa vontade que tiveram durante as reavaliações.

Agradeço o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no desenvolvimento deste trabalho.

“Nenhum traumatismo craniano é tão grave que
não se deva tratar nem tão trivial que se possa
ignorar.”

Hipócrates

RESUMO

VOLPE, D.S.J. Avaliação do desfecho neuropsicológico e da qualidade de vida relacionada à saúde em crianças vítimas de traumatismo cranioencefálico: estudo prospectivo.2023.98f. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introdução: O traumatismo crânio-encefálico é a principal causa de atraso de desenvolvimento neuropsicomotor adquirido na infância. Mesmo quando o tratamento adequado é instituído, ocorre perda neuronal que poderá resultar em prejuízo do desenvolvimento neuropsicológico, comprometimento da qualidade de vida relacionada à saúde das vítimas e impacto negativo na dinâmica de toda família.

Objetivos: Avaliar o desfecho neuropsicológico de crianças vítimas de TCE e sua associação com os achados de ressonância magnética de encéfalo, além de quantificar o impacto das sequelas na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) desses pacientes e suas famílias.

Métodos: Trata-se de estudo prospectivo de todas as crianças e adolescentes vítimas de TCE, internadas na Unidade de Emergência do HC-FMRP no período de 1 junho de 2018 a 31 de dezembro de 2019, com idade entre zero e 17 anos no momento do trauma. A gravidade inicial do quadro foi avaliada pela Escala de Coma de Glasgow; a avaliação neurológica pela *Glasgow Outcome Scale (GOS)* e *King's Outcome Scale*

for *Childwood Head Injury* (KOSCHI), a avaliação neuropsicológica pela Escala Wechsler de Inteligência para Crianças 4ª edição (WISC-IV), a QVRS pelo Pediatric Quality of Life Inventory versão 4.0 (PedsQL 4.0) e foi realizado exame de ressonância magnética. A avaliação neurológica foi feita em dois momentos (aproximadamente 6 meses e 1 ano após o trauma), enquanto a avaliação neuropsicológica e da qualidade de vida e a RNM foram feitas aproximadamente um ano após o trauma.

Resultados: Foram incluídas 37 crianças, cuja idade variou de 6 meses a 16 anos (mediana = 11 anos) no momento do trauma. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Boa Recuperação (BR) (n=25; 67,6%) e Sequela (SE) (n=12; 32,4%), segundo a avaliação neurológica pelas Escalas GOS e KOSCHI. Os resultados das avaliações neurológicas foram semelhantes nos dois momentos da avaliação. Os pacientes do grupo SE tiveram menores valores de ECG após estabilização clínica (mediana 11 vs. 15, $p=0,0006$), maior tempo de internação hospitalar em dias (mediana 13 vs. 3, $p = 0,008$) e menores valores do quociente de inteligência total (QIT) (mediana 67 vs. 86, $p = 0,0002$), índice de organização perceptual (IOP) (mediana 75 vs. 92, $p = 0,03$), índice de compreensão verbal (ICV) (mediana 72 vs. 84, $p = 0,02$), índice de memória operacional (IMO) (mediana 74 vs. 88, $p = 0,003$) e índice de velocidade de processamento (IVP) (mediana 68 vs. 86, $p = 0,01$). O grupo que teve alterações nas RNM (classe C1) apresentou maior gravidade do TCE após estabilização clínica (mediana 7 vs. 15, $p = 0,0008$), porém, os desempenhos nos índices psicométricos foram semelhantes aos do grupo com RNM normal ou com alterações mínimas (classe C2). A qualidade de vida dos pacientes do grupo SE foi pior que no grupo BR.

Conclusões: Aproximadamente um terço das vítimas pediátricas de TCE evoluíram com sequelas neuropsicológicas, com impacto relevante nos índices psicométricos e na qualidade de vida dos pacientes e de suas famílias. As sequelas e as alterações da RNM foram mais frequentes nos pacientes com maior gravidade do trauma. Não

houve progressão das alterações neurológicas entre 6 meses e um ano após o trauma.

Palavras chaves: 1. Traumatismo cranioencefálico. 2. Desfecho. 3. Ressonância Magnética. 4. Crianças. 5. Qualidade de vida.

ABSTRACT

VOLPE, D.S.J. Assessment of neuropsychological outcome and health-related quality of life in children with traumatic brain injury: a prospective study.2023.98f. Dissertation (Doctorate) – Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is the main cause of neurodevelopmental delay acquired in childhood. Even when adequate treatment is instituted, there is neuronal loss that may result in impairment of neuropsychological development, impairment of health-related quality of life (HRQoL) of victims and negative impact on the dynamics of the entire family.

Objectives: To evaluate the neuropsychological outcome of children who suffered TBI and its association with brain magnetic resonance imaging findings, in addition to quantifying the impact of these sequelae on HRQoL of these patients and their families.

Methods: It was a prospective study of all children and adolescents victims of TBI, admitted to the Emergency Unit of Hospital das Clínicas of Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo from June 1, 2018 to December 31, 2019, aged between zero and 17 years at the time of trauma. The initial severity of the trauma was determined by Glasgow Coma Scale (GCS); neurological assessment was performed by Glasgow Outcome Scale (GOS) and King's Outcome Scale for Childhood Head Injury (KOSCHI), neuropsychological assessment was performed by Wechsler Intelligence Scale for Children 4th Edition (WISC-IV), HRQoL by the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 (PedsQL 4.0) and, magnetic resonance imaging (RMI) was performed. The neurological assessment was performed at two time points (approximately 6 months and 1 year after the trauma), while the neuropsychological

and quality of life assessment and MRI were performed approximately one year after the trauma.

Results Thirty-seven children aged 6 months to 16 years (median = 11 years) at the time of the trauma were included. Patients were divided into two groups: Good Recovery (GR) (n=25; 67.6%) and Disability (DIS) (n=12; 32.4%), according to the neurological assessment using the GOS and KOSCHI scales. The results of the neurological assessments were similar at both assessment times. Patients in the DIS group had lower GCS values after clinical stabilization (median 11 vs. 15, $p=0.0006$), longer length hospital stay in days (median 13 vs. 3, $p = 0.008$) and lower full-scale intelligence quotient (FSIQ) (median 67 vs. 86, $p = 0.0002$), perceptual reasoning index (PRI) (median 75 vs. 92, $p = 0.03$), verbal comprehension index (LCI) (median 72 vs. 84, $p = 0.02$), working memory index (WMI) (median 74 vs. 88, $p = 0.003$) and processing speed index (PSI) (median 68 vs. 86, $p = 0, 01$). The group with altered MRI (class C1) had a higher severity of TBI after clinical stabilization (median 7 vs. 15, $p = 0.0008$), however, the performances in psychometric indices were similar to those of the group with normal or minimally altered MRI (class C2). The quality of life of patients in the DIS group was worse than in the GR group.

Conclusions: Approximately one third of pediatric TBI victims developed neuropsychological sequelae, with a relevant impact on psychometric indices and on the quality of life of patients and their families. Sequelae and MRI changes were more frequent in patients with more severe trauma. There was no progression of neurological changes between 6 months and one year after the trauma.

Keywords: 1. Traumatic brain injury. 2. Outcome. 3. Magnetic Resonance. 4. Children. 5. Quality of life.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Estudos Populacionais.

ADNPM – Atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor

BR - Boa Recuperação.

CTIP – Centro de Terapia Intensiva Pediátrica.

C1 – Classe 1 (Alterada).

C2 - Classe 2 (Normal).

DTI – Diffusion Tensor Imaging.

DWI – Diffusion Weighted Imaging.

ECG – Escala de Coma de Glasgow.

FLAIR – *Fluid Attenuation Inversion Recovery*.

FMRP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

GOS – *Glasgow Outcome Scale*.

GOSE - *Glasgow Outcome Scale Extended*.

HC – Hospital das Clínicas.

HSA – Hemorragia subaracnóidea.

ICV – Índice de Compreensão Verbal.

IMO – Índice de Memória Operacional.

IOP – Índice de Organização Perceptual.

IVP – Índice de Velocidade de Processamento.

ISS – *Injury Severity Score*.

KOSCHI – *King's Outcome Scale for Childhood Head Injury*.

NA – Não Avaliado.

PAS – Pressão Arterial Sistólica.

PIC – Pressão Intracraniana.

PRISM – *Pediatric Risk of mortality*.

QVRS—Qualidade de vida relacionada à saúde

QIT – Quociente de Inteligência Total..

RM – Ressonância Magnética.

SG – Sequela Grave.

SM – Sequela Moderada.

SWI – Susceptibility Weighted Imaging.

TC – Tomografia Computadorizada.

TCE – Traumatismo cranioencefálico.

UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

VM – Ventilação Mecânica.

WISC – Weschler Intelligence Scale for Children.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	10
2- OBJETIVOS.....	21
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	22
4- RESULTADOS.....	29
5- DISCUSSÃO.....	52
6- CONCLUSÃO.....	70
7- PERSPECTIVAS FUTURAS.....	71
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS.....	84

1. INTRODUÇÃO

As lesões por causas externas representam a principal causa de morte e sequelas entre crianças e adolescentes no mundo todo (1). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima cerca de 950.000 mortes por causas externas entre crianças menores de 18 anos de idade a cada ano e mais de 10 milhões de incapacidades (2). No Brasil, dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade no ano de 2009 apontam uma taxa de mortalidade por causas externas de 12,6/100.000 habitantes entre crianças de 0 a nove anos (3). Entre os traumatizados graves, 85% apresentam traumatismo cranioencefálico (TCE), sendo o mesmo responsável pela maioria dos óbitos. De maneira geral, para cada morte, o número de sobreviventes varia de três a 31(4). As lesões decorrentes de acidentes e violências entre crianças têm importância pela possibilidade de resultarem em lesões sérias, como déficits neurológicos persistentes, em indivíduos que se encontram em plena fase de crescimento e desenvolvimento. Além disso, podem ocorrer danos emocionais e psicológicos que repercutirão na qualidade de vida da vítima e de toda sua família (5).

O TCE pode ser definido como “alteração na função encefálica, resultante de contusão ou força penetrante na cabeça, manifestada como confusão mental, déficit neurológico focal (motor ou sensitivo), crises convulsivas ou alteração no nível de consciência, podendo chegar até o coma” (6). A gravidade do TCE pode ser avaliada pela duração e intensidade destes sintomas e pelo nível de consciência, que na avaliação inicial, é um fator preditivo do prognóstico neurológico (7). O TCE é classificado em leve, moderado e grave considerando a escala de coma de Glasgow (ECG) (8). O TCE grave é caracterizado por ECG igual ou inferior a oito, moderado, quando a ECG está entre nove e 12 e leve quando o escore da ECG é superior a 12.

O TCE grave, além do alto risco de mortalidade, está relacionado ao risco de déficit neurológico permanente. Mesmo quando o tratamento adequado é instituído,

ocorre perda neuronal que está relacionada não só à lesão primária, ou seja, aquela que ocorre no momento do trauma, mas também à lesão secundária, que ocorre em intervalo de tempo após o trauma. O dano cerebral secundário é responsável pela maioria das mortes em pacientes vítimas de TCE durante a internação hospitalar e também representa fator determinante do desfecho neurológico das vítimas de TCE grave (9,10).

As medidas gerais de prevenção de acidentes no trânsito, no domicílio, em escolas e no trabalho, mediante leis rigorosas de segurança, como uso de capacetes, assentos especiais e cinto de segurança, têm impacto direto na redução das lesões primárias (11). Por outro lado, a prevenção das lesões secundárias está vinculada às práticas de assistência e aos cuidados às vítimas de TCE, desde o atendimento pré-hospitalar, transporte e assistência nas unidades de emergência, até o tratamento em centros de terapia intensiva e centro cirúrgico. O manejo clínico-cirúrgico adequado é essencial para melhorar o desfecho neurológico destas crianças (12).

Fatores Preditivos de Desfecho

Devido à grande heterogeneidade do TCE no tocante à causa, fisiopatologia, gravidade e evolução, torna-se muito difícil prever o prognóstico neurológico individual dos pacientes (13). A avaliação do risco é importante, pois possibilita fornecer uma informação mais realística aos familiares, dar suporte às decisões clínicas, direcionar a alocação de recursos e classificar os pacientes através da predição do prognóstico. No futuro, esta avaliação pode ser útil na comparação de diferentes séries de pacientes, avaliação de diferentes terapias e na estratificação dos pacientes para estudos clínicos randomizados (14).

Os fatores preditivos do prognóstico podem ser divididos em dois grupos: o primeiro inclui os fatores que estão mais relacionados ao prognóstico de curto prazo,

ou seja, definem se o indivíduo sobreviverá ou não, como hipotensão, hipóxia, traumas associados, *brain swelling*, hipertensão intracraniana, sangramento e lesão com efeito de massa. Estes fatores de curto prazo também são importantes para definir o prognóstico de longo prazo e podem ser avaliados isoladamente ou agrupados em sistemas de pontuação (escores), criados para avaliar as alterações fisiológicas, a gravidade das lesões anatômicas e/ou a probabilidade de sobrevivência de uma população de pacientes traumatizados (12,15,16). A correta utilização destes escores propicia a uniformização das avaliações quanto à gravidade e o prognóstico destes doentes, constituindo importante ferramenta para a pesquisa clínica (15,16,17).

O segundo grupo de fatores preditivos do prognóstico inclui aqueles relacionados especificamente ao prognóstico de longo prazo, como dano cerebral residual (número, tamanho e local das lesões), características demográficas (idade, sexo), fatores socioeconômico, culturais e trabalho de reabilitação.

Nos politraumatizados a magnitude das lesões extracranianas também pode influenciar o prognóstico neurológico final destes pacientes. Um dos escores mais utilizados em nosso meio para avaliar gravidade e instabilidade de pacientes pediátricos é o Risco de Mortalidade Pediátrico ou *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM). O índice calcula o risco de morte na faixa etária pediátrica, excluindo-se o período neonatal, pela análise de parâmetros fisiológicos e exames laboratoriais. Para medir a gravidade do quadro, utiliza escore de risco de mortalidade por escala numérica, comparando a mortalidade estimada em porcentagem com a mortalidade realmente observada. Compõem-se de 14 variáveis, subdivididas em 23 possibilidades de pontuação: a soma dos pontos constitui o valor do PRISM. Os dados devem ser obtidos nas primeiras 24 horas de internação (Anexo 1). Tem sido demonstrado que o PRISM é um bom índice preditivo de mortalidade, constituindo importante instrumento na avaliação prognóstica de pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva pediátrica (18,19).

Toda criança vítima de TCE que apresente rebaixamento do nível de consciência, sinais neurológicos focais ou convulsão deve ser submetida à tomografia computadorizada de crânio (TC). A TC oferece informações importantes para o adequado manejo clínico ou cirúrgico na fase aguda após o TCE, porém oferece menos acurácia em predizer o prognóstico neurológico em longo prazo (20).

Estudo das Sequelas

Por ser o trauma a principal causa de mortalidade em crianças de um a 19 anos de idade, muitos estudos de prognóstico ressaltam a mortalidade como principal medida de resultado, dificultando a avaliação do impacto real das lesões na qualidade de vida das crianças sobreviventes. Crianças vítimas de TCE podem apresentar amplo espectro de déficits neuropsicológicos, incluindo alterações no grau de orientação e atenção, da capacidade intelectual e da memória, dificuldades motoras e de fala, alterações visuais e dificuldades escolares (21). Sequelas em longo prazo são mais bem avaliadas pela análise do grau de deficiência apresentado após a recuperação da lesão traumática aguda. Apesar da preocupação com a qualidade de vida e o desfecho funcional de crianças e adultos traumatizados, a evolução da recuperação e o melhor momento para a avaliação dos mesmos permanecem incertos. Determinar onde e quando esta recuperação atinge seu pico ajudaria aos profissionais de saúde a intensificar os esforços de reabilitação durante o período de melhor evolução neurológica. (22).

Vários instrumentos têm sido utilizados para a avaliação das sequelas neurológicas após TCE. No período pós-trauma são aplicadas escalas que classificam os indivíduos de acordo com o grau de sequelas físicas e/ou mentais, considerando sua reinserção na sociedade e no ambiente familiar, sem especificar com detalhes quais são os déficits neurológicos e/ou psicológicos apresentados individualmente.

Para fins práticos, há número limitado de categorias, aceitando-se que, em cada uma delas, se incluam pacientes com pequenas diferenças no seu grau de seqüela. A Escala de Desfecho de Glasgow ou *Glasgow Outcome Scale* (GOS) apresenta-se como a escala mais utilizada em todo o mundo para avaliar desfecho após dano encefálico (23, 24). A GOS propõe cinco categorias para a classificação dos pacientes: morte, estado vegetativo persistente, seqüela grave, seqüela moderada e boa recuperação.

A Escala de Desfecho de Glasgow Estendida ou *Extended Glasgow Outcome Scale* (GOSe) é derivada da GOS (25). Nesta escala subdivide-se cada uma das categorias de indivíduos que recobram a consciência em duas subcategorias, melhorando a sensibilidade na avaliação da recuperação. Nomeia-se “inferior” ou “pior” a subdivisão de maiores seqüelas e “superior” ou “melhor” a subdivisão de menores seqüelas, dentro de uma mesma categoria. Desta forma, para aqueles que recobram a consciência, há seis possibilidades de classificação: seqüela grave inferior e superior, seqüela moderada inferior e superior, boa recuperação superior e inferior. Mantêm-se as categorias de óbito e estado vegetativo, sendo a GOSe uma escala de oito subdivisões. Em 2012, houve a validação da GOSe para uso em crianças, desde lactentes até adolescentes (26).

A Escala de Desfecho para Trauma Craniano na Infância do King's College Hospital ou *King's Outcome Scale for Childhood Head Injury* (KOSCHI) (27) é uma adaptação da GOS para crianças, permitindo maior sensibilidade na avaliação. Assim como na GOSE, aumentou-se de cinco para oito o número de categorias de classificação neurológica das crianças no período pós TCE, subdividindo as categorias em que há recuperação da consciência em dois grupos, sendo um de melhor recuperação que o outro.

Alguns fatores podem interferir na classificação dos indivíduos em determinada categoria de desfecho: diferentes observadores em uma mesma data,

mesmo observador em ocasiões diferentes, abordagens diferentes para obtenção das informações (entrevista face a face, via telefone, via postal), fontes de informação distintas e tempo decorrido entre o trauma e a realização da avaliação (28). Devido a estas limitações, um grupo de pesquisadores propôs a adoção de um protocolo escrito padronizado de entrevista (entrevista estruturada) a fim de tornar a classificação nas escalas de GOS e GOSe mais práticas e confiáveis (29). A classificação final é baseada na mais baixa categoria de desfecho indicada pelas respostas.

Uma vez que as alterações cognitivas ou de comportamento que se seguem a um TCE podem não ser bem avaliadas pelas escalas rotineiramente utilizadas para avaliação de desfecho, muitos estudos têm sido realizados com o objetivo de avaliar sequelas neuropsicológicas em crianças vítimas desta condição. A avaliação neuropsicológica tem por objetivo a investigação das funções corticais superiores, como por exemplo, a atenção, a memória, a linguagem, entre outras. Os testes psicológicos de inteligência podem ser usados, entre outras finalidades, para avaliar alterações cognitivas nos indivíduos que sofreram TCE.

A Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC®) 4ª edição é um dos testes mais utilizados para avaliação da capacidade intelectual de crianças e adolescentes. Sua metodologia baseia-se nas mais atuais abordagens de psicologia cognitiva e avaliações de inteligência, fornecendo uma eficiente medida para auxiliar o trabalho clínico. Os subtestes do WISC-IV® são designados a medir os seguintes aspectos da inteligência: compreensão verbal, raciocínio abstrato, organização perceptual, raciocínio quantitativo, memória e velocidade de processamento. Os 10 subtestes principais e os 5 suplementares possibilitam a obtenção de 4 índices: índice de Memória Operacional (IMO), índice de organização perceptual (IOP), índice de compreensão verbal (ICV) e índice de velocidade de processamento (IVP). Também é possível a obtenção de um quociente de inteligência total (QIT). (30)

Além da avaliação clínica, pela utilização de escalas de desfecho e testes neuropsicológicos, os exames de imagem, como a RM, podem oferecer informações importantes para um diagnóstico mais preciso e tratamento de melhor qualidade para os pacientes com sequelas por TCE. As imagens de RM têm alto poder de resolução e discriminação de tecidos moles em diversos planos, fornecendo informações morfológicas e funcionais. Alguns estudos têm examinado lesões neuroanatômicas específicas através de RM após TCE e associando-as com a gravidade e a evolução em longo prazo após o trauma (31).

Com a melhora no atendimento das crianças vítimas de TCE, a taxa de sobrevivência ao evento traumático inicial vem aumentando ao longo dos anos. Desta forma, o conhecimento dos fatores preditivos do desfecho do TCE e de sua associação com as sequelas encontradas em longo prazo passam a ser fundamentais na identificação das crianças de risco, possibilitando melhor orientação dos familiares e melhor estruturação dos cuidados multidisciplinares que o paciente possa vir a necessitar (32). Além disso, a avaliação do desfecho possibilita avaliar o serviço onde foram prestados os cuidados ao doente, os protocolos de atendimento utilizados e o desenvolvimento de diretrizes para adequar o tratamento clinicocirúrgico prestado a estes pacientes (12,14).

Vem ganhando importância cada vez maior na literatura o impacto das sequelas deixadas pelo TCE no dia a dia da criança e na dinâmica familiar, levando a limitações no seu estado de saúde global, na qualidade de vida (QV) e na retomada das atividades cotidianas anteriormente desenvolvidas (33). O conceito de QV foi estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e nos sistemas de valores nos quais vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e percepções” (34). Assim, QV passa a ser observada como o consenso de bem-estar objetivo e subjetivo, dependente de inúmeras variáveis e interpretadas de acordo com a percepção de

cada indivíduo (35,36). Fatores sociais como atitudes, valores culturais e crenças, bem como os fatores ligados à família, à comunidade e às oportunidades de educação e emprego estão implícitos e devem ser avaliados de forma sistemática em paralelo ao contexto clínico.

No âmbito da saúde, o tema QV ganhou destaque ao ser utilizado como ferramenta para avaliar os resultados dos tratamentos instituídos. A partir de então, surgiu um novo conceito, que é o de qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), cujo objetivo é o de descrever os aspectos sociais e psicológicos da saúde do paciente, bem como a percepção da saúde e do tratamento de acordo com seu ponto de vista, além de avaliar a qualidade, a efetividade e a eficiência dos cuidados prestados de acordo com o impacto ocorrido (37). A QVRS avalia a reação do indivíduo ao seu estado de saúde e a outros aspectos não médicos de sua vida. Embora englobe conceitos de ordem subjetiva, estes podem ser mensurados de forma precisa, por meio de escalas com validade estatística. Estas medidas devem ser centradas no indivíduo e apropriadas para idade, além de empregar questionários autoaplicáveis sempre que possível e compreender módulos genéricos e específicos, com ênfase nos aspectos relacionados ao estado de saúde.

Estudos recentes têm apontado que pessoas com diferentes expectativas quanto à sua condição de saúde relatam diferentes percepções sobre saúde e doença, mesmo com condições clínicas semelhantes. Tal fato sugere que a presença de sequelas e doenças graves não necessariamente resulta em comprometimento da QV. Neste contexto, a QVRS passa a ser considerada como a maneira pela qual a criança e seus familiares sentem-se afetados pela nova condição de saúde e pelos esforços de tratamento e reabilitação, de acordo com suas expectativas e experiências de saúde e doença. Com isso, os resultados de estudos de QVRS na infância têm servido de suporte para os profissionais de saúde lidarem com crianças portadoras de algum

tipo de limitação.

Os instrumentos de avaliação de QVRS têm sido largamente aplicados em investigação clínica, verificando-se estreita associação entre a avaliação subjetiva do bem-estar físico e psicossocial com o estado fisiológico do paciente. Diversos instrumentos foram desenvolvidos, porém, aqueles para crianças e adolescentes ainda estão aquém dos desenvolvidos para adultos. A linguagem, o conteúdo e os cenários devem ser pertinentes às atividades de acordo com a idade e o desenvolvimento. Há fatores limitantes no desenvolvimento de instrumentos apropriados para avaliar crianças menores ou aquelas com atraso cognitivo importante. Nestes casos são necessários instrumentos que estabeleçam a confiabilidade das respostas por “procuração” dos pais ou tutores, obtendo reprodutibilidade e sensibilidade às mudanças no estado de saúde da criança (38). Várias escalas podem ser utilizadas para avaliação da QV pós TCE, sendo aplicadas tanto na criança envolvida como nos cuidadores da mesma. O Pediatric Quality of Life Inventory versão 4.0 (PedsQL 4.0) é um instrumento específico, destinado a crianças e adolescentes de 2 a 18 anos, que avalia a percepção da criança e a impressão dos pais, principalmente no caso de lactentes e crianças menores. São 34 questões, distribuídas em 7 domínios: fadiga geral, minha doença, problemas no tratamento, interação com familiares e amigos, preocupação, percepção da aparência física e comunicação (39). O PedsQL 4.0 foi validado para uso em crianças e adolescentes vítimas de TCE, mostrando ser instrumento com boa confiabilidade mesmo quando utilizado apenas o instrumento para pais ou tutores (40). Ele foi desenvolvido por Varni et al e é distribuído pelo Mapi Reseach Institute, centro influente de validação de questionários de QVRS em outras línguas, fornecendo-os gratuitamente para uso acadêmico e pagos para pesquisas financiadas.

Mega et al., em 2006, realizaram estudo com 38 crianças vítimas de TCE internadas na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina de Ribeirão Preto, no período de setembro de 1999 a agosto de 2002. Nesta coorte, 50% das crianças evoluíram com algum grau de seqüela neurológica. A menor idade no momento do trauma, maiores pontuações nos escores de gravidade PRISM e ISS, menor valor na ECG 72 horas após a chegada ao hospital e maior tempo de ventilação mecânica e de internação no CTI foram os fatores associados à ocorrência de tais seqüelas. A avaliação neuropsicológica demonstrou que os pacientes que evoluíram com seqüela neurológica apresentavam menores valores de QI quando comparados aos pacientes com boa recuperação.

Em 2016, Volpe et al. avaliaram uma coorte de 25 crianças vítimas de TCE internadas no CTI pediátrico da Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, no período de 1 janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2011. No grupo estudado, 60% dos pacientes avaliados evoluíram com algum grau de comprometimento neuropsicológico após o trauma. Não houve associação entre os valores da ECG na chegada ao hospital e o desfecho neurológico, porém, chamou atenção o fato de 34% dos pacientes com TCE leve evoluírem com seqüela. Não houve associação da idade precoce no trauma, PRISM, tempo de ventilação mecânica e achados de TC realizada nas primeiras 48 h após o trauma com o desfecho neuropsicológico na amostra estudada. Os pacientes que evoluíram com seqüela apresentaram piores desempenhos nos índices psicométricos do WISC, com valores menores de QIT quando comparados aos pacientes com boa recuperação. Houve associação entre as alterações anatômicas de encéfalo, evidenciadas pela RM tardia e o desfecho neuropsicológico dos pacientes estudados: 90% dos pacientes com seqüela apresentaram RM alterada, enquanto 60% dos pacientes com boa recuperação apresentaram RM normal. Pacientes com RM alterada tiveram pior desempenho no ICV e QIT quando comparados aos pacientes com boa recuperação (41).

Comparando os dados recentes de Volpe et al. com os anteriormente obtidos por Mega et al., nota-se que a ocorrência de seqüela neuropsicológica pós-TCE foi frequente nas duas coortes, com comprometimento do QIT nas crianças consideradas com seqüela pelas escalas de desfecho neurológico empregadas. A aplicação sistemática destas escalas nas crianças vítimas de TCE no seguimento pós-alta pode ser útil para screening dos pacientes que deverão ser encaminhados para avaliação neuropsicológica e de imagem (RM), procedimentos mais onerosos e com dificuldade técnica maior (42,43). Nas duas coortes não foi avaliada a QVRS.

Para amenizar o impacto das seqüelas pós TCE no futuro produtivo destes pacientes é de suma importância o reconhecimento precoce das crianças e adolescentes sob maior risco de que elas ocorram, pela reavaliação periódica após a alta e encaminhamento rápido aos serviços de reabilitação. Os dados obtidos em 2016 motivaram a proposta de um grupo de trabalho para o estudo do TCE pediátrico em nosso serviço, o que incluiu a criação de banco de dados de TCE pediátrico, com informações desde a internação até 1 ano após a alta, reavaliações periódicas para verificação do desfecho neuropsicológico, realização de RM de encéfalo e avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde.

HIPÓTESE

Nossa hipótese é de que, independente da gravidade inicial do TCE, existe a possibilidade de evolução para seqüelas, sendo as escalas de desfecho neurológico sensíveis para sua detecção. A detecção destes pacientes e o encaminhamento para avaliações mais detalhadas possibilitará trabalho melhor de reabilitação, melhorando o desfecho cognitivo em longo prazo e a qualidade de vida dos pacientes e familiares.

2. OBJETIVOS

São objetivos deste estudo:

- 1- Avaliar todas as crianças vítimas de TCE leve, moderado ou grave que foram atendidas na Unidade de Emergência no período de um ano e sete meses, com coleta de dados que caracterizem a gravidade do quadro e o tratamento instituído.
- 2- Avaliar prospectivamente o desfecho neuropsicológico destas crianças e sua associação com os achados de RM do encéfalo.
- 3- Avaliar o impacto das sequelas do TCE na qualidade de vida dos pacientes e seus familiares utilizando o PedsQL versão 4.0.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Desenho do estudo

Estudo prospectivo observacional de coorte.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), o que pode ser confirmado através da análise do Parecer Consubstanciado do CEP de número 2790408 de 30 de julho de 2018 (ANEXO 2). Foi obtido o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 3) dos pais e responsáveis e o termo de assentimento (ANEXO 4) dos pacientes, quando apropriado.

POPULAÇÃO DE ESTUDO

Critérios de inclusão

Todos os pacientes pediátricos com TCE leve, moderado ou grave, internados na Unidade de Emergência do HC-FMRP no período de 1 junho de 2018 a 31 de dezembro de 2019, com idade entre zero e 16 anos no momento do trauma.

Critérios de exclusão

1. Recusa das crianças ou adolescentes em participar ou aqueles cujos pais não concordaram com sua participação no estudo.

2. Impossibilidade de localização da criança ou do adolescente por mudança de endereço ou de telefone.
3. Atraso de desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM) anterior ao trauma.
4. História prévia de epilepsia, TCE anterior ou qualquer outra condição que possa afetar o desenvolvimento neuropsicomotor anterior ao trauma.
5. Trauma não acidental.
6. Óbito antes da alta hospitalar.
7. Tempo de permanência no hospital menor que 24 horas.

METODOLOGIA

Avaliação da gravidade do quadro inicial após o TCE

As crianças e os adolescentes selecionados para o estudo tiveram seus prontuários revisados, com preenchimento de uma ficha de Protocolo para caracterização do TCE (Anexo 5). Foram colhidos dados obtidos durante a internação, visando caracterizar:

- Idade no momento do trauma
- Tipo de acidente
- Gravidade do trauma através da avaliação de parâmetros anatômicos e TC de crânio
- ECG no atendimento pré-hospitalar (ECG - PH) e na chegada ao HC (ECG - HC), bem como a ECG após estabilização clínica (ECG - ES)
- Pressão arterial no momento da chegada ao hospital

- Valor do PRISM
- Presença de alterações pupilares
- Monitorização da PIC. Caso afirmativo, anotação da PIC máxima e variação dos valores de Pressão de Perfusão Cerebral (PPC)
- Tempo de ventilação mecânica
- Tempo de internação hospitalar.

Foram analisados também os laudos dos exames de TC de Crânio realizados nas primeiras 48 horas de internação, considerando-se, no caso de mais de um exame por paciente, aquele que mostrou maior comprometimento. Para análise da gravidade do quadro, as TCs foram avaliadas de acordo com as alterações ósseas e alterações intracranianas. As alterações ósseas foram divididas em 2 grupos:

- Com fratura (de base ou convexidade)
- Sem fratura

As alterações intracranianas foram divididas em 4 grupos, como se segue:

- Lesões difusas do encéfalo (*brain swelling* e lesão axonal difusa)
- Lesões focais (contusão, hematoma sub e extradural)
- Sem lesões (normal) ou presença de hemorragia subaracnoidea (HSA) leve.

Avaliação do desfecho neurológico

Para avaliação do desfecho neurológico utilizamos a entrevista estruturada padrão, proposta para avaliação pela GOS e GOSe em adultos (Anexo 6) e o *checklist* proposto pelo grupo do *King's College Hospital*, para avaliação de crianças após TCE, pela KOSCHI (Anexo 7).

Foram aplicadas a entrevista estruturada padrão, proposta para avaliação pela GOS e GOSe em adultos (Anexo 6) e o *checklist* proposto pelo grupo do King's College Hospital, para avaliação de crianças após TCE, pela KOSCHI (Anexo 7) em entrevistas realizadas com o pai, mãe ou cuidador da criança ou adolescente em dois momentos: via telefone, aproximadamente seis meses após o trauma e pessoalmente, com a presença do paciente no momento da avaliação, cerca de um ano após o trauma. Após a realização das entrevistas, o paciente foi classificado nas três escalas de avaliação de desfecho, segundo suas categorias: 5 categorias pela GOS e em 8 categorias pelas escalas GOSe e KOSCHI.

Posteriormente, para facilitar a análise estatística, devido ao pequeno número de pacientes em alguns grupos, os pacientes foram reclassificados, de acordo com o desfecho neurológico, em dois grupos:

- Grupo de pacientes com Sequela, que engloba estado vegetativo, sequela grave ou moderada na GOS, GOSe e KOSCHI, incluindo os subgrupos para sequela das últimas duas escalas.
- Grupo de pacientes com Boa Recuperação, correspondendo à classe "Boa Recuperação" para a GOS e as classes "Boa recuperação" e seus subgrupos para GOSe e KOSCHI.

Avaliação neuropsicológica

As crianças com idade entre 6 e 16 anos foram submetidas a uma avaliação neuropsicológica pela aplicação da quarta edição da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC®) pela psicóloga Doane Servidone. A escala foi aplicada ao paciente sem a presença dos pais, em sala reservada e com duração de aproximadamente 1 hora e meia por criança.

Ressonância magnética

Foram realizadas também RM de encéfalo em 22 das 37 crianças (60%) incluídas no estudo. Os achados da RNM foram correlacionados com o estado neuropsicológico após o TCE.

O exame foi realizado em aparelho de alto campo (3,0 Tesla), marca Siemens, modelo Magnetom, instalado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Foram avaliados cortes ponderados em T1 nos 3 planos ortogonais, sequência axial ponderada em T2 e densidade de prótons e inversão – recuperação com atenuações de fluido (FLAIR) no plano axial. Este protocolo implica na duração de aproximadamente 30 minutos por paciente. O exame foi realizado sem sedação ou, no caso de eventual necessidade, com sedação oral leve, com Midazolam na dose de 0,2 mg/kg de peso.

Os exames foram laudados por radiologistas com experiência em RM de encéfalo, que desconheciam as condições clínicas e os antecedentes das crianças avaliadas. As imagens foram classificadas, conforme o aspecto, quantidade e área de abrangência das lesões em:

- Classe ALTERADA (C1): lesões moderadas ou graves, incluindo grandes cavitações e/ou lesões difusas de substância branca, moderadas ou intensas, com ou sem atrofias.
- Classe NORMAL (C2): exame sem alterações ou com alterações mínimas. Inclui pequenas lesões focais ou alterações sutis de substância branca.

Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS)

Aos 12 meses após o trauma foi aplicado o PedsQL 4.0 aos pais ou tutores dos pacientes (Anexo 8 e 9). O PedsQL™ 4.0 avalia a qualidade de vida geral da criança e é composto por 23 questões divididas em 4 dimensões: funcionamento físico (8 itens), funcionamento emocional (5 itens), funcionamento social (5 itens) e funcionamento escolar (5 itens). As questões referem-se à duração de um problema no último mês, sendo pontuados de 0 (nunca é problema) a 4 (quase sempre problema). Esta pontuação é depois convertida numa escala de 0 a 100 (0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0), sendo que pontuações mais altas revelam melhor qualidade de vida. Por fim, somando-se os itens de cada dimensão (na escala de 0-100) e dividindo-se pelo número de itens que cada uma contém, obtém-se o valor de qualidade de vida específica de cada dimensão. Somando-se os valores das quatro dimensões e dividindo por quatro, obtém-se o valor de qualidade de vida geral. Ainda é possível obter o total psicossocial somando-se as pontuações das dimensões de funcionamento emocional, social e escolar e dividindo por três. Deve-se ressaltar que se não houver resposta a mais de 50% dos itens, esta escala não tem validade. Aplicamos também o questionário Módulo de Impacto na Família para avaliar as repercussões da condição pós-trauma na dinâmica familiar

Análise estatística

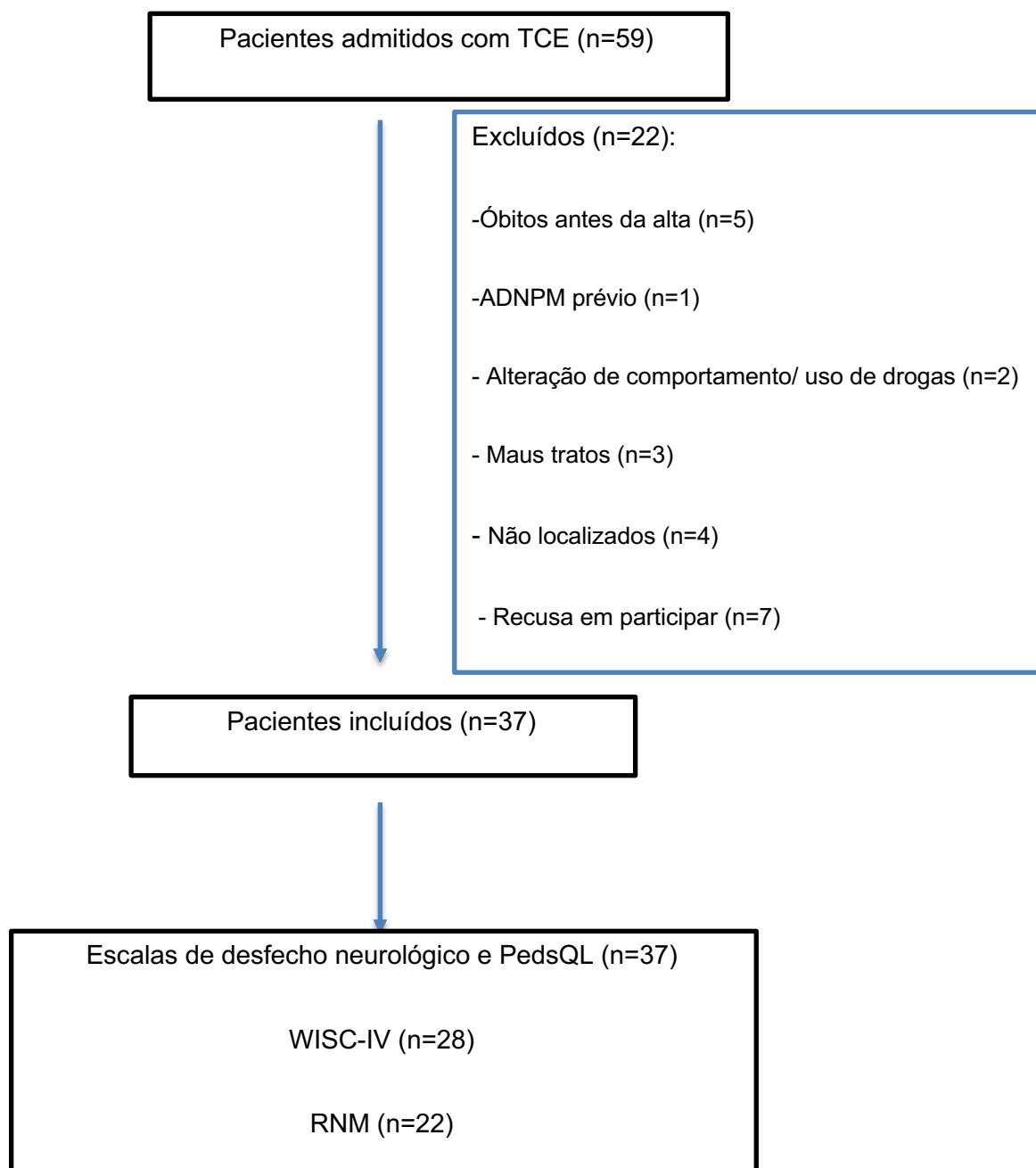
A análise estatística foi feita utilizando-se o programa GraphPad Prism 9. Os pacientes foram agrupados segundo a presença ou ausência de sequelas um ano após o trauma (grupos BR e SE). Os dados contínuos foram expressos em mediana e variação e os dados categóricos, em número e porcentagem. A comparação das variáveis contínuas entre os grupos foi feita pelo teste U de Mann-Whitney e das variáveis categóricas, pelo teste exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS:

Dados Demográficos

De 01 de junho de 2018 a 31 de dezembro de 2019, 59 crianças com diagnóstico de TCE foram admitidas na Unidade de Emergência do HC-FMRP e permaneceram internadas por pelo menos 24 horas no serviço. Foram excluídas três crianças por terem sido vítimas de maus tratos, uma por atraso do desenvolvimento neuropsicomotor prévio ao trauma, duas por alterações de comportamento e uso de drogas ilícitas previamente ao trauma e cinco por terem ido a óbito antes da alta hospitalar. Quatro crianças não foram localizadas devido a mudança de endereço e telefone, o que impossibilitou o contato com as famílias das mesmas e 7 se recusaram a participar do estudo. Desta forma, o grupo de estudos ficou com 37 crianças. Realizamos RNM em 22 das 37 crianças. O fluxograma 1 ilustra a população do estudo.

Fluxograma 1. População do estudo

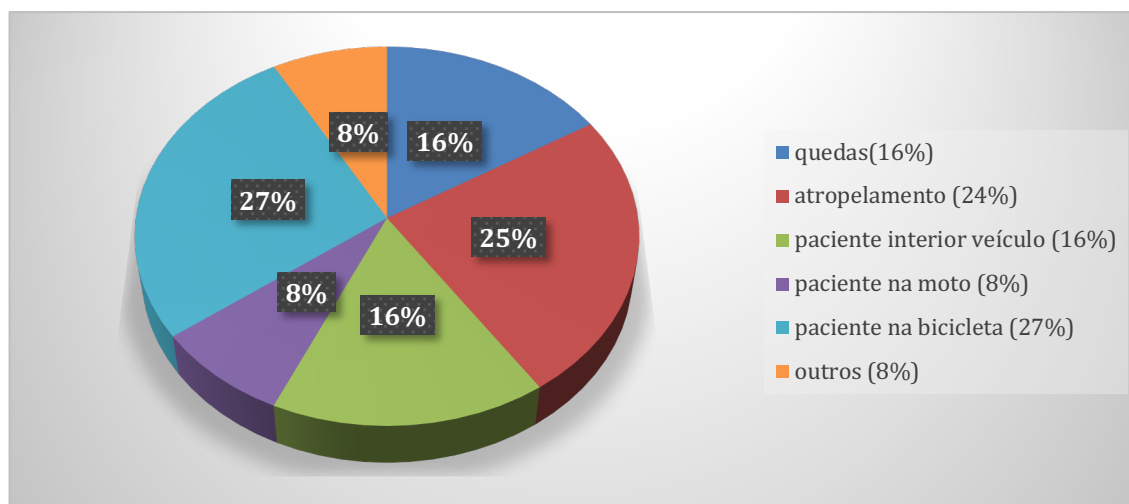


Legenda: TCE, trauma crânioencefálico; ADNPM, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor, PedsQL, Pediatric Quality of Life Inventory versão 4.0; WISC-IV, Escala Wechsler de Inteligência para Crianças 4ª edição; RNM, ressonância nuclear magnética.

A idade dos pacientes no momento do trauma variou de 6 meses a 16 anos (mediana = 11 anos). Vinte e cinco crianças (68%) eram do sexo masculino e doze (32%), do sexo feminino, sendo a relação masculino/feminino de 2,1/1.

Considerando o tipo de acidente, temos a seguinte distribuição: colisão com paciente na bicicleta n = 10 (27%); atropelamento n = 9 (24%); queda n = 6 (16%); colisão paciente no interior do veículo n = 6 (16%); colisão com paciente na moto n = 3 (8%) e outros n = 3 (8%) (figura 1).

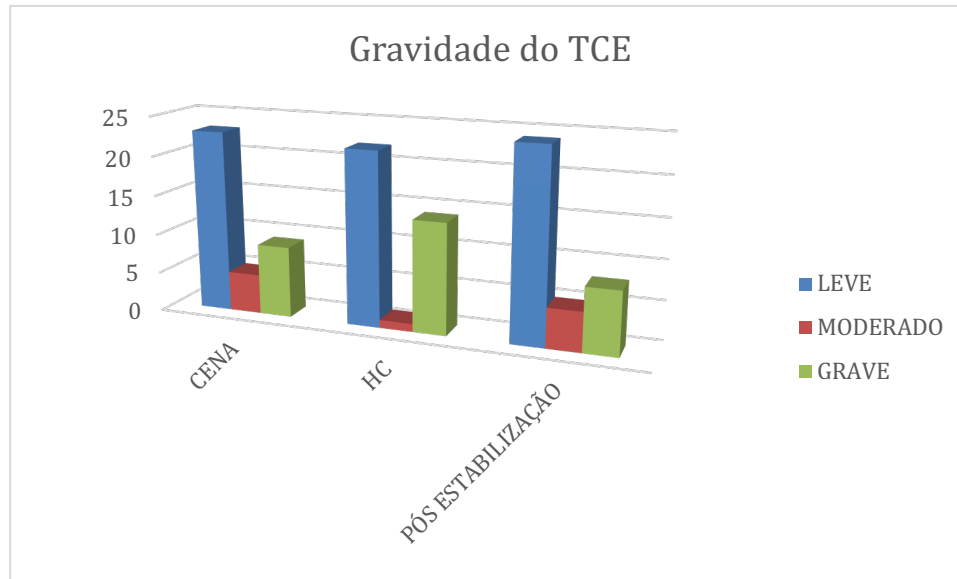
Figura 1. Distribuição dos pacientes segundo o tipo de acidente.



De acordo com a ECG após estabilização clínica, 24 pacientes foram classificados como TCE Leve (64,9%), 5 como TCE Moderado (13,5%) e 8 como TCE Grave (21,6%). O valor da ECG variou de 3T a 15 (Mediana =15). A figura 2

mostra a classificação do TCE pela ECG na cena, na chegada ao HC e após estabilização, respectivamente.

Figura 2. Classificação do TCE segundo a gravidade na cena, na chegada ao HC e após estabilização clínica.



A frequência cardíaca dos pacientes na chegada variou de 60 a 120 bpm (Mediana = 95 bpm). A pressão sistólica na chegada variou de 40 a 120 mmHg (Mediana = 102 mmHg). Na nossa amostra, 6 crianças tiveram monitorização de PIC, com valores de 4 a 28 durante a monitorização (mediana = 16). Todas elas tiveram TCE grave, sendo uma do grupo BR (paciente 17) e cinco do grupo SE (pacientes 24,26,28,33 e 34). Quinze crianças foram internadas em CTI e necessitaram de ventilação mecânica durante a internação. O tempo de ventilação mecânica variou de 1 a 14 dias (mediana = 4 dias). O tempo de internação hospitalar variou de um a 75 dias (mediana = 4 dias). A tabela 1 mostra os dados demográficos e clínicos da população estudada.

Tabela 1. Dados demográficos e clínicos da população estudada.

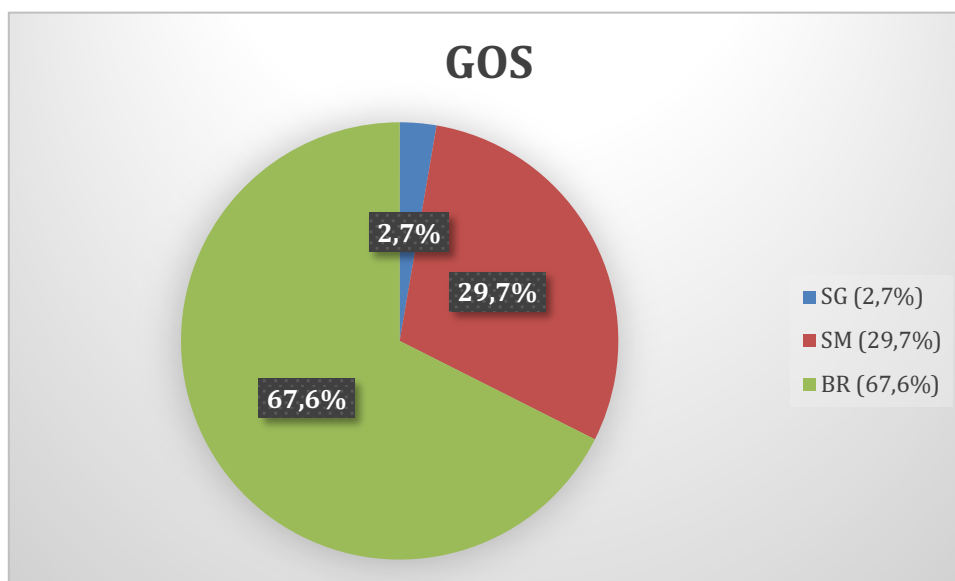
Paciente	Sexo	Internação Hospitalar (dias)	Local internação	Idade trauma (anos)	ECG ES
1	F	3	ENF PED	1,9	15
2	F	2	ENF PED	3,1	15
3	M	4	ENF PED	3,7	15
4	M	1	AMB PED	2	15
5	M	1	ENF PED	9,7	15
6	M	4	ENF PED	3	11
7	M	4	ENF PED	12,2	15
8	M	2	ENF PED	6,7	15
9	M	2	OUTROS	13,7	15
10	M	2	OUTROS	8,00	15
11	F	3	ENF PED	10,9	15
12	F	4	ENF PED	9,8	15
13	F	9	ORTOP	14,8	15
14	M	8	CTIPED	4,6	8
15	M	16	NEC	10,3	12
16	M	5	ENF PED	12,20	15
17	M	11	CTIPED	11	7T
18	M	3	AMB PED	13	15
19	M	5	ENF PED	10	15
20	M	2	AMB PED	10	15
21	M	2	AMB PED	10	15
22	M	8	ENF PED	9	15
23	M	1	ENF PED	0,5	15
24	F	32	CTI ADULTO	16,2	6T
25	M	2	CTIPED	15,4	15
26	M	11	CTIPED	2	7T
27	M	1	ENF PED	11,6	15
28	M	25	CTI ADULTO	14,5	3T
29	M	14	NEC	15,2	10
30	F	4	CLÍNICA	14	15
31	F	4	CTIPED	11	13
32	F	3	ENF PED	11	15
33	M	75	CTIPED	11	3T
34	F	20	CTIPED	11	3T
35	F	7	CTIPED	11	6T
36	M	19	CLÍNICA	16,4	11
37	M	11	NEC	13,9	11T
Mediana		4		11	15

LEGENDA: M=masculino, F= feminino, ECG ES = Escala de Coma de Glasgow após estabilização clínica, AMB PED= ambulatório Pediatria UE, CTIPED = Centro de Terapia Intensiva Pediátrica UE, CTI ADULTO = centro de terapia intensiva adulto UE, CLÍNICA = Clínica médica.

Avaliação Neurológica:

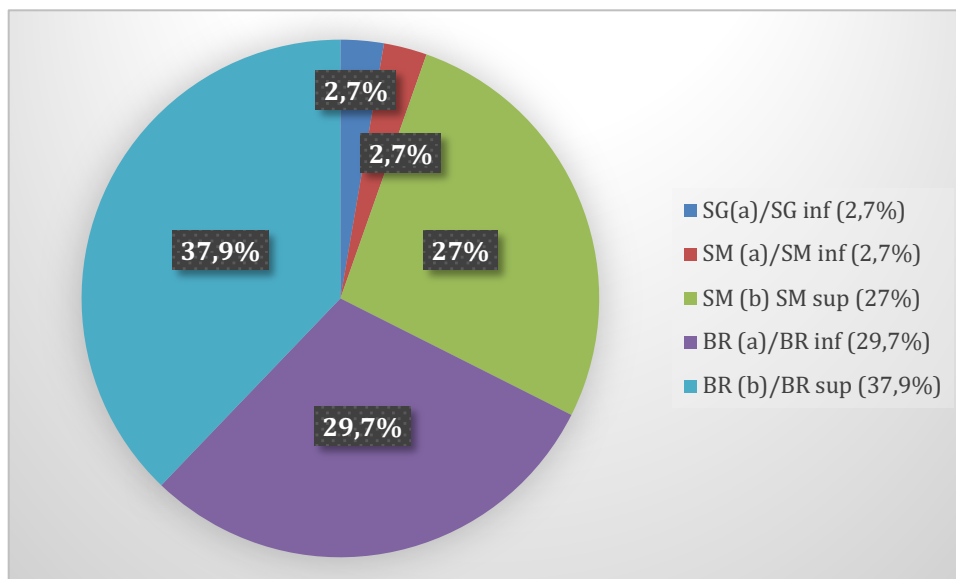
Na avaliação neurológica, não encontramos nenhum paciente em estado vegetativo. Um paciente (2,7%) foi classificado como Sequela Grave (SG) segundo a GOS e Sequela Grave a (SGa) ou SG inferior segundo a KOSCHI e GOSe, respectivamente. Onze pacientes (29,7%) foram classificados como Sequela Moderada (SM) pela GOS, sendo 10 deles (27%) como SM(b) ou SM superior e um deles (2,7%) como SM (a) ou SM inferior segundo a KOSCHI e GOSe, respectivamente. Vinte e cinco pacientes (67,6%) foram classificados como Boa Recuperação (BR) pela GOS, sendo 14 (37,9%) deles BR(b) ou boa Recuperação Superior e 11 (29,7%) como BR (a) ou Boa Recuperação inferior pela KOSCHI e GOSe (figuras 3 e 4).

Figura 3. Distribuição dos pacientes segundo a Escala de Desfecho de Glasgow (GOS).



Legenda: SG = sequela grave, SM= sequela moderada, BR= Boa recuperação.

Figura 4. Distribuição dos pacientes segundo a Escala de Desfecho de Glasgow Estendida (GOSE) e a Escala de Desfecho para Trauma Craniano na Infância do King's College Hospital (KOSCHI).



Legenda: SG= sequela grave, SG (a) ou inf = SG pior ou inferior, SM= sequela moderada, SM (a) ou inf = SM pior ou inferior, SM (b) ou sup = SM melhor ou superior, BR= boa recuperação.

A mediana de tempo entre o trauma e a primeira avaliação foi de 6 meses (variação de 5 a 9 meses) e entre o trauma e a segunda avaliação foi de 13 meses (variando de 12 a 21 meses). Entre a primeira e segunda avaliação, nenhum paciente mudou de grupo. Importante ressaltar que apenas dois pacientes do grupo SE (paciente 30 e 33) estavam em seguimento no Centro de Reabilitação do HCFMRP-USP no período do estudo.

Os 11 pacientes com sequela moderada e o paciente com sequela grave (total 12 pacientes – 32,4%) foram agrupados no grupo Sequela (Grupo SE) e os outros 25 pacientes com boa recuperação (67,6%) foram agrupados no grupo Boa Recuperação (grupo BR). A tabela 2 mostra a avaliação neurológica dos pacientes avaliados.

Tabela 2. Descrição da avaliação neurológica dos pacientes do estudo.

Paciente	GOS	GOSE/KOSCHI	ECG ES	Sinais e sintomas neurológicos
1	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
2	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
3	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
4	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
6	BR	BR Sup/BR b	11	Assintomático
7	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
8	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
11	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
12	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
16	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
18	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
19	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
22	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
23	BR	BR Sup/BR b	15	Assintomático
5	BR	BR Inf/BR a	15	Cefaleia ocasional
9	BR	BR Inf/BR a	15	Dificuldade de concentração
10	BR	BR Inf/BR a	15	Cefaleia ocasional
13	BR	BR Inf/BR a	15	Cicatriz na face
14	BR	BR Inf/BR a	8	Cefaleia intensa, acompanhamento com neurologista
15	BR	BR Inf/BR a	12	Cicatriz na face, perda força mão esquerda.
17	BR	BR Inf/BR a	7T	Cefaleia ocasional, cicatriz na face
20	BR	BR Inf/BR a	15	Perda dentes no trauma, cefaleia.
21	BR	BR Inf/BR a	15	Dificuldade de concentração,
32	BR	BR Inf/BR a	15	Cefaleia.
35	BR	BR Inf/BR a	6T	Cefaleia.
24	SM	SM Sup/SM b	6T	Ptose palpebral, dificuldade em usar mão esquerda
25	SM	SM Sup/SM b	15	Distúrbio de comportamento, agressividade
26	SM	SM Sup/SM b	7T	Cicatriz na face, crises convulsivas
27	SM	SM Sup/SM b	15	Cefaleia, stress pós-traumático
28	SM	SM Sup/SM b	3T	Cefaleia e agressividade
30	SM	SM Sup/SM b	15	Falhas de memória, stress pós-traumático
31	SM	SM Sup/SM b	13	Alteração de comportamento
34	SM	SM Sup/SM b	3T	Alteração de memória, crises convulsivas
36	SM	SM Sup/SM b	11	Dificuldade de comunicação grave, convulsões.
37	SM	SM Sup/SM b	11T	Falhas de memória, crises convulsivas
29	SM	SM Inf/SM a	10	Hemiplegia à direita
33	SG	SG Inf/SG a	3T	Acamado, traqueostomia, crises convulsivas

Legenda: ECG ES= Escala de coma de Glasgow após estabilização, GOS = Glasgow Outcome Scale; GOSE= Extended Glasgow Outcome Scale, KOSCHI = King's Outcome Scale for Childhood Head Injury; BR = boa recuperação; SM = seqüela moderada; SG = seqüela grave.

Análise comparativa entre os grupos BR e SE

A idade no momento do trauma variou de 6 meses a 15 anos (Mediana = 10 anos) no grupo BR e de dois a 16 anos (Mediana = 14 anos) no grupo SE, havendo diferença significativa na idade dos 2 grupos ($p = 0,03$).

Dezessete de 25 pacientes (68%) do grupo BR e oito de 12 pacientes (66,7%) do grupo SE eram do sexo masculino ($p > 0,9$).

O valor da ECG após estabilização clínica variou de 6 a 15 (mediana=15) no grupo BR e de 3 a 15 (mediana = 11) no grupo SE ($p=0,0006$). Após estabilização clínica, quatro de 24 pacientes (16,7%) com TCE leve e cinco de oito (62,5%) com TCE grave evoluíram com seqüela ($p= 0,002$) (tabela 3).

Tabela 3. Desfecho neurológico conforme a gravidade do traumatismo cranioencefálico (TCE) após estabilização clínica.

Desfecho neurológico	TCE leve (n=24)	TCE moderado (n=5)	TCE grave (n=8)
Boa Recuperação	20 (83,3)	2 (40)	3 (37,5)
Seqüela	4 (16,7)	3 (60)	5 (62,5)

Os dados estão expressos em n (%).

A frequência cardíaca na chegada variou de 70 a 120 bpm (mediana = 85 bpm) no grupo BR e de 60 a 110 bpm (mediana = 100 bpm) no grupo SE ($p=0,8$).

Nenhum paciente do grupo BR chegou hipotenso ao hospital. No grupo SE, apenas um paciente apresentou hipotensão na chegada. O valor da pressão arterial sistólica na chegada foi de 88 a 120 mm Hg (mediana = 101 mm Hg) no grupo BR e de 40 a 120 mm Hg (mediana = 109 mm Hg) no grupo SE ($p >0,9$).

Com relação à monitorização de PIC, apenas um paciente no grupo BR (paciente 17) teve a PIC monitorizada enquanto 5 pacientes tiveram a aferição da PIC no grupo SE (pacientes 24,26,28,33 e 34) ($p=0,02$). No grupo BR, o maior valor da PIC foi de 10 e no grupo SE variou de 4 a 28 (mediana=16).

No grupo BR, cinco pacientes foram submetidos à ventilação mecânica, por período que variou de um a quatro dias (mediana=3 dias). No grupo SE, nove pacientes foram ventilados mecanicamente, variando o tempo de ventilação mecânica de um a 14 dias (mediana = 8 dias) ($p= 0,1$).

O tempo de internação hospitalar variou de 1 a 16 dias (mediana = 3 dias) no grupo BR e de 1 a 75 dias (mediana = 13 dias) no grupo SE ($p=0,008$). Quatro crianças (16%) do grupo BR e oito (67%) do grupo SE precisaram ser internadas no CTI.

As tabelas 4 e 5 ilustram os dados relacionados à gravidade inicial do TCE no grupo BR e SE, respectivamente, e a tabela 6 compara os dois grupos.

Tabela 4. Dados relacionados à gravidade inicial do traumatismo cranioencefálico (TCE) no grupo Boa Recuperação (BR).

Paciente	ECG-HC	ECG-ES	FC (bpm)	PAS (mm Hg)	Tempo de VM (dias)	Tempo de Internação (dias)
1	15	15	106	110	0	3
2	15	15	98	104	0	2
3	7	15	100	108	3	4
4	14	15	120	100	0	1
5	14	15	90	98	0	1
6	13	11	110	99	1	4
7	14	15	100	120	0	4
8	15	15	78	108	0	2
9	15	15	98	120	0	2
10	15	15	70	110	0	2
11	15	15	80	100	0	3
12	15	15	90	98	0	4
13	14	15	78	110	0	9
14	3	8	100	110	3	8
15	3	12	70	110	4	16
16	15	15	75	110	0	5
17	3T	7T	75	110	4	11
18	15	15	71	120	0	3
19	15	15	118	100	0	5
20	15	15	104	102	0	2
21	15	15	90	118	0	2
22	6T	15	112	99	1	8
23	15	15	98	100	0	1
32	15	15	100	120	0	3
35	3T	6T	110	80	3	7
Mediana	15	15	85	101	3	3

Legenda: BR = boa recuperação, ECG= Escala de Coma de Glasgow, VM= ventilação mecânica.

Tabela 5. Dados relacionados à gravidade inicial do traumatismo cranioencefálico (TCE) no grupo Sequela (SE).

Paciente	ECG-HC	ECG-ES	PAS (mm Hg)	FC (bpm)	Tempo VM (dias)	Tempo Internação (dias)
24	6T	6T	117	100	14	32
25	15	15	100	60	0	2
26	3T	7T	40	100	4	11
27	15	15	100	109	0	1
28	3T	3T	109	92	12	25
29	7	10	88	100	3	14
30	15	15	110	105	0	4
31	12	13	96	110	0	4
33	3T	3T	95	80	13	75
34	3	3T	110	95	4	20
36	3T	11	90	118	14	19
37	7T	11T	120	100	2	11
Mediana	6,5	11	109	100	8	13

Legenda: SE= Sequela, ECG= Escala de Coma de Glasgow, VM= ventilação mecânica.

Tabela 6. Comparação dos dados demográficos e clínicos entre os grupos Boa Recuperação (BR) e Sequela (SE).

Variável	BR	SE	p
Idade	10 (0,5 -15)	14 (2-16)	0,0004*
ECG-HC	15 (3-15)	6,5 (3-15)	0,02*
ECG-ES	15 (6-15)	11 (3-15)	0,008*
FC (bpm)	85 (70-120)	100 (60-110)	0,8
PAS (mm Hg)	101 (88-120)	109 (40-120)	0,9
PIC** (mmHg)	-	16 (4-28)	-
Dias VM	3 (1-4)	4 (1-14)	0,1
Dias INT	3 (1-16)	13 (1-75)	0,008*

Os dados estão expressos em mediana (variação). Legenda: ECG-HC= Escala de Coma de Glasgow na chegada ao HC, ECG-ES= Escala de Coma de Glasgow após estabilização, FC = frequência cardíaca, PAS = pressão arterial sistólica, PIC=pressão intracraniana, VM=ventilação mecânica, INT=internação hospitalar.

**apenas 1 paciente teve a PIC monitorizada neste grupo, sendo maior valor =10.

Comparando-se o desfecho neurológico dos pacientes cujas tomografias apresentavam lesão focal com aqueles cuja tomografia apresentava lesões difusas, observamos no grupo BR seis pacientes com lesão focal e quatro pacientes com lesão difusa na TC de crânio. No grupo SE, quatro pacientes tinham TC com lesão focal e quatro pacientes com lesão difusa na TC ($p = 0,6$). Não houve diferença entre os grupos quando comparamos a presença ou ausência de fraturas nas TCs ($p > 0,9$).

Os achados tomográficos encontrados nos 2 grupos estão ilustrados nas tabelas 7 e 8.

Tabela 7. Achados intracranianos de tomografia de crânio nos dois grupos.

Achados tomográficos	Boa Recuperação (n=25)	Sequela (n=12)
Lesões difusas	4 (16)	4 (33,3)
Lesões focais	6 (24)	4 (33,3)
Normal	15 (60)	4 (33,3)

Os dados estão expressos em n (%).

Legenda: EC = edema cerebral; LAD = lesão axonal difusa; BR = Boa recuperação; SE = Sequela.

Tabela 8. Achados ósseos de tomografia de crânio nos dois grupos.

	Desfecho neurológico	
	BR (n=25)	SE (n=12)
Tomografia de crânio		
Com fratura	13(52)	6(50)
Sem fratura	12(48)	6(50)

Os dados estão expressos em n (%). Legenda: BR = Boa Recuperação; SE = Sequela

Avaliação Neuropsicológica

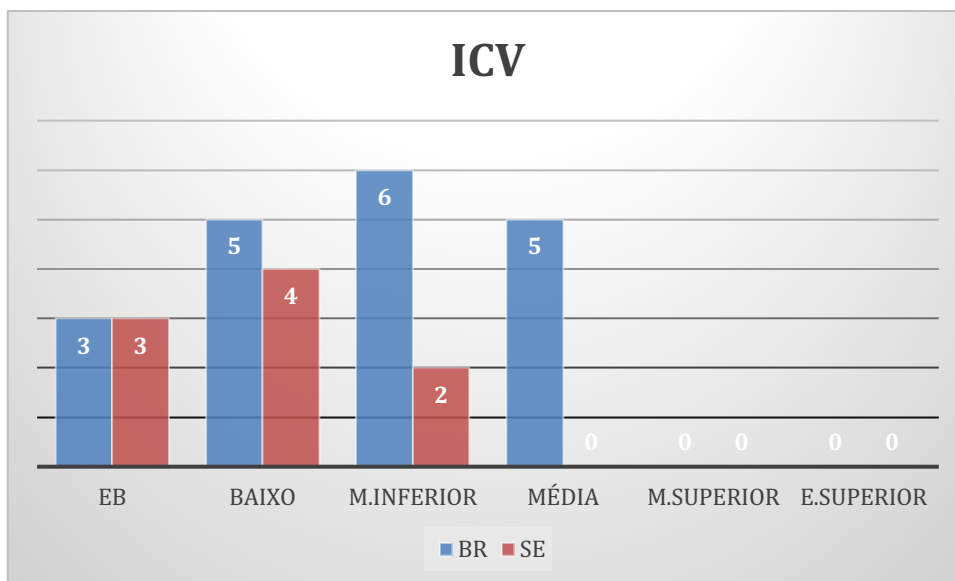
Foi aplicado o WISC-IV para avaliação neuropsicológica em 28 das 37 crianças (75,7%) do estudo. No grupo BR, seis crianças tinham menos de 6 anos no momento da avaliação, sendo o teste não adequado para essa faixa etária. No grupo SE um paciente era menor de 6 anos na avaliação e 2 pacientes não conseguiram realizar o teste pelas limitações de compreensão ocorridas após o trauma.

O QIT variou de 53 a 102 (mediana = 79). O ICV variou de 14 a 103 (mediana = 76), o IOP variou de 61 a 114 (mediana = 90), o IMO variou de 59 a 100 (mediana = 84) e o IVP variou de 58 a 105 (mediana = 83).

No grupo BR, o QIT variou de 60 a 102 (mediana=86), ICV de 14 a 103 (mediana=84), IOP de 71 a 114 (mediana=92), IMO de 71 a 97 (mediana=88) e IVP de 58 a 105 (mediana=86). No grupo SE o QIT variou de 53 a 79 (mediana=67), o ICV de 53 a 84 (mediana=72), IOP de 61 a 98 (mediana=75), IMO de 59 a 94 (mediana=74) e IVP de 58 a 89 (mediana=68).

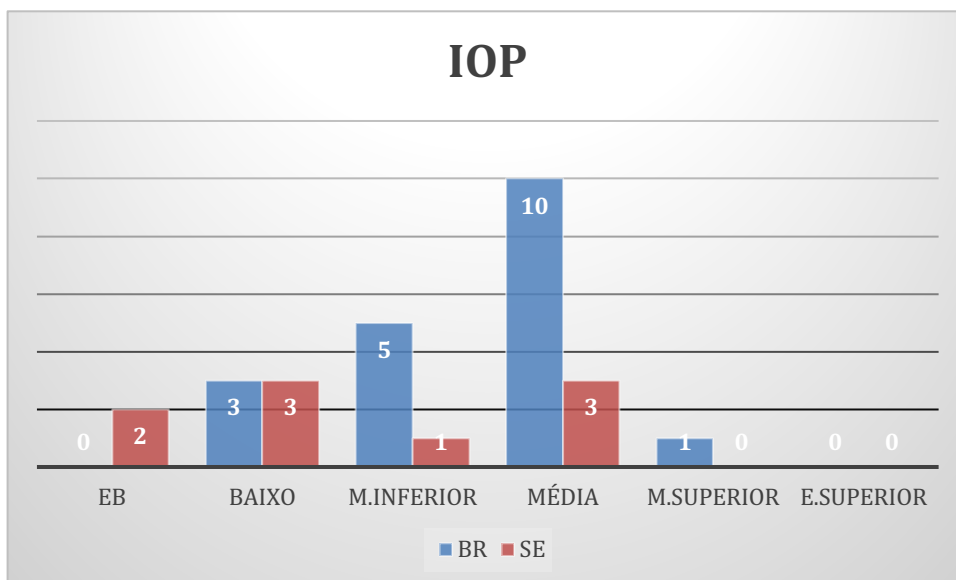
As figuras 5 a 9 mostram a classificação qualitativa dos índices avaliados, comparando-se os grupos BR e SE.

Figura 5. Distribuição das categorias do Índice de Compreensão Verbal (ICV) nos dois grupos.



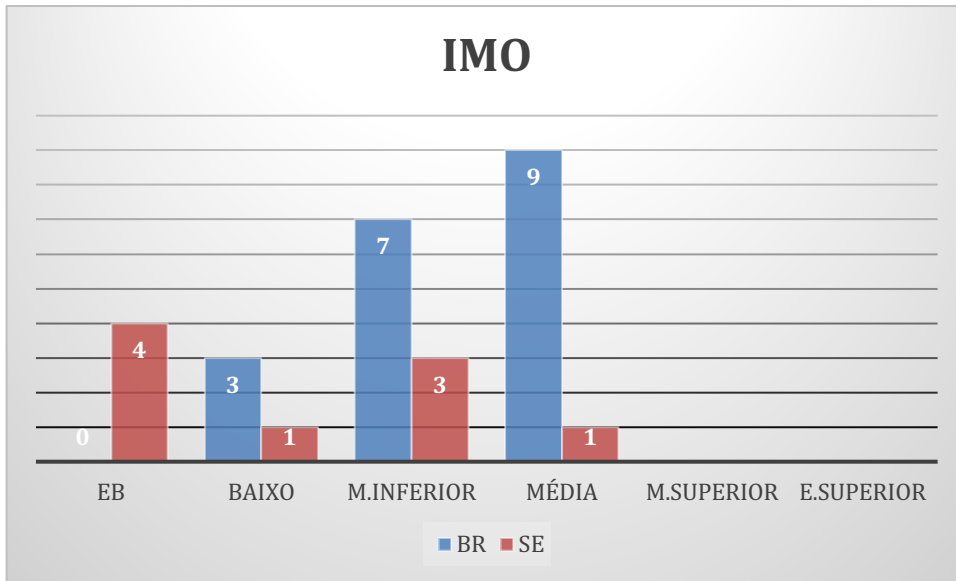
Legenda: EB = Extremamente Baixo; M. Inferior = Média Inferior; M. Superior = Média Superior; E. Superior = Extremamente Superior.

Figura 6. Distribuição das categorias do Índice de Organização Perceptual (IOP) nos dois grupos.



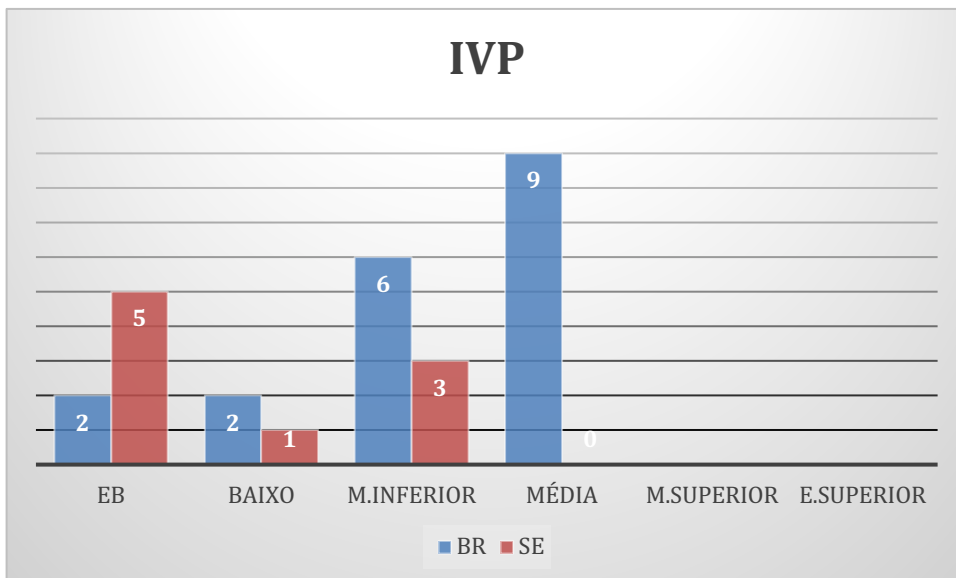
Legenda: EB = Extremamente Baixo; M. Inferior = Média Inferior; M. Superior = Média Superior; E. Superior = Extremamente Superior.

Figura 7. Distribuição das categorias do Índice de Memória Operacional (IMO) nos dois grupos.



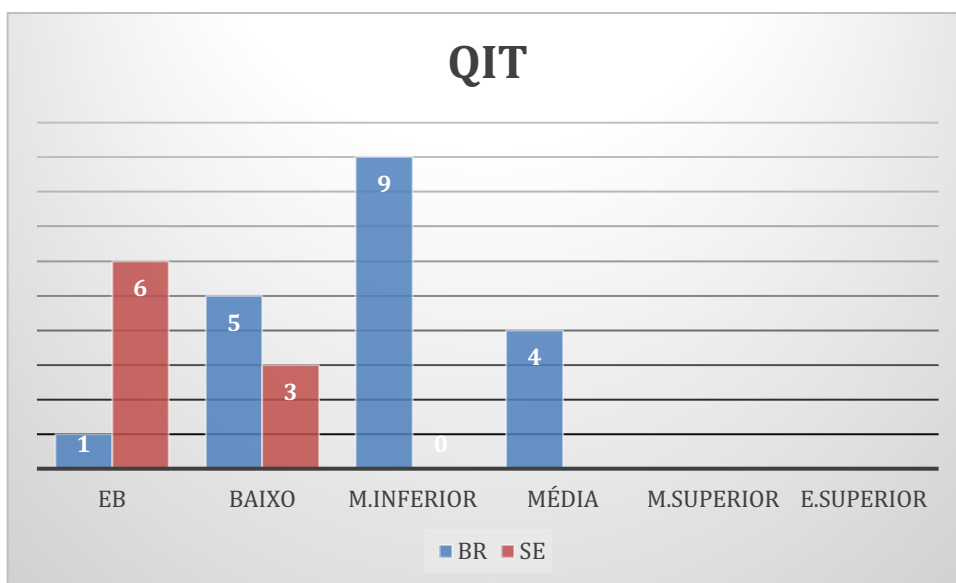
Legenda: EB = Extremamente Baixo; M. Inferior = Média Inferior; M. Superior = Média Superior; E. Superior = Extremamente Superior

Figura 7. Distribuição das categorias do Índice de Velocidade de Processamento (IVP) nos dois grupos.



Legenda: EB = Extremamente Baixo; M. Inferior = Média Inferior; M. Superior = Média Superior; E. Superior = Extremamente Superior

Figura 9: Distribuição das categorias do quociente de inteligência total (QIT) nos dois grupos.



Legenda: EB = Extremamente Baixo; M. Inferior = Média Inferior; M. Superior = Média Superior; E. Superior = Extremamente Superior

Quando comparamos os índices psicométricos entre os grupos BR e SE notamos que houve diferença em todos eles, sendo o desempenho do grupo SE pior do que do grupo BR (tabela 9).

Tabela 9: Comparação dos índices psicométricos entre os grupos Boa Recuperação (BR) e Sequela (SE).

Índice	SE (n=9)	BR (n=19)	p
ICV	72 (53 a 84)	84 (14 a 103)	0,02*
IOP	75 (61 a 98)	92 (71 a 114)	0,03*
IMO	74 (59 a 94)	88 (71 a 97)	0,003*
IVP	68 (58 a 89)	86 (58 a 105)	0,01*
QIT	67 (53 a 79)	86 (60 a 102)	0,0002*

Os dados estão expressos em mediana (variação). Legenda: ICV = índice de compreensão verbal; IOP = índice de organização perceptual; IMO = índice de memória operacional; IVP = índice de velocidade de processamento; QIT = quociente de inteligência total.

Ressonância Magnética de Encéfalo

Foi possível realizar a ressonância magnética de encéfalo em apenas 22 das 37 crianças do estudo. Nas 15 crianças restantes, o período de realização do exame coincidiu com o período da pandemia de COVID 19, sendo impossível a realização das mesmas naquela ocasião. Com o término da pandemia e a retomada das atividades assistenciais, a sobrecarga dos serviços de saúde e a nova realidade das famílias pós-pandemia impossibilitaram a realização dos exames, ainda que com atraso.

As imagens foram classificadas, conforme o aspecto, quantidade e área de abrangência das lesões em:

- Classe ALTERADA (C1): lesões moderadas ou graves, incluindo grandes cavitações e/ou lesões difusas de substância branca, moderadas ou intensas, com ou sem atrofia.
- Classe NORMAL (C2): exame sem alterações ou com alterações mínimas. Inclui pequenas lesões focais ou alterações sutis de substância branca.

Dentre as 22 ressonâncias realizadas, 7 (31,8%) delas mostraram alterações enquanto 15 (68,2%) foram normais. No grupo BR, três (23%) dos 13 pacientes tiveram ressonâncias alteradas. No grupo SE, nove pacientes realizaram RNM, sendo cinco delas normal e quatro alteradas. Comparando-se os dois grupos, não houve diferença significativa entre eles na proporção de exames alterados ou normais ($p=0,3$).

A tabela 10 mostra os achados das ressonâncias e os sintomas dos 22 pacientes que realizaram o exame.

Tabela 10. Achados de ressonância magnética de acordo com a evolução neurológica dos pacientes.

Pac	GOS	GOSe/KOSCHI	Achados de ressonância magnética	Classe	Sinais e sintomas
7	BR	BR SUP/b	Atrofia focal discreta em hemisfério cerebral esquerdo. Sem LAD	C2	Assintomático
8	BR	BR SUP/b	Gliose substância branca frontal bilateralmente.	C2	Assintomático
9	BR	BR INF/a	Exame Normal.	C2	Problemas de concentração
10	BR	BR INF/a	Exame Normal	C2	Cefaléia ocasional recorrente
13	BR	BR SUP/b	Exame Normal	C2	Cicatriz na face.
14	BR	BR INF/a	Sequela de LAD e contusão hemorrágica giro frontal inferior E.	C1	Cefaleia intensa, seguimento com neurologista
15	BR	BR INF/a	Cavitação e atrofia em lobo temporal direito.	C1	Cicatriz na face, perda de força na mão esquerda
16	BR	BR SUP/b	Focos de gliose na substância branca justa cortical frontal bilateral	C2	Assintomático
17	BR	BR INF/a	Gliose região frontal e parietal E, associada a LAD.	C1	Cefaléia ocasional, cicatriz na face
18	BR	BR SUP/b	Exame Normal	C2	Assintomático
19	BR	BR SUP/b	Focos de gliose na substância branca justa cortical frontal bilateral	C2	Assintomático
23	BR	BR SUP/b	Exame Normal	C2	Assintomático
35	BR	BR INF/a	Exame Normal	C2	Cefaleia, dificuldade de aprendizagem
24	SM	SM SUP/b	Fase tardia de LAD	C1	Ptose palpebral, dificuldade em usar a mão esquerda
25	SM	SM SUP/b	Exame Normal	C2	Agressividade
26	SM	SM SUP/b	Sinais de contusão frontal E e LAD	C1	Cicatriz na face, crises convulsivas
27	SM	SM SUP/b	Exame Normal	C2	Cefaleia, stress pós-traumático
28	SM	SM SUP/b	Sinais de LAD e contusão em giros, redução volumétrica cerebral difusa	C1	Cefaleia e agressividade
29	SM	SM INF/a	Sinais de LAD, lesão vascular frontal, necrose cortical com áreas de gliose	C1	Hemiplegia
30	SM	SM SUP/b	Exame normal	C2	Falhas de memória, stress pós-traumático
31	SM	SM SUP/b	Exame Normal	C2	Agressividade
34	SM	SM SUP/b	Foco de gliose na substância branca subcortical frontal D	C2	Alteração de memória, crises convulsivas

Legenda: GOS = *Glasgow Outcome Scale*; GOSE = *Glasgow Outcome Scale Extended*; KOSCHI = *King's Outcome Scale for Childhood Head Injury*; SG= Sequela Grave; SM = sequela moderada; LAD = Lesão Axonal Difusa; sup = superior; inf = inferior; D= direita; E = esquerda.

Quando comparamos as características demográficas, de gravidade e os índices psicométricos separando as crianças segundo os achados de RNM encontramos que os valores da ECG após estabilização foram piores na classe C1 que na classe C2. O valor da ECG após estabilização clínica variou de 3 a 12 (mediana=7) no grupo C1 e de 3 a 15 (mediana = 15) no grupo C2 ($p=0,0008$). Após estabilização clínica, nenhum paciente com TCE leve e cinco de sete (71,4%) com TCE moderado/grave tiveram RNM alteradas na avaliação ($p= 0,0002$) (tabela 11).

Tabela 11. Classe de RNM conforme a gravidade do traumatismo cranioencefálico (TCE) após estabilização clínica.

Classe RNM	TCE leve (n=13)	TCE moderado (n=2)	TCE grave (n=7)
C1	0 (0)	2 (100)	5 (71,4)
C2	13 (100)	0 (0)	2 (28,6)

Os dados estão expressos em n (%).

Os índices psicométricos não apresentaram diferença significativa entre os pacientes com RNM alterada (C1) ou normal (C2). Os dados detalhados estão na tabela 12.

Tabela 12: Índices psicométricos segundo a classe da ressonância magnética (C1 - alterada e C2 - normal).

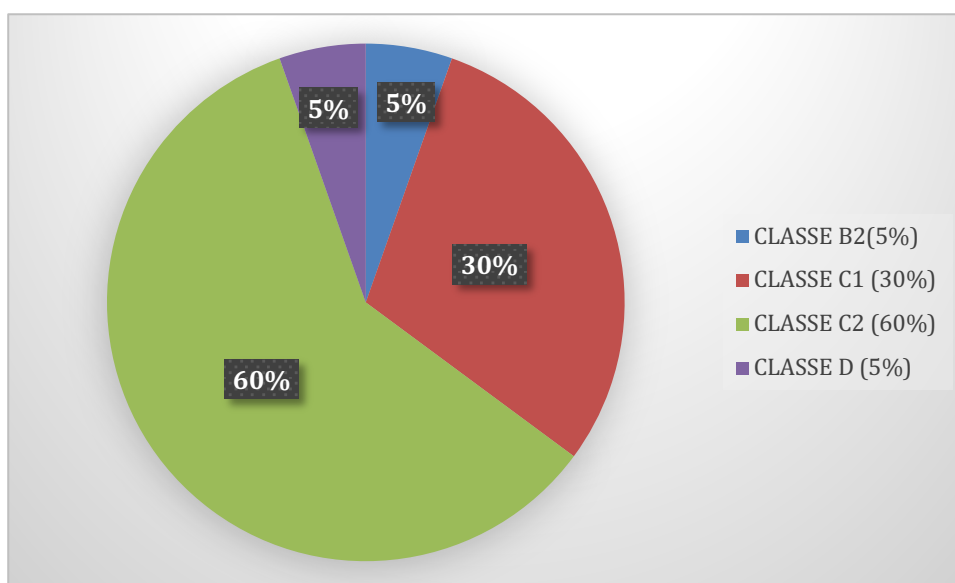
Índice	C1	C2	p
ICV	77 (59-97)	80 (61 – 103)	0,70
IOP	86 (73 – 106)	92 (61 – 114)	0,48
IMO	86 (59 – 100)	87 (59 – 97)	0,92
IVP	74 (58 – 100)	86 (64 – 105)	0,19
QIT	73 (62 – 99)	82 (59 -102)	0,50

Legenda: C1 = Classe 1; C2 = classe 2; ECG HC = ECG na chegada ao HC; ECG ES= ECG após estabilização; ICV= índice de compreensão verbal; IOP = índice de organização perceptual; IMO = índice de memória operacional; IVP = índice de velocidade de processamento; QIT = coeficiente de inteligência total.

Classificação social

Levando-se em conta o critério de classificação econômica Brasil de 2018, na amostra houve predomínio da classe social C2. A distribuição das classes sociais da amostra está expressa na figura 10. Comparando-se o grupo BR e SE não houve diferença na classificação social das crianças dos dois grupos ($p=0,3$).

Figura 10: Classificação Social da Amostra.



Avaliação da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

Foram aplicados aos pais dos pacientes avaliados o Questionário Pediátrico sobre Qualidade de vida - Relato dos Pais sobre a saúde do filho e o Módulo de Impacto na Família – Relato do Pai ou da Mãe, ambos do PedsQL 4.0. A partir do primeiro formulário podemos calcular a qualidade de vida total da criança, que é composta por quatro domínios: Físico, Social, Emocional e Escolar. Se agruparmos os componentes Social, Emocional e Escolar temos o score Psicossocial. Com o módulo de impacto na família podemos avaliar como as alterações na qualidade de vida da criança podem interferir na qualidade de vida da família como um todo.

O índice de qualidade de vida global da amostra variou de 46 a 96 (mediana= 85). Quando subdividimos este índice, temos o componente físico variando de 45 a 100 (mediana=90) e o psicossocial, que variou de 28 a 95 (mediana = 82). O índice da qualidade de vida pelo módulo de impacto na família variou de 46 a 96 (mediana=75).

No grupo BR a qualidade de vida total variou de 56 a 96 (mediana=86), O componente físico variou de 55 a 100 (mediana=86) e o psicossocial, de 55 a 95 (mediana 85). O resultado do impacto na família foi de 58 a 96 (mediana =90). No grupo SE, a qualidade de vida total variou de 46 a 96 (mediana=57), o componente físico variou de 45 a 100 (mediana=60) e o psicossocial, de 28 a 95 (mediana 55). O impacto na família variou de 46 a 96 (mediana=52). O grupo SE apresentou índices mais baixos de qualidade de vida em todos os aspectos mencionados, como podemos avaliar na tabela 13.

Tabela 13. Resultados dos Índices de QVRS nos grupos BR e SE.

Índice	BR	SE	p
RP Total	86 (56-96)	52 (46-96)	0,001*
RP Físico	86 (55-100)	60 (45-100)	0,04*
RP Social	85 (55-95)	63 (25-100)	0,03*
RP Emocional	90 (55-100)	68 (45-100)	0,006*
RP Escolar	75 (25-100)	45 (0-85)	0,001*
RP Psicossocial	85 (55-95)	55 (28-95)	0,001*
IF	90 (58-96)	52 (46 -96)	0,0009*

Legenda: BR = Boa recuperação; SE = sequela; RP Total = Relato de pais score total; RP físico = Relato de pais score físico, RP Psicossocial = Relato de pais score psicossocial, IF = Impacto familiar.

Analisamos também os valores da QVRS separando os pacientes segundo a gravidade do trauma, separando as crianças com TCE Leve após estabilização (n=24) daquelas que tiveram TCE moderado a grave na chegada (n=13). Houve diferença significativa no RP Total, RP Físico, RP Psicossocial e RP Social, com pontuações mais baixas nos pacientes com TCE moderado a grave, como mostra a tabela 14.

Tabela 14: Resultados dos Índices de QVRS segundo a gravidade do trauma.

Índice	TCE Leve	TCE mod/grave	p
RP Total	86 (46-96)	58 (46-96)	0,02*
RP Físico	97 (55-100)	65 (45-96)	0,01*
RP Social	83 (25 -100)	70 (40-100)	0,01*
RP Emocional	88 (55 - 100)	70 (45-100)	0,1
RP Escolar	75 (0-100)	50 (0-100)	0,13
RP Psicossocial	85 (28-95)	58 (43-95)	0,02*
IF	84 (51 - 96)	64 (46-96)	0,08

Legenda: BR = Boa recuperação; SE = sequela; RP Total = Relato de pais score total; RP Físico = Relato de pais score Físico, RP Psicossocial = Relato de pais score psicossocial, IF = Impacto familiar

5- DISCUSSÃO

Nosso estudo mostrou que aproximadamente um terço dos pacientes pediátricos admitidos com TCE em hospital terciário de referência evoluiu com sequelas neurológicas e neuropsicológicas. Houve associação da presença de sequelas neurológicas e de alterações da RNM com a gravidade do trauma. Os pacientes que evoluíram com sequelas neurológicas tiveram menores valores nos índices psicométricos e pior qualidade de vida relacionada à saúde.

Das 59 crianças admitidas no período do estudo, 5 morreram antes da alta hospitalar, o que corresponde a uma taxa de mortalidade de 6,7%, sendo esta semelhante àquela verificada em outros estudos que avaliaram a mortalidade de crianças internadas por TCE. A avaliação do desfecho de crianças vítimas de TCE através do Registro Nacional do Trauma Pediátrico dos EUA, encontrou mortalidade de 5,5 % entre aquelas de zero a 7 anos; 4,6% em crianças entre 8 e 12 anos e 4,4% em adolescentes entre 13 e 19 anos (44). No Brasil, Koizume mostrou que, dentre as crianças internadas com TCE em hospitais públicos no ano de 1998, foi encontrada taxa de mortalidade de 2%, sendo esta mais elevada entre os menores de 1 ano (45). Uma revisão de literatura publicada em 2017, que analisou estudos epidemiológicos de TCE no Brasil publicados entre 1993 e 2015, não restritos à faixa etária pediátrica revelou uma taxa de mortalidade em âmbito nacional de 12% e a taxa de mortalidade intra-hospitalar de 2008 a 2012 foi de 5 por 100.000 habitantes/ano. No estado de São Paulo a mortalidade foi de 37,99 por 100.000 habitantes e nos demais estados variou de 2% a 22,9% (46).

Em nosso estudo, a maioria das crianças foi do sexo masculino, com razão masculino/feminino (M/F) de 2,1 para 1. O predomínio do sexo masculino entre as vítimas de trauma, inclusive TCE, é amplamente conhecido entre trabalhos analisados

em vários países, com razão M/F mais elevada na adolescência e no início da idade adulta (47). Os autores atribuem a alta razão M/F principalmente à violência interpessoal e aos acidentes com veículos motorizados, que envolvem mais adolescentes e adultos jovens do sexo masculino. Durante este período de vida, a razão M/F pode chegar a 4 para 1; já nos extremos de idade, esta relação tende a se igualar ou até inverter, principalmente nos idosos.

Com relação à causa, os acidentes com a criança na bicicleta, os atropelamentos e quedas representaram 67% das causas de TCE no nosso grupo de estudo. Nossos dados são semelhantes aos encontrados na literatura, sendo as quedas, lesões relacionadas à prática de esportes e acidentes com veículos automotores as principais causas relatadas de TCE (47). O mecanismo de trauma varia com a idade da criança. As quedas predominam nos lactentes e pré-escolares enquanto que os acidentes de trânsito começam a predominar na adolescência (48). Ducrocq, em 2006, avaliou uma coorte de 585 crianças admitidas com TCE grave na cidade de Paris, constatando as quedas como principal causa nos menores de 2 anos e os acidentes com veículos automotivos nos maiores de 5 anos e adolescentes (49).

Mesmo sabendo que os desfechos neurológico e neuropsicológico são intrinsicamente ligados, pelas diferenças nos instrumentos utilizados para avaliação desses domínios, optamos por avaliá-los separadamente. Utilizamos as escalas GOS, GOSE e KOSCHI para avaliação de desfecho neurológico, instrumentos amplamente utilizados para este fim em pacientes após TCE (24,27,28,29) e o WISC IV para avaliar o desfecho neuropsicológico (30).

A avaliação do desfecho pode ocorrer em vários momentos: durante internação hospitalar, no período pós- alta hospitalar imediato e período pós- alta tardio. O grau de sequela após TCE em um mesmo indivíduo é variável, com tendência à melhora nos testes neuropsicológicos com o passar do tempo. O padrão de recuperação do

paciente acontece em 3 fases após o TCE: fase aguda, que ocorre ainda durante a internação hospitalar em unidade de terapia intensiva; fase intermediária, que começa uma a duas semanas após o trauma e caracteriza-se por um período dinâmico com muitas mudanças e pode durar meses ou até mais de um ano; e a fase tardia, que se inicia quando a criança atinge um platô e, presumidamente, a regeneração neuronal está finalizada, sendo a melhora futura do desempenho funcional resultado de adaptação às sequelas físicas e cognitivas (50,51). Escolhemos avaliar as crianças na fase intermediária e início da fase tardia para poder identificar as crianças que estejam demonstrando indícios de sequela neuropsicológica após a regeneração neuronal e que, portanto, poderiam ter ganhos funcionais com o encaminhamento para serviços de reabilitação. Identificar o momento em que a regeneração neuronal está finalizada é sempre um desafio. As avaliações que realizamos aos 6 e 12 meses não evidenciaram melhora nas escalas de desfecho neurológico, o que confirma a hipótese de alguns autores de que o desfecho de longo prazo já estaria definido 3 a 6 meses depois do trauma (24,54). No entanto, vale ressaltar que apenas duas crianças do grupo SE estavam em seguimento no Centro de Reabilitação do HCFMRP-USP no período do estudo.

Crianças vítimas de TCE podem apresentar amplo espectro de déficits neuropsicológicos, incluindo alterações no grau de orientação e atenção, da capacidade intelectual e da memória, dificuldades motoras e de fala, alterações visuais e dificuldades escolares (21). Vários trabalhos que analisaram o desfecho tardio de indivíduos pós-TCE propuseram uma dicotomização das possíveis classificações nas escalas de desfecho, propiciando uma melhor comparação da evolução dos pacientes. De um lado ficariam aqueles com desfecho “pobre” ou “desfavorável” e, de outro, aqueles que evoluíram com desfecho “bom” ou “favorável”. Uma grande vantagem desta divisão seria facilitar os cálculos estatísticos, melhorando o entendimento e análise dos resultados, principalmente quando a amostra estudada

apresenta pequeno número de indivíduos, como é o caso do nosso estudo. A grande desvantagem seria a subutilização das informações contidas nas escalas de cinco ou oito pontos, que conferem maior sensibilidade às avaliações, mas que têm maior importância quando se pretende avaliar individualmente as vítimas de TCE. Em nosso estudo, consideramos favorável o desfecho dos pacientes que não apresentaram problemas de comportamento residuais ou sequelas neurológicas que afetassem suas funções (BR pela GOS, BR Inferior ou Superior pela GOSE e BRa ou BR b pela KOSCHI), classificando-os no grupo BR, e desfavorável, o desfecho dos pacientes com sequelas neurológicas (SM / SG pela GOS, SM / SG Inferior ou Superior pela GOSE e SM/SG a ou b pela KOSCHI), classificando-os no grupo SE. Das 37 crianças avaliadas após o TCE, tivemos 25 delas no grupo BR e 12 no grupo SE. Apesar da maioria ter apresentado evolução favorável (67,6% classificados como BR), se considerarmos que apenas o grupo BR b ou BR superior ficaram completamente assintomáticos após o trauma, temos um total de 62,1% da amostra que permaneceram com algum grau de comprometimento neurológico (29,7% BRa e 32,4% no grupo SE) no momento da avaliação.

Na nossa amostra, houve associação do desfecho neurológico com a gravidade TCE após estabilização. As medianas da ECG após estabilização foram significativamente piores no grupo SE quando comparado ao grupo BR. Estudos que avaliam o desfecho de longo prazo após TCE e a pontuação na ECG discutem qual seria o melhor momento para se fazer essa análise. Alguns autores avaliam a ECG na chegada ao hospital, previamente à sedação, outros após estabilização clínica e por fim, após 72 horas de internação em UTI. O valor da ECG na chegada ao hospital pode ser afetado negativamente por fatores como hipóxia, instabilidade hemodinâmica, uso de agentes depressores do sistema nervoso central e bloqueadores neuromusculares durante o atendimento pré-hospitalar, o que limitaria a capacidade escala em prever o desfecho de curto e longo prazo dos pacientes.

Apesar de uma baixa pontuação na ECG após estabilização clínica refletir a maior gravidade do quadro e maior mortalidade, vários estudos em crianças mostram que, na ausência de fatores associados à lesão neuronal secundária, o desfecho neuropsicológico não necessariamente será desfavorável. Lieh – lay et al (52) avaliaram 79 crianças internadas por TCE em Michigan, com monitorização de PIC naquelas com ECG < 8, sendo a mesma mantida o tempo todo abaixo de 20 mm Hg e com pressão de perfusão cerebral acima de 60 mm Hg. Apesar de a taxa de mortalidade ter sido maior entre as crianças com TCE grave, 64% delas sobreviveram, sendo a mortalidade maior naquelas que tiveram sinais de choque ou parada cardiorrespiratória no local do acidente. Entre os sobreviventes, notou-se desfecho neuropsicológico favorável e semelhante entre aquelas com ECG de 3 a 5 e aquelas com ECG > 6. Isso demonstra que a presença de TCE grave com manejo clínico adequado não necessariamente implica em desfecho ruim. Por outro lado, pacientes com TCE leve ou moderado podem evoluir com sequelas, o que reforça a necessidade de maiores estudos sobre desfecho e fatores associados a sequelas em crianças vítimas de TCE leve (50). Na nossa amostra das 24 crianças que tiveram o TCE classificado como leve após estabilização clínica, quatro (16,6%) evoluíram com sequelas, caracterizadas como alterações de comportamento, problemas de memória, cefaleia e stress pós-traumático.

Os grupos BR e SE foram diferentes quando se comparou a idade no momento do trauma. As crianças do grupo SE tiveram maior mediana de idade, porém, nos dois grupos, houve o predomínio de crianças na idade escolar e adolescência, havendo apenas dois lactentes na amostra estudada. A dificuldade de se comparar o desfecho de crianças, associando-os com diferentes idades no momento do trauma deve-se à utilização de populações com diferentes faixas etárias nos grupos selecionados. Além disso, o efeito da idade no desfecho depende também de qual área funcional se avalia, assim como o método ou instrumento utilizado para avaliação. Anderson et al.

(51) avaliaram 122 crianças admitidas no Royal Children's Hospital, Melbourne, dividindo-as segundo a idade no trauma (grupo de 3 a 7 anos e grupo de 8 a 12 anos) e a gravidade do TCE (leve, moderado e grave). As crianças foram avaliadas na fase aguda, 12 e 30 meses após o trauma e comparou-se o desfecho cognitivo com o desfecho de um grupo de 27 crianças vítimas de TCE antes dos 3 anos de idade. Evidenciou-se uma correlação entre gravidade do TCE e desempenho cognitivo. Entre as crianças com TCE grave, o comprometimento cognitivo foi grande nos menores de 3 anos, com quase nenhuma recuperação ao longo do tempo, comparado com melhor desfecho e maior recuperação cognitiva nas crianças mais velhas vítimas de TCE grave. Nas crianças menores, as lesões tendem a ser mais difusas ou acometer as regiões frontais do encéfalo, levando a prejuízo na capacidade de interação social, percepção das emoções e interação pessoal. A teoria do "Duplo Azar" propõe que o efeito desse tipo de lesão em cérebros mais imaturos associada a qualquer vulnerabilidade pré-existente, como baixa condição socioeconômica, problemas mentais nos pais e baixa capacidade prévia de adaptação da criança pode causar maior impacto do TCE no desfecho neurocognitivo e na qualidade de vida desses pacientes no futuro (53). Slovis et al, em estudo prospectivo de 2001 a 2012 avaliou coorte de 258 crianças, com média de idade de 6 anos e meio no momento do trauma. Os achados revelaram que menor idade, maior gravidade do TCE e presença de lesões secundárias, como hipóxia e hipotensão foram fatores de risco importantes para pior desfecho neurológico. As quedas como mecanismo de trauma mostraram associação com melhor desfecho neurológico a longo prazo mesmo quando a gravidade inicial foi maior (54).

Não encontramos diferença no desfecho neurológico com relação ao sexo, quando comparamos indivíduos dos grupos BR e SE ($P > 0,99$). Hong Kan também encontrou resultados semelhantes aos encontrados em nosso trabalho (55). Para avaliar se o estrógeno e a progesterona têm efeito potencial neuroprotetor em TCE,

como haviam demonstrado previamente em modelos experimentais, Morrison et al. (56) avaliaram, retrospectivamente, o desfecho de 16586 crianças de zero a 9 anos, vítimas de TCE não penetrante, dividindo-as em 3 grupos: pré-púbere (0 a 7 anos), puberdade indeterminada (8 a 12 anos) e provável puberdade (13-19 anos). Assim, como em nossa amostra, os autores não encontraram evidências que apontassem para um desfecho melhor nas meninas quando comparadas com os meninos.

Sabemos que a lesão neuronal secundária é causada por fatores como hipóxia, isquemia e hipotensão, níveis menores de pressão arterial sistólica na chegada e que isso compromete o desfecho de longo prazo. Apenas uma criança do grupo SE chegou hipotensa ao nosso hospital, número insuficiente para motivar análise. Os valores mínimos de PAS considerados aceitáveis levam em conta o percentil 5 para idade (57). Kannan et al encontrou que a correção da hipotensão em até 30 minutos da admissão hospitalar reduziu a mortalidade intra-hospitalar e melhorou o desfecho pela GOS na alta hospitalar (58). Estudos publicados com base nos dados do IMPACT (*International Mission on Prognosis and Analysis of Clinical Trial in Traumatic Brain Injury*) (59) sugerem reconsiderar o limite mínimo de PAS aceitável em adultos para níveis maiores, pois demonstraram melhora no desfecho com PAS mínima de 135 mm Hg. Outros estudos precisam ser realizados com a população pediátrica neste sentido. Vavilala et al. (60) demonstraram que valores de PAS menores que o percentil 75 para idade e altura correlacionam-se com pior desfecho neurológico em crianças vítimas de TCE grave. Pacientes com TCE podem ter múltiplos traumas associados, favorecendo sangramentos e maior chance de instabilidade hemodinâmica. Por outro lado, o TCE grave pode provocar a tríade de Cushing, caracterizada por hipertensão arterial, bradicardia e bradipneia, que ocorrem devido a mecanismo reflexo provocado pela hipertensão intracraniana, fator também associado a pior desfecho. Estudos com número maior de pacientes e análise multivariada são necessários para definir o desfecho relacionado à hipo ou

hipertensão.

Crianças que apresentem hipertensão intracraniana sustentadamente elevada apresentam maior risco de morte e sequelas graves após TCE. Miller Ferguson et al encontraram que o número de horas que a criança passa com PIC superior a 20 mmHg é um fator independente associado a morte e pior desfecho (61). A pressão de perfusão cerebral (PPC), calculada através da medida da PAM subtraída da PIC avalia a o gradiente através do qual o fluxo sanguíneo cerebral acontece. Figaji et al demonstrou que valores de PPC menores que 40 mmHg associam-se a desfechos desfavoráveis (62). Não avaliamos o valor da pressão intracraniana (PIC) como possível fator associado ao desfecho, pois cinco pacientes (35%) do grupo SE tiveram monitorização de PIC, mas no grupo BR apenas um paciente (4,3%) teve a PIC monitorizada.

A avaliação neuropsicológica é recomendada em qualquer caso em que exista suspeita de dificuldade cognitiva ou comportamental de origem neurológica. Após um TCE, mesmo na ausência de sequelas físicas, as alterações de comportamento, concentração e aprendizagem são importantes causas de incapacidade e prejuízo acadêmico. Optamos em utilizar a Escala Wechsler de Inteligência para crianças, 4a edição, por ser um dos testes mais utilizados na avaliação da capacidade intelectual de crianças e adolescentes e por ser validada para uso no Brasil e em crianças vítimas de TCE (30).

Johnston e Gerring dividiram as alterações neuropsicológicas decorrentes do TCE em dois grupos: precoces, que ocorrem antes do término do período de amnésia pós-traumática, e incluem desatenção, agitação, alucinações e distúrbios do sono; e tardias, caracterizadas por problemas de ordem emocional, comportamental e cognitiva. Os autores referem que os lobos frontais e temporais são as áreas mais frequentemente lesadas nos TCEs fechados e as sequelas psiquiátricas ocorrem principalmente devido às lesões destas áreas (63).

Na nossa amostra houve diferença significativa quando comparamos os valores de ICV, IOP, IMO, IVP e QIT entre os pacientes do grupo BR e SE, sendo este último grupo o de pior desempenho. Utilizando o percentil 10 como referencial para comprometimento ou o valor dos pontos ponderados para cada índice menor que 80 como indicativos de deficiência, observamos que, no grupo SE, 100% das crianças apresentaram QIT deficiente (figura 9). A avaliação dos quocientes globais de inteligência é importante para se avaliar o impacto de uma injúria neurológica nas funções cognitivas de crianças e adolescentes. Estudos mostraram-se controversos em relação à avaliação do QI, alguns relacionando déficit com TCE e outros que não encontraram correlação. Em estudo realizado por Anderson et al. (51), os quocientes FSIQ (*Full-Scale QI*) e MDI (*Mental Developmental Index*) foram avaliados em três grupos etários de crianças com TCE (lactente, jovem e mais velhos), de acordo com a gravidade da lesão, e em tempos distintos (fase aguda, 12 e 30 meses). Uma queda importante do QI foi evidenciada quando se correlacionava gravidade e tempo, idade e tempo, gravidade e idade. Este estudo evidenciou um melhor desempenho na avaliação do FSIQ no tempo de 12 meses, permanecendo este relativamente estável em 30 meses. Os grupos de injúria grave/moderada mostraram queda mais abrupta do QI, similar ao descrito em relação as populações adultas. Notou-se também que, as crianças que sofreram trauma entre 3 e 7 anos de idade tiveram curvas de recuperação piores. Crianças que tiveram TCE na infância mais tardia (8-12 anos) mostraram maiores ganhos no desempenho ao longo dos 12 meses iniciais. Em estudo de Ewing-Cobbs et al. (43), em que o QI foi avaliado em média 5,7 anos após TCE moderado a grave, as crianças afetadas apresentaram escores menores que as crianças com as mesmas características sociodemográficas. Baixos escores em subtestes que avaliam vocabulário, memória verbal em curto-prazo e localização visuoespacial indicam áreas de particular vulnerabilidade. O curso da recuperação do QI evidenciou que não havia aceleração, nem desaceleração na taxa de alteração do

QI nos primeiros 3 a 7 anos após o TCE, nem evidências de catch-up após o período de recuperação. O estudo encontrou ainda um percentual de 43% de pacientes com TCE que receberam reabilitação em longo-prazo, e mesmo assim, apresentaram lacunas em seus desempenhos, se comparados com as outras crianças. Os achados apoiam estudos prévios que mostram a recuperação limitada dos pacientes com TCE. Ewing-Cobbs ainda encontrou o dado de que 48% das crianças com TCE tiveram testes de QI abaixo do percentil 10 e experimentaram falha acadêmica ou tiveram necessidade de educação em salas especiais. Resultados opostos foram obtidos por McDonald et al. (64), que avaliaram um grupo de crianças com TCE em relação a controles e não notaram diferença de idade, educação, QI, reconhecimento facial, ansiedade ou depressão entre eles. Os pacientes do nosso estudo foram de classes sociais semelhantes, não havendo diferença entre os grupos BR e SE em relação à classe socioeconômica.

As habilidades prévias da criança são importantes para determinar sua evolução neuropsicológica após TCE. Deste modo, é cada vez mais evidente o maior impacto da injúria precoce no desfecho cognitivo futuro das crianças. São descritos alguns problemas específicos não-verbais em crianças cujo desenvolvimento foi interrompido drasticamente. Estas alterações podem estar relacionadas a alterações de arquitetura cerebral (65) e maior predisposição a trauma craniano generalizado. Como os ossos cranianos das crianças menores são mais flexíveis, eles absorvem impacto, reduzindo o risco de traumas focais. O crânio relativamente largo associado ao pescoço curto, aumenta a chance de lesões difusas em crianças pequenas. Em virtude da imaturidade do cérebro, a região frontal e as fibras mielinizadas podem estar mais vulneráveis ao impacto do trauma. Em idades precoces, como a criança ainda não desenvolveu várias habilidades, ela tem dificuldade de consolidar novas habilidades e conhecimento após o trauma (51).

Evidências sugerem impacto no desenvolvimento social de crianças que

sofreram TCE em idade precoce. A competência social é mediada por uma rede neuronal “social”, integrada e distribuída que é refinada ao longo da infância e da adolescência. As regiões cerebrais identificadas com esta rede incluem o córtex pré-frontal, a junção têmporo-parietal, a ínsula e a amígdala. O TCE, particularmente durante os anos formativos da infância, romperia esta rede, gerando disfunção social. A influência do meio ambiente no desenvolvimento da competência social também está bem estabelecida, tanto o meio ambiente econômico e cultural (*status* socioeconômico, educação parental), quanto o afetivo (estrutura familiar, estado mental dos pais), sendo todos importantes para aquisição de habilidades sociais normais. Crianças com TCE grave a moderado apresentam níveis reduzidos de interação social e menor participação no ambiente escolar. No entanto, estes problemas de interação não parecem ser globais e não afetam todos os pacientes com TCE. A participação social parece ser mais vulnerável conforme a gravidade da lesão, sendo importante ressaltar a função familiar também significativa para pior ajuste social dessas crianças. Outras contribuições para um prognóstico social pior são processo da fala reduzido (participação), idades mais jovens (ajuste social) e sexo masculino (interações sociais) (65,66).

Uma característica do trauma cranioencefálico é a recuperação em fases. Esta recuperação, após uma injúria neurológica precoce, é descrita como que ocorrendo em um *continuum*. A plasticidade do cérebro jovem, subjacente a uma cascata de processos neuronais complexos, é um dos fins do *continuum* conectado com boa recuperação, ao passo que a vulnerabilidade é o outro extremo, associada com elevado risco de pouca recuperação do cérebro em desenvolvimento. O *continuum* se torna aparente 10 anos após o TCE na infância (67). Anderson, em estudo realizado em 2012 (62), observou alterações de QI nos pacientes com TCE, em relação ao grupo controle, em diversos testes que avaliam este parâmetro cognitivo, porém, quando avaliados 10 anos após o trauma, estes pacientes mostraram sinais de

recuperação cognitiva, sugerindo que os esforços de reabilitação não devem ser desprezados, ainda que iniciados tardiamente.

As características das Tomografias Computadorizadas de crânio não foram diferentes nos dois grupos de avaliação de desfecho, quando comparamos a presença ou ausência de fraturas, a presença ou ausência de alterações intracranianas (focais ou difusas) e a presença de alterações focais com a presença de alterações difusas. A TC de crânio fornece informações importantes para o adequado manejo clínico ou cirúrgico na fase aguda pós TCE, porém, oferece menos segurança em prever o desfecho de longo prazo. Marshall et al. (68) referem que a classificação tradicional do trauma craniano, baseado em lesões focais ou difusas, apresenta limitações, quando o objetivo é prever prognóstico. Como fator preditivo de desfecho neuropsicológico, a RNM vem se mostrando mais adequada.

Avaliamos as alterações anatômicas do parênquima cerebral no período de 1 ano após o TCE pela RM, instrumento de grande valor na avaliação de diversas patologias do sistema nervoso central, com alta sensibilidade para detecção de pequenas alterações e que permite excelente localização topográfica das diversas estruturas e das lesões encontradas. Tem ainda a vantagem adicional de não usar radiação ionizante, fato importante na avaliação da faixa etária pediátrica, e de ser mais sensível que a TC na detecção de lesões de parênquima cerebral (69).

Grados et al., estudando crianças e adolescentes vítimas de TCE moderado a grave propuseram uma classificação das imagens de RM de acordo com a profundidade da lesão, obtendo cinco possíveis grupos: fronto-temporal, corpo caloso, gânglios da base, tálamo e tronco cerebral/cerebelo. Os autores identificaram as imagens como fatores preditivos do prognóstico, mostrando que, quanto mais profundas as lesões, maiores as sequelas, as quais foram avaliadas pela *Disability Rating Scale* (70). Em nosso estudo, classificamos as imagens de RM conforme seu aspecto, quantidade, área de abrangência e profundidade das lesões. Ressonâncias

com lesões moderadas ou graves, incluindo grandes cavitações ou lesões difusas de substâncias brancas foram chamadas de Classe 1 (C1), enquanto ressonâncias normais ou com alterações mínimas e focais de substância branca foram chamadas de Classe 2 (C2). Analisamos a associação destas alterações de RNM com o desfecho neurológico dos pacientes. Dentre os 13 pacientes do grupo BR que realizaram RNM, dez deles (76,9%) apresentaram exame normal e no grupo SE, quatro dos nove pacientes (44,4%) apresentaram lesões moderadas ou graves, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p=0,3$).

Novas técnicas de RM para estudo de lesões na microestrutura tecidual como DWI (*Diffusion Weighted Imaging*), SWI (*Susceptibility Weighted Imaging*) and DTI (*Diffusion Tensor Imaging*) aumentaram a acurácia diagnóstica da RM em identificar sequelas agudas e crônicas após TCE. Tais imagens podem ser utilizadas como método de avaliação do desfecho tardio pós-TCE, seja no aspecto neurológico, cognitivo, psiquiátrico e de comportamento (71). Beauchamp et al. compararam a habilidade da TC/RM convencional com SWI em detectar lesão cerebral decorrente de TCE. Avaliaram 76 crianças entre 5 e 16 anos admitidas com diagnóstico de TCE leve (71%), moderado (17%) ou grave (12%) e observaram que a TC detectou lesões em 68% dos casos, a RM convencional em 54% e SWI em 86% dos casos, sendo que esta última detectou lesões adicionais aos achados da RM convencional em 30% dos casos. As novas técnicas de RM (SWI, DTI e DWI) são mais sensíveis na detecção de lesões e podem auxiliar na predição do prognóstico e planejamento de intervenções futuras para estas crianças (72,73).

No nosso estudo comparamos também os valores dos índices do WISC IV e do QIT entre os pacientes com ressonância magnética normal e alterada, não havendo diferença significativa entre os valores dos índices no grupo C2 e C1. Wosniak et al. (74) investigaram a relação entre a alteração microestrutural da substância branca avaliada pela DTI com o estado cognitivo e comportamental em crianças acometidas

por TCE leve a moderado. Compararam 14 crianças vítimas de TCE leve a moderado com 14 controles normais. Não houve diferença de QIT entre os grupos, porém as crianças com TCE apresentaram menor velocidade de processamento (IVP), menor memória organizacional (IMO) e distúrbios de comportamento. Os achados revelaram redução da anisotropia fracionada (FA) na substância branca das regiões supra e infrafrontal e acima do corpo caloso nas crianças acometidas por TCE. Volpe et al em 2017 (41) avaliaram o desfecho a longo prazo de 25 crianças com TCE leve, moderado e grave que foram internadas em UTI. As sequelas neuropsicológicas estavam presentes em 60% dos pacientes avaliados, sendo os índices psicométricos do WISC piores no grupo dos pacientes do grupo sequela. Houve associação entre os achados de RNM tardia e o desfecho neuropsicológico dos pacientes estudados: 90% dos pacientes com sequela apresentaram RNM alterada enquanto 60% dos pacientes com boa recuperação apresentaram RNM normal. Pacientes com RNM alterada tiveram menor desempenho do ICV e QIT quando comparados aos pacientes com boa recuperação.

As escalas de desfecho neurológico e os testes de avaliação neuropsicológica são sensíveis para detectar as alterações físicas, cognitivas, mentais e emocionais decorrentes do TCE, porém, é importante conhecer os impactos destas alterações na vida cotidiana destes pacientes segundo suas próprias percepções e de seus familiares. O conceito de qualidade de vida relacionado à saúde (QVRS), ou seja, uma medida de saúde mais holística, relacionada à percepção do indivíduo sobre como sua nova condição de vida diante da enfermidade e tratamentos afeta seu bem-estar e produtividade vem ganhando maior importância ao longo dos últimos anos. Apesar desse conceito já estar sendo usado em várias patologias há mais de 30 anos, seu uso em populações pós TCE vem ganhando maior importância na última década, com uma tendência de se valorizar a perspectiva do próprio paciente na avaliação das sequelas a longo prazo.

A avaliação pode ser feita por questionários genéricos ou específicos. Os questionários específicos possuem escalas e dimensões próprias de uma determinada doença ou grupo de doenças e podem ser aplicados apenas em doentes, não permitindo comparações com outras populações. No caso do TCE, existe um questionário específico para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, o QOLIBRI (Quality of Life After Brain Injury Instrument), porém, seu uso não é validado em crianças (75,76). Os instrumentos genéricos permitem comparações entre diversas populações, hígdas ou doentes, visto que avaliam aspectos mais gerais da QVRS. Utilizamos o PedsQI 4.0, Módulo genérico de relato de Pais e módulo de impacto na família. Apesar de ser um instrumento genérico, seu uso foi validado para uso em crianças com TCE, apresentando boa sensibilidade para discriminar funções cognitivas e QVRS em crianças com TCE nas mais variadas gravidades (40).

Na nossa amostra, as crianças do grupo SE tiveram comprometimento significativo dos aspectos pertinentes à QVRS quando comparadas ao grupo BR. Todos os domínios avaliados pelo Questionário de qualidade de vida da Criança relatado pelos pais (Componentes Físico, Emocional, Social e Escolar), bem como o Módulo de impacto na Família foram afetados negativamente no grupo SE (tabela 15). Quando analisamos os valores da QVRS de acordo com a gravidade do trauma, separando as crianças com TCE leve após estabilização (n=24) daquelas que tiveram TCE moderado a grave na chegada (n=13), observamos diferença significativa no RP Total, RP Físico, RP Psicossocial e RP Social, com pontuações mais baixas nos pacientes com TCE moderado a grave (tabela 14).

A redução da QVRS é uma experiência comum para as crianças e famílias vítimas de TCE, porém, estudos prospectivos para determinar a prevalência e os preditores do impacto negativo na QVRS a médio e longo prazo ainda são escassos. Sintomas cognitivos, como dificuldade de concentração, memória, relacionamento familiar e sintomas físicos, como cefaleia e fadiga são muito relatados e contribuem

para as alterações vistas na QVRS. Avaliações em curto ou longo prazo apresentam relatos das mesmas alterações. Holthe, em 2021, publicou descrição de desfecho neuropsicológico e de QVRS em 52 crianças de 1 a 15 anos, 5 a 8 meses após o TCE, relacionando-os com a gravidade inicial. Ele separou a amostra em 3 grupos: TCE leve não complicado, TCE leve complicado (com alterações na TC ou RNM) e TCE moderado/grave. O desempenho nos testes neuropsicológicos foi semelhante nos 3 grupos, exceto no índice de memória operacional (IMO), que foi significativamente pior no grupo com gravidade maior. Entretanto, 45,4% dos pacientes apresentaram desempenhos no WISC abaixo do normal para a população geral. Os pacientes apresentaram grande incidência de sintomas físicos e cognitivos após o TCE, porém não houve diferença na QVRS associada à gravidade do TCE (77). Câmara Costa, da Universidade de Sorbonne em Paris acompanhou uma coorte de 34 pacientes após TCE grave por 7 anos, analisando a evolução do desfecho neurológico pela GOSE aos 3 meses, 1 a 2 anos e aos 7 anos. Na última avaliação, 7 anos após o trauma, foi avaliada a QVRS através do PedsQL. Eles evidenciaram uma melhora no desempenho da GOSE com o passar do tempo, mas apesar disso, os componentes físico, social, escolar e emocional do PedsQL permaneceu pior que nos controles ao longo do tempo. Não foi encontrada relação da QVRS com a idade no trauma, gênero e grau de instrução dos pais (78).

Ryan et al avaliou a QVRS 15 anos após o trauma em um grupo de crianças vítimas de TCE leve, moderado e grave. 52% das crianças apresentaram prejuízo em pelo menos um domínio da QVRS decorrido longo tempo após a lesão. Não foi encontrada associação entre a QVRS e gravidade do trauma, estado socioeconômico ou funcionalidade antes do trauma. Foi vista associação com sintomas depressivos, dificuldade de interação social e dificuldades acadêmicas a longo prazo após o TCE (53).

Recentemente, vem ganhando importância na literatura os desfechos de

crianças que sofreram TCE leve na infância. O TCE leve é um problema de saúde pública e sua incidência e prevalência reais são difíceis de estimar, pois a maioria dos pacientes é atendido em regime ambulatorial, em nível primário de assistência ou nem mesmo procura atendimento após sua ocorrência. Como já foi dito anteriormente, essas crianças podem apresentar sintomas físicos (cefaleia, astenia), cognitivos (dificuldade de atenção e memória), emocionais (labilidade emocional, irritabilidade) e sonolência fora do normal, que genericamente são chamados de sintomas pós concussivos. A maioria das crianças após o TCE leve recupera-se completamente, porém, em torno de 10% a 30% podem apresentar esses sintomas pós concussivos por 3 meses ou mais após o trauma (79,80), gerando alterações emocionais negativas e distúrbios de comportamento. Crianças que apresentam maior tempo de perda de consciência após o trauma e alterações nos exames de imagem tendem a ter sintomas pós concussivos por mais tempo, com comprometimento neuropsicológico e pior QVRS (81). A influência da idade no tempo de recuperação mostra resultados conflitantes na literatura, porém adolescentes do sexo feminino tendem a apresentar sintomas emocionais mais frequentemente que os meninos na mesma idade (82). Em nosso estudo, 16% das crianças com TCE leve tiveram sintomas pós-concussivos.

6.Limitações do estudo:

O número de pacientes que completaram a avaliação neuropsicológica e realizaram RNM foi pequeno devido ao fato do período de avaliação coincidir com as restrições de acesso aos serviços de saúde impostas pela pandemia de COVID-19. Com o término da pandemia e a retomada das atividades assistenciais, a sobrecarga dos serviços de saúde e a nova realidade das famílias pós-pandemia impossibilitaram a realização dos exames, ainda que com atraso.

O prejuízo do *lockdown* nas atividades escolares tornou difícil diferenciar precisamente se os prejuízos gerados no processo de aprendizagem foram decorrentes do trauma ou da falta de estrutura adequada para que as aulas online pudessem acontecer de forma efetiva. Somam-se a isso as alterações de dinâmica familiar ocorridas devido ao home-office, desemprego e óbito de pessoas da casa.

Finalmente, nosso serviço atende exclusivamente pacientes do Sistema único de Saúde (SUS), que tem como um dos princípios a universalidade. Teoricamente, indivíduos de todas as classes sociais podem ser internados no HCFMRP-USP, porém, a análise socioeconômica das famílias mostrou predomínio da classe C entre os pacientes da nossa amostra. Sabendo-se que a exposição de crianças a problemas encontrados nas famílias que vivem em condições socioeconômicas menos favorecidas, como más condições de moradia, subnutrição, discriminação, subemprego dos pais, baixa autoestima, ausência de direitos civis e outros, pode influenciar negativamente seu desenvolvimento físico e mental, reconhecemos a influência destes fatores no desfecho após TCE nas crianças da nossa amostra. No entanto, não foi possível comparar o desfecho em crianças expostas com condições socioeconômicas melhores, pelas características da população que procura a nossa instituição.

6. Conclusão

Aproximadamente um terço das vítimas pediátricas de TCE evoluíram com sequelas neuropsicológicas, com impacto relevante nos índices psicométricos e na qualidade de vida dos pacientes e de suas famílias. Não houve associação entre as alterações da RNM e a avaliação neuropsicológica. As sequelas e as alterações da RNM foram mais frequentes nos pacientes com maior gravidade do trauma. No entanto, alterações cognitivas e comportamentais foram observadas em 16% dos pacientes com TCE leve. Não houve progressão das alterações neurológicas entre 6 meses e um ano após o trauma.

7.PERSPECTIVAS FUTURAS:

Para amenizar o impacto das sequelas pós TCE no futuro produtivo destes pacientes é de suma importância o reconhecimento precoce das crianças e adolescentes sob maior risco de que elas ocorram, através da reavaliação periódica após a alta e encaminhamento rápido aos serviços de reabilitação. A partir dos dados deste estudo, em conjunto com dados de coortes avaliadas anteriormente, demonstrou-se que as escalas de desfecho neurológico são sensíveis para detectar aquelas crianças que permaneceram com comprometimento neurológico após o TCE e, portanto, merecem uma avaliação mais detalhada após a alta, visando amenizar os impactos da lesão no desfecho neuropsicológico e na qualidade de vida dessas crianças. Essas escalas podem ser aplicadas por telefone e a experiência do teleatendimento na pandemia de COVID 19 mostrou ser possível instituir uma rotina de avaliação desses pacientes inicialmente neste formato. Com isso poderemos identificar os pacientes que deverão ser direcionados aos serviços de reabilitação quando necessário. Isso possibilitará melhorar o atendimento pós-alta destes pacientes e coleta de dados para conhecer melhor o desfecho a longo prazo das vítimas de TCE atendidas no nosso complexo.

REFERÊNCIAS:

1-Parslow RC, Morris KP, Tasker RC, Forsyth RJ, Hawley CA, behalf of the UK Paediatric Traumatic Brain Injury Study Steering Group and the Paediatric Intensive Care Society Study Group. Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK. **Arch Dis Child** 2005; 90:1 182–1187.

2-World Health Organization (WHO). World report on child injury prevention. Geneva: WHO;2008

3- Brasil. Ministério da Saúde (MS). Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília:MS; 2011.

4-Guerra SD, Carvalho LF, Affonseca CA, Ferreira AR, Freire HB. Factors associated with intracranial hypertension in children and teenagers who suffered severe head injuries. **J Pediatr** (Rio J). 2010;86(1):73-79.

5- MacKenzie, EJ; Jaffe, KM; Paidas, CN; Dorsch, AM; Aitken, C; Aitken, ME; McCarthy, ML; Slomine, BS; Ding, R; Durbin, DR. Family Burden After Traumatic Brain Injury in Children. **Pediatrics** 2009;123;199.

6- Rowlands, HE; Morris, KP. Management of Severe Traumatic Brain Injury. **Paediatrics and Child Health**,2007,17,3.

7- Ducrocq SC, Meye PG, Orliaguet GA, Blanot S, Laurent-Vannier A, Renier D, Carli PA. Epidemiology and early predictive factors of mortality and

outcome in children with traumatic severe brain injury: Experience of a French pediatric trauma Center. **Pediatric Crit Care Med** 2006; vol7, n° 5.

8-Teasdale, G; Jennett, B. Assessment of Coma and Impaired Consciousness: A Practical Scale. **The Lancet**, 1974.

9- Signorini DF, Andrews PJD, Jones PA, Wardlaw JM. Adding insult to injury: the prognostic value of early secondary insults for survival after traumatic brain injury. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1999; **66**:26–31.

10-Chestnut RM. The Management of Severe Trauma Brain Injury. **Emergency Medicine Clinics of North America** Volume 15 number 3 august 1997.

11-Del Ciampo, L A; Almeida, CA; Ricco, RG. Prevenção de Acidentes. In: **Puericultura, Princípios e Práticas: Atenção Integral à Saúde da Criança.** São Paulo 1ª Ed., Atheneu, p.127-134, 2000.

12- Bahloul M, Hamida CB, Chelly H, Chaari A, Kallel A, Dammak H, Rekik N, Bahloul K, Mahfoudh KB, Hachicha M, Bouaziz M. Severe head injury among children: Prognostic factors and outcome. **Injury, Int. J. Care Injured** 40 (2009) 535–540.

13- Roozenbeek B, Lingsma HF, Lecky FE, Lu J, Weir J, Butcher I, McHugh GS, Murray GD, Perel P, Maas AI, Steyerberg EW, on behalf of the International Mission on Prognosis Analysis of Clinical Trials in Traumatic Brain Injury (IMPACT) Study Group, the Corticosteroid Randomisation After Significant Head Injury (CRASH) Trial Collaborators, and the Trauma Audit and Research Network (TARN). Prediction of outcome after moderate and severe traumatic brain injury: External validation of the International Mission on Prognosis and Analysis of Clinical Trials (IMPACT) and Corticoid Randomisation After

Significant Head injury (CRASH) prognostic models. **Crit Care Med** 2012 Vol. 40, No. 5.

14- Chantal W.P.M. Hukkelhove, Anneke J.J. Rampena, Andrew I.R. Maasb, Elana Faracec, J. Dik F. Habbemaa, Anthony Marmaroud, Lawrence F. Marshall, Gordon D. Murray f, Ewout W. Steyerberg. Some prognostic models for traumatic brain injury were not valid. **Journal of Clinical Epidemiology** 59 (2006) 132–143.

15- Panczykowski, DM; Puccio, AM; Scruggs, BJ; Bauer, JS; Hricik, AJ; Beers, SR; Okonkwo, DO. Prospective Independent Validation of IMPACT Modeling as a Prognostic Tool in Severe Traumatic Brain Injury. **Journal of Neurotrauma** 29:47–52 (January 1, 2012).

16- Yuan, F; Ding, J; Chen, H; Guo, Y; Wang, G; Gao, W; Chen, S; Tian, H. Predicting outcomes after traumatic brain injury: The development and validation of prognostic models based on admission characteristics. **J Trauma Acute Care Surg Volume** 73, Number 1 jan 2012

17- Lingsma, HF; Bob Roozenbeek, B; Steyerberg, E W; Murray, GD; Maas, AIR. Early prognosis in traumatic brain injury: from prophecies to predictions. **Lancet Neurol** 2010; 9: 543–54.

18- Costa, GA; Delgado, AF; Ferraro, A; Okay, TS. Application of the Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. **CLINICS** 2010;65(11):1087-1092.

19- Martha VF, Garcia PC, Piva JP, Einloft PR, Bruno F, Rampon V. Comparação entre dois escores de prognóstico (PRISM e PIM) em unidade de terapia intensiva pediátrica. **J Pediatr** (Rio J). 2005; 81:259-64.

- 20- Maas, AIR; Hukkelhoven, CWPM; Marshall, LF; Steyerberg, EW. Prediction of Outcome in Traumatic Brain Injury with Computed Tomographic Characteristics: A Comparison Between the Computed Tomographic Classification and Combinations of Computed Tomographic Predictors. *Neurosurgery* 57:1173-1182, 2005.
- 21- Yen, H; Wong, JTY. Rehabilitation for Traumatic Brain Injury in Children and Adolescents. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36:62-6.
- 22- Winthrop, AL; Brasel, KJ; Linda Stahovic, MPW; Paulson, J; Schneeberger, B; Kuhn, EM. Quality of Life and Functional Outcome after Pediatric Trauma. *J Trauma*. 2005; 58:468 –474.
- 23- Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet*. 1975 Mar 1;1(7905):480-4.
- 24- Jennett, B; Snoek, J; Bond, MR; Brooks, N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow Outcome Scale. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 1981, 44, 285-293.
- 25- Halley SM, Graham RJ, Dumas HM. Outcome Rating Scales for Pediatric Head Injury. *J Intensive Care Med*, 2004, 19: 205.
- 26- Beers, SR; Wisniewski, SR; Garcia-Filion, P; Tian, Y; Hahner, T; Berger, R; Bell, M; Adelson, D. Validity of a Pediatric Version of the Glasgow Outcome Scale-Extended. *Journal of Neurotrauma*, 2012, 29:1126-1139.
- 27- Calvert, S; Miller, HE; Curran, A; Hameed, B; McCarter, R; Edwards, RJ; Hunt, L; Sharples, PM; Institute of Child Life and Health, Bristol Royal Hospital for Children, Bristol, UK. The King's Outcome Scale for Childhood Head Injury

and injury severity and outcome measures in children with traumatic brain injury. **Developmental Medicine & Child Neurology** 2008, 50: 426–431.

28- Pettigrew, LE; Wilson, JTL; Teasdale, GM. Assessing disability after head injury: improved use of the Glasgow Outcome Scale. **Journal of Neurosurgery December 1998** / Vol. 89 / No. 6 / Pages 939-943.

29- Wilson JT, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use. **J Neurotrauma**. 1998 Aug;15(8):573-85.

30- Donders J, Janke K. Criterion validity of the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition after pediatric traumatic brain Injury. **J International Neuropsychological Society** (2008).

31- Wozniak, JR; Krach, L; Ward, E; Mueller, BA; Muetzel, R; Schnoebelen, S; Kiragu, A; Lim, KO. Neurocognitive and neuroimaging correlates of pediatric traumatic brain injury: A diffusion tensor imaging (DTI) study. **Archives of Clinical Neuropsychology** 22 (2007) 555–568.

32- Brown, EA; Kenardy, J; Chandler, B; Anderson, V; Mokinlay, L; Brocque, RL. Parent-Reported Health-Related Quality of Life in children with traumatic brain injury: a prospective study. **Journal of Pediatric Psychology**, 41(2), 2016, 244–255.

33- Centers for Disease Control and Prevention. Traumatic Brain Injury in the United States: Assessing Outcomes in Children. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2000.

- 34- WHOQOL Group. The Health Organization of quality-of-life assessment (WHOOQOL): position paper from the World HealthnOrganization. **Soc Sci Med** 1995; 41:1403-9.
- 35- Prebianchi, HB. Medidas de qualidade de vida para crianças: aspectos conceituais e metodológicos. **Psicol Teor Prát** 2003; 5:57-69.
- 36- Rosenbaum, P. Children's quality of life: separating the person from the disorder. **Arch Dis Child**.2008;93-100-1.
- 37- Erling, A. Methodological considerations in the assesment of health-related quality of life in children. **Acta Paediatric**.1999;1:6-7.
- 38- Tucker JB. Whose life is it anyway? Understanding quality of life in children with rheumatic diseases. **J Rheumatol** 2000; 44:448-63).
- 39- Varni JW, Seid M, Kurtin PS. The PedsQL-superTM 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory-superTM Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. *Medical Care* 2001; 39:800–812.
- 40- McCarthy ML, MacKenzie EJ, Durbin DR, Aitken ME, Jaffe KM, Paidas CN, Slomine BS, Dorsch AM, Berk RA, Christensen JR, et al. The Pediatric Quality of Life Inventory: An evaluation of its reliability and validity for children with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005; 86:1901–1909.
- 41- Daniele S. J. Volpe, Náiali C. A. C Oliveira, A. Carlos Santos, Maria B. M. Linhares & Ana P. C. P. Carlotti. Neuropsychological outcome of children with traumatic brain injury and its association with late magnetic resonance imaging findings: A cohort study, *BrainInjury* 2017.

- 42- Anderson V, Godfrey C; Jeffrey VR; Catroppa C. Predictors of cognitive function and recovery 10 years after traumatic brain injury in young children. ***Pediatrics*** 2012;129;254.
- 43- Ewing-Cobbs L, Prasad MR, Kramer L, Cox Jr CS, Baumgartner J, Fletcher S, Mendez D, Barnes M, Zhang X, Swqnk P. Late intellectual and academic outcomes following traumatic brain injury sustained during early childhood. ***J Neurosurg***. 2006 October; 105(4 Suppl): 287–296.
44. Mills B, Rowhani-Rahbar A, Simonetti JA, Vavilala MS. Facility characteristics and in-hospital pediatric mortality following severe traumatic brain injury. ***Journal of Neurotrauma***. 2015, June 1:32(11):841-6.
- 45- Koizume MS, Jorge MHPM, Nóbrega LRB, Waters C. Crianças internadas por traumatismo crânio encefálico no Brasil,1998: causas e prevenção. Informe epidemiológico do SUS,10(2):93-101,2001.47.
- 46- Magalhães AG, Souza LC, Faleiro, RM, Teixeira AL, Miranda AS. Epidemiologia do Traumatismo Cranioencefálico no Brasil. ***Rev BrasNeurol***. 53(2):15-22,2017.
- 47- Almeida CER, Filho JLS, Dourado JC, Gontijo PAM, Dellaretti MA, Costa BS. Traumatic Brain Injury Epidemiology in Brazil. ***World Neurosurg***, (2016) 87:540-547.
- 48- Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Barain Injury: Qualitative Review.***World Neuroserg***. (2016) 91:497-509.

49. Ducrocq SC, Meye PG, Orliaguet GA, Blanot S, Laurent -Vannier A, Renier D, Carli PA. Epidemiology and early predictive factors of mortality and outcome in children with traumatic severe brain injury: Experience of a French pediatric trauma Center. **Pediatr Crit Care Med**,2006; vol7, n° 5.
50. Hyun Soo Oh H, Seo WS, Lee S, Song H. Comparisons of the Prognostic Predictors of Traumatic Brain Injury According to Admission Glasgow Coma Scale Scores - Based on 1- and 6-month Assessments.**J Korean Academy of Nursing** 2006; Vol. 36, No. 4: 621- 629.
51. Anderson V; Catroppa C; Morse S; Haritou F; Rosenfeld J. Functional plasticity or vulnerability after early brain injury? **Pediatrics** 2005; 116(6):1374
- 52- Lieh-Lai, MW; Theodorou, AA; Sarnaik, AP; Meert, KL; Moylan, PM; Canady, AL. Limitations of the Glasgow Coma Scale in predicting outcome in children with traumatic brain injury. **The Journal of Pediatrics** February 1992.
- 53- Ryan NP, Noone K, Godfrey C, Botchway EN, Catroppa C, Anderson V. Young adults' perspectives on health-related quality of life after paediatric traumatic brain injury: A prospective cohort study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2019 Sep;62(5):342-350.
- 54- Slovis JC, Gupta N, Li NY, Kernie SG, Miles DK. Assessment of Recovery Following Pediatric Traumatic Brain Injury. **Pediatr Crit Care Med**. 2018 Apr;19(4):353-360.
- 55- Kan CH, Saffari M, Khoo TH. Prognostic Factors of Severe Traumatic Brain Injured Children Aged 2-16 Years at a Major Neurosurgical Referral Centre. **Malaysian J Medical Sciences**, vol 16, No 4, pag 25-33, October 2009.

- 56- Morrison WE, Arbelaez JJ, Fackles JC, De Maio A, Paidas CN. Gender and age effects on outcome after traumatic brain injury. **Pediatr Crit Care Med**, 2004; v.5, n.2.
- 57- American Heart Association, PALS - Pediatric Advanced Life Support - Provider Manual 2019.
- 58- Kannan N, Wang J, Mink RB, Wainwright MS, Groner JI, Bell MJ, Giza CC, Zatzick DF, Ellenbogen RG, Boyle LN, Mitchell PH, Rivara FP, Rowhani-Rahbar A, Vavilala MS; PEGASUS (Pediatric Guideline Adherence Outcomes) Study. Timely Hemodynamic Resuscitation and Outcomes in Severe Pediatric Traumatic Brain Injury: Preliminary Findings. **Pediatr Emerg Care**. 2018 May;34(5):325-329.
- 59- Butcher I, Maas AI, Lu J, Murray GD, MUshkudiani NA, McHugh GS. Prognostic value of admission blood pressure in TBI: results from the IMPACT study. **J. Neurotrauma** 2007;24:294-302.
- 60- Valilala MS, Bowen A, Lam AM, Uffman JC, Powell J, Winn HR. Blood pressure and outcome after severe pediatric traumatic brain injury. **J Trauma**. 2003 Dec; 55(6):1039-44.
- 61- Miller Ferguson N, Shein SL, Kochanek PM, Luther J, Wisniewski SR, Clark RS, Tyler-Kabara EC, Adelson PD, Bell MJ. Intracranial Hypertension and Cerebral Hypoperfusion in Children with Severe Traumatic Brain Injury: Thresholds and Burden in Accidental and Abusive Insults. **Pediatr Crit Care Med**. 2016 May;17(5):444-50.
- 62- Figaji AA, Zwane E, Thompson C, Fieggen AG, Argent AC, Le Roux PD, Peter JC. Brain tissue oxygen tension monitoring in pediatric severe traumatic brain injury. Part 2: Relationship with clinical, physiological, and treatment factors. **Childs Nerv Syst**. 2009 Oct;25(10):1335-43.

- 63- Johnston MV, Gerring JP. Head trauma and its sequelae, **Pediatric Annals**, 21:6, p 362-368, Jun 1992).
- 64- MacDonald S, English T, Randall R, Longman T, Togher L, Tate RL. Assessing Social Cognition and pragmatic Language in adolescents with traumatic brain injuries. **J International Neuropsychological Society** 2013; 19: 1–11.
- 65- Anderson V; Godfrey C; Jeffrey VR; Catroppa C. Predictors of cognitive function and recovery 10 years after traumatic brain injury in young children. **Pediatrics** 2012;129;254.
- 66- Rosema S; Crowe L; Anderson V. Social Function in Children and Adolescents after Traumatic Brain Injury: A Systematic Review 1989-2011. **J Neurotrauma** (2012)29:1277-1291.
- 67- Jonsson CA; Catroppa C; Godfrey C; Smedler A; Anderson V. Cognitive recovery and development after traumatic brain injury in childhood: a person-oriented, longitudinal study. **J Neurotrauma**,30:76-83, 2013.
- 68- Marshall LF, Klauber MR, Van Berkum Clark M, Eisenberg H, Jane JA, Luerssen TG, Marmarou A, Fouljles MA. The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. **J Neurotrauma**. 1992 Mar;9 Suppl 1: S287-92).
- 69- Lee H, Wintermark M, Gean AD, Ghajar J, Manley GT, Mukherjee P. Focal Lesions in acute mild traumatic brain injury and neurocognitive outcome: CT versus 3T MRI. **J. Neurotrauma**, 2008 25, 1049–1056.
- 70- Grados MA, Slomine BS, Gerring JP, Vasa R, Bryan N, Denkla MB. Depth of lesion model in children and adolescents with moderate to severe traumatic brain injury: use of SPGR MRI to predict severity and outcome. **J.**

Neurosurg Psychiatry, v.70, p.350-358,2001.

71- Suskauer JS, Huisman TAGM. Neuroimaging in Pediatric Traumatic Brain Injury: Current and Future Predictors of Functional Outcome. **Dev Disabil Res Rev**,2009;15(2):117-123.

72- Beauchamp MH, Ditchfield M, Babl FE, Kean M, Catroppa C, Yeats KO, Anderson V. Detecting Traumatic Brain lesions in children: CT versus MRI versus Susceptibility Weighted Imaging (SWI). **J. Neurotrauma** 28:915-927, June 2011.

73- Arfanakis K, Haughton V M, Carew JD, Rogers B P, Dempsey RJ, Meyerand ME. Diffusion tensor MR imaging in diffuse axonal injury. **AJNR - American J Neuroradiology**,2002, 23, 794–802).

74- Wozniak JR, Krach L, Ward E, Mueller BA, Muetzel R, Schnoebelen S, Kiragu A, Lim KO. Neurocognitive and neuroimaging correlates of pediatric traumatic brain injury: A diffusion tensor imaging (DTI) study. **Arch Clinical Neuropsychology** 2007;22: 555–568.

75- von Steinbuechel N, Petersen C, Bullinger M; QOLIBRI Group. Assessment of health-related quality of life in persons after traumatic brain injury--development of the Qolibri, a specific measure. **Acta Neurochir Suppl.** 2005;93: 43-9. doi: 10.1007/3-211-27577-0_6. PMID: 15986726.

76- Truelle JL, Koskinen S, Hawthorne G, Sarajuuri J, Formisano R, Von Wild K, Neugebauer E, Wilson L, Gibbons H, Powell J, Bullinger M, Höfer S, Maas A, Zitnay G, Von Steinbuechel N; Qolibri Task Force. Quality of life after traumatic brain injury: the clinical use of the QOLIBRI, a novel disease-specific instrument. **Brain Inj.** 2010;24(11):1272-91.

- 77- Holthe IL, Dahl HM, Rohrer-Baumgartner N, Eichler S, Elseth MF, Holthe Ø, Berntsen T, Yeates KO, Andelic N, Løvstad M. Neuropsychological Impairment, Brain Injury Symptoms, and Health-Related Quality of Life After Pediatric TBI in Oslo. **Front Neurol**. 2022 Jan 28;12: 719915.
- 78- Câmara-Costa H, Opatowski M, Francillette L, Toure H, Brugel D, Laurent-Vannier A, Meyer P, Watier L, Dellatolas G, Chevignard M. Self- and parent-reported Quality of Life 7 years after severe childhood traumatic brain injury in the Traumatisme Grave de l'Enfant cohort: associations with objective and subjective factors and outcomes. **Qual Life Res**. 2020 Feb;29(2):515-528.
- 79- Barlow KM, Crawford S, Stevenson A, Sandhu SS, Belanger F, Dewey D. Epidemiology of postconcussion syndrome in pediatric mild traumatic brain injury. **Pediatrics**. 2010 Aug;126(2): e 374-81.
- 80- Barlow KM, Crawford S, Brooks BL, Turley B, Mikrogianakis A. The Incidence of Postconcussion Syndrome Remains Stable Following Mild Traumatic Brain Injury in Children. **Pediatr Neurol**. 2015 Dec;53(6):491-7.
- 81- Yeates KO, Taylor HG, Rusin J, Bangert B, Dietrich A, Nuss K, Wright M, Nagin DS, Jones BL. Longitudinal trajectories of postconcussive symptoms in children with mild traumatic brain injuries and their relationship to acute clinical status. **Pediatrics**. 2009 Mar;123(3):735-43
- 82- Ewing-Cobbs L, Cox CS Jr, Clark AE, Holubkov R, Keenan HT. Persistent Postconcussion Symptoms After Injury. **Pediatrics**. 2018 Nov;142(5): e 20180939.

ANEXOS

Anexo 1: Escore de Risco de Mortalidade Pediátrica (PRISM)

Variável	Valores		Escore
PA sistólica (mmHg)	<u>Lactentes</u>	<u>Crianças</u>	
	130-160	150-200	2
	55-65	65-75	2
	>160	>200	6
	40-54	50-64	6
	<40	<50	7
PA diastólica (mmHg)	<u>Todas as idades</u>		
	>110		6
Frequência cardíaca (bpm)	<u>Lactentes</u>	<u>Crianças</u>	
	>160	>150	4
	<90	<80	4
Frequência respiratória (rpm)	<u>Lactentes</u>	<u>Crianças</u>	
	61-90	51-70	1
	>90	>70	5
	Apneia	Apneia	5
PaO ₂ /FiO ₂ *	<u>Todas as idades</u>		
	200-300		2
	<200		3
PaCO ₂	<u>Todas as idades</u>		
	51-65		1
	>65		5
Escala de Coma de Glasgow**	<u>Todas as idades</u>		
	<8		6
Pupilas	<u>Todas as idades</u>		
	Desiguais ou dilatadas		4
	Fixas e dilatadas		10
TP/TTPA	<u>Todas as idades</u>		

	1,5 x controle		2
Bilirrubina total (mg/dl)	<u>> 1 mês de idade</u>		
	>3,5		6
Potássio (mEq/l)	<u>Todas as idades</u>		
	3,0-3,5		1
	6,5-7,5		1
	<3,0		5
	>7,5		5
Cálcio	<u>Todas as idades</u>		
	<u>Íônico (mmol/l)</u>	<u>Total (mg/dl)</u>	
	0,8-0,85	7,0-8,0	2
	1,3-1,5	12,0-15,0	2
	<0,8	<7,0	6
	>1,5	>15,0	6
Glicose (mg/dl)	<u>Todas as idades</u>		
	40-60		4
	250-400		4
	<40		8
	>400		8
Bicarbonato (mEq/l)	<u>Todas as idades</u>		
	<16		3
	>32		3

Variáveis não medidas são consideradas normais. PRISM da admissão deve ser realizado entre 8-31 horas de internação na UTI. * Não pode ser avaliado em pacientes com shunts intracardíacos ou insuficiência respiratória crônica. ** Não pode ser avaliado em pacientes com sedação iatrogênica, paralisia, anestesia, etc.

ANEXO 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CAMPUS UNIVERSITÁRIO –MONTE ALEGRE

FONE 36021000 – CEP 14048-900- RIBEIRÃO PRETO-SP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA: Avaliação do desfecho neuropsicológico e da qualidade de vida relacionada à saúde em crianças vítimas de traumatismo cranioencefálico: estudo prospectivo.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: DANIELE DA SILVA JORDAN VOLPE. CRM 93729.

PROMOTOR DA PESQUISA: Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

PATROCINADOR QUE APÓIA FINANCEIRAMENTE A PESQUISA: Não tem.

Gostaria de solicitar a sua autorização para que o seu filho participe de um estudo de pesquisa. Esta participação é voluntária. Caso a senhora não concorde em participar ou deseje desistir do estudo, isto pode ser feito a qualquer momento, sem prejuízos para seu filho.

MOTIVO DA PESQUISA:

Esta pesquisa quer saber como o desenvolvimento neurológico das crianças e adolescentes que sofreram trauma de crânio na infância pode ser alterado, já que estes podem apresentar sequelas graves, moderadas, leves ou estarem normais, sem quaisquer sequelas.

PROCEDIMENTOS:

Caso concorde em participar, serão obtidas algumas informações do prontuário de seu filho e algumas perguntas serão feitas à senhora. Será realizada uma avaliação médica para avaliar o desenvolvimento neurológico, uma avaliação pela psicóloga da equipe, que realizará algumas perguntas e testes psicológicos com seu filho e posteriormente ele será submetido a um exame de ressonância magnética, caso não tenha sido realizado este exame anteriormente. Tanto a avaliação médica e psicológica quanto o exame de ressonância magnética serão realizados no HC no mesmo dia para evitar que vocês tenham que vir repetidamente ao hospital para avaliação. O médico realizará uma série de perguntas para determinar o grau de comprometimento que o trauma deixou na vida diária do paciente. A psicóloga conversará com o paciente e realizará alguns testes psicológicos para testar a memória e a inteligência do paciente. A ressonância será realizada naqueles pacientes que ainda não tiverem feito o exame após o trauma.

RISCOS E/OU DESCONFORTOS:

As perguntas e testes realizados não causam dor ou desconforto físico, não tratam de questões íntimas e serão realizadas em ambiente privativo, respeitando a integridade do paciente e de sua família. Mesmo assim, alguns pacientes podem se sentir constrangidos ao revelar suas dificuldades e serão tratados com carinho e respeito, tendo suas informações mantidas em absoluto sigilo.

O exame de ressonância magnética é um exame de diagnóstico por imagem que fornece imagens de alta definição através da utilização de um campo magnético potente. A pessoa que passa pelo exame de ressonância magnética deita-se numa maca e é orientada a ficar imóvel, enquanto, por deslizamento, é introduzida dentro de um tubo constituinte do aparelho. Como os movimentos impossibilitam a captação de imagens precisas, as crianças e os pacientes que não consigam se controlar necessitam ser sedados antes do exame. A ressonância magnética não utiliza radiação, porém uma vez que o aparelho gera um potente campo magnético (10.000 vezes maior que o campo magnético da terra), é preciso tomar certos cuidados durante o exame e mesmo fora dele. Pequenos objetos metálicos podem se transformar em projéteis ao serem atraídos pelo campo magnético da ressonância e machucar o paciente. A roupa usada no exame não pode conter metais (como botões e fivelas). Alfinetes, grampos de cabelo e zíper de metal podem distorcer as imagens da ressonância magnética e também devem ser retirados. Aparelhos e objetos como cartões de crédito, relógios, óculos, aparelhos de surdez, celulares, próteses

ortodônticas móveis e piercings devem ser retirados, mas aparelhos ortodônticos fixos não representam riscos para o paciente, embora possam prejudicar a qualidade das imagens. O fato de ser submetido a esse campo magnético não acarreta nenhum dano biológico ao ser humano, O exame dura cerca de trinta minutos e pode gerar desconforto devido ao fato de o paciente ter que permanecer imóvel e pelo barulho alto que o aparelho gera.

Caso o paciente não consiga permanecer imóvel durante o exame será usada sedação com medicamento oral, permanecendo o paciente sob observação rigorosa durante o exame. Há risco de depressão respiratória causada pela sedação, porém seu filho será prontamente atendido caso haja qualquer alteração.

BENEFÍCIOS:

Seu filho será avaliado possibilitando que possamos descobrir se ele ainda tem lesões no cérebro causadas pelo acidente. Caso sejam encontrados déficits neuropsicológicos seu filho poderá ser encaminhado para os trabalhos de reabilitação necessários.

CONFIDENCIALIDADE:

Os dados do seu filho serão confidenciais, de acordo com as normas do Código de Ética Médica. Seu filho será identificado por um número e as informações pessoais não serão liberadas sem a sua permissão por escrito.

LESÃO RELACIONADA COM A PESQUISA:

Caso seu filho sofra qualquer tipo de lesão como resultado deste estudo ele será atendido em todas suas necessidades como paciente do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

NOVAS DESCOBERTAS:

O resultado desta pesquisa pode ajudar outras crianças vítimas de traumatismo crânio-encefálico. Os dados aqui obtidos podem orientar melhor os familiares, professores, fisioterapeutas e outros profissionais responsáveis pelo cuidado destas crianças.

PROBLEMAS OU PERGUNTAS:

Caso você tenha alguma pergunta sobre este estudo ou problema relacionado a ele, entre em contato com Dra Daniele Volpe ou com Dra Ana Paula C.P.Carlotti pelos telefones (16) 3602 2577 ou 3602 1215.

ASSINATURAS:

Se tiver lido o consentimento livre e esclarecido (ou se ele tiver sido lido para você), entendido a informação e concordado voluntariamente em permitir que seu filho participe deste estudo, por favor, assine abaixo:

_____ Data _____

Nome do responsável

Assinatura do responsável

(letra de forma)

_____ Data _____

Nome da testemunha

Assinatura da testemunha

(letra de forma)

Declaro que eu expliquei o propósito deste estudo ao voluntário e estou certo de que ele entendeu os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios deste estudo.

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____ Data: _____

ANEXO 4: TERMO DE ASSENTIMENTO PARA PACIENTES MENORES DE 18 ANOS.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CAMPUS UNIVERSITÁRIO –MONTE ALEGRE

FONE 36021000 – CEP 14048-900- RIBEIRÃO PRETO-SP

TERMO DE ASSENTIMENTO

NOME DA PESQUISA: Avaliação do desfecho neuropsicológico e da qualidade de vida relacionada à saúde em crianças vítimas de traumatismo cranioencefálico: estudo prospectivo.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: DANIELE DA SILVA JORDAN VOLPE. CRM 93729.

PROMOTOR DA PESQUISA: Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

PATROCINADOR QUE APÓIA FINANCEIRAMENTE A PESQUISA: Não tem.

Gostaria de solicitar a sua autorização participar de uma pesquisa médica. Esta participação é voluntária. Caso não concorde em participar ou deseje desistir do estudo, isto pode ser feito a qualquer momento, sem prejuízos para seu seguimento neste hospital.

MOTIVO DA PESQUISA:

Esta pesquisa quer saber como ficará o desenvolvimento das crianças e adolescentes que sofreram acidentes e bateram a cabeça, já que estes podem apresentar seqüelas graves, moderadas, leves ou estarem normais, sem quaisquer problemas

PROCEDIMENTOS:

Caso concorde em participar, serão obtidas algumas informações do seu prontuário e algumas perguntas serão feitas a você. Será realizado um exame médico para avaliar o desenvolvimento neurológico, uma avaliação pela psicóloga da equipe, que realizará algumas perguntas e testes psicológicos e posteriormente você será submetido a um exame de ressonância magnética, caso não tenha sido realizado este exame anteriormente. O médico realizará uma série de perguntas para determinar o grau de comprometimento que o acidente deixou na sua vida diária. A psicóloga conversará com você e realizará alguns testes psicológicos para testar a sua memória e inteligência. A ressonância será realizada somente se você ainda não tiver feito o exame após o trauma.

RISCOS E/OU DESCONFORTOS:

As perguntas e testes realizados não causam dor.

O exame de ressonância magnética é um exame de diagnóstico por imagem que fornece imagens de alta definição através da utilização de um campo magnético potente. Você vai ficar deitado numa maca, sem se mexer enquanto o aparelho faz as imagens do seu cérebro. Caso você não consiga ficar quietinho nós daremos um remédio para você dormir. O exame dura cerca de trinta minutos e pode gerar desconforto devido ao fato de o paciente ter que permanecer imóvel e pelo barulho alto que o aparelho gera. Terá sempre alguém junto a você durante o exame para verificar se está tudo bem.

BENEFÍCIOS:

Você será avaliado, possibilitando que possamos descobrir se ainda tem lesões no cérebro causadas pelo acidente. Caso sejam encontrados déficits neuropsicológicos você poderá ser encaminhado para os trabalhos de reabilitação necessários.

CONFIDENCIALIDADE:

Os seus dados serão confidenciais, de acordo com as normas do Código de Ética Médica. Você será identificado por um número e as informações pessoais não serão liberadas sem a sua permissão por escrito.

LESÃO RELACIONADA COM A PESQUISA:

Caso você sofra qualquer tipo de lesão como resultado deste estudo, será atendido em todas suas necessidades como paciente do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

NOVAS DESCOBERTAS:

O resultado desta pesquisa pode ajudar outras crianças vítimas de traumatismo crânio-encefálico. Os dados aqui obtidos podem orientar melhor os familiares, professores, fisioterapeutas e outros profissionais responsáveis pelo cuidado destas crianças.

PROBLEMAS OU PERGUNTAS:

Caso você tenha alguma pergunta sobre este estudo ou problema relacionado a ele, entre em contato com Dra Daniele Volpe ou com Dra Ana Paula de C.P. Carlotti pelos telefones (16) 3602 2577 ou 3602 1215.

ASSINATURAS:

Se tiver lido o consentimento livre e esclarecido (ou se ele tiver sido lido para você), entendido a informação e concordado voluntariamente em permitir que seu filho participe deste estudo, por favor, assine abaixo:

_____ Data _____

Nome do voluntário Assinatura do voluntario

(letra de forma)

_____ Data _____

Nome da testemunha Assinatura da testemunha

(letra de forma)

Declaro que eu expliquei o propósito deste estudo ao voluntário e estou certo de que ele entendeu os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios deste estudo.

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____ Data: _____.

ANEXO 5: FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO TRAUMA

IDENTIFICAÇÃO:

NOME:	RG(HC):
NASCIMENTO:	IDADE NO TRAUMA:
ENDEREÇO:	CEL:
RAÇA: b	SEXO:
ESCOLARIDADE:	ESCOLARIDADE MATERNA:

DETALHES DO TRAUMA:

QUEDA: () PROPRIA ALTURA () ATÉ 1 METRO () > 1 METRO
ATROPELAMENTO: () POR CARRO () POR MOTO () BICICLETA () OUTRO
COLISÃO: () CARRO X CARRO () CARRO X MOTO () CARRO X ANTEPARO
OUTRO MECANISMO:
IMPACTO: () BAIXO () MEDIO () ALTO
ATENDIMENTO PRÉ HOSPITALAR: () NA CENA () UBS () OUTRO HOSPITAL
EQUIPE ATENDIMENTO PH: () LEIGOS () SAMU () OUTROS _____

APH:

ECG : AO: RV: RM: 6 TOTAL:
VOMITOS:
PERDA CONSCIENCIA/AMNESIA:
IOT:-
MEDICAÇÕES:-

ATENDIMENTO INICIAL HC:

ENTRADA: () POLI () PA PED () CLÍNICA
ECG : AO: RV: RM: TOTAL: IOT: () NÃO () SIM
VOMITOS:
PERDA CONSCIENCIA/AMNESIA:
MEDICAÇÕES:
TC CRÂNIO:

INTERNAÇÃO:

() SIM () NÃO LOCAL: () CTI PED () CTI ADULTO (X) ENF PED () CLINICA
TEMPO INTERNACÃO: 1 DIAS
VENT MECÂNICA: () NÃO () SIM TEMPO: DIAS
DROGAS VASOATIVAS: () NÃO () SIM QUAL:
PIC: () NÃO () SIM: VALOR: MIN___ MAX___ INSTALACAO: D___
CRANIECTOMIA: () NÃO () SIM TEMPO ENTRE TRAUMA E DC: DIAS
OUTROS TRUMAS:
OUTRAS CIRURGIAS:

ANEXO 6: ENTREVISTA ESTRUTURADA

Nome:

Registro:

Data da entrevista:

Idade:

Data de Nascimento:

Idade no momento do trauma:

Intervalo de tempo pós trauma:

Fonte de informação:

- 1- É capaz de obedecer simples comandos ou falar qualquer palavra?

- 2- Necessita de ajuda de outras pessoas para realizar tarefas que pessoas da mesma idade fazem sozinhas?

- 3- É independente fora de casa para fazer compras?

- 4- É capaz de locomover-se (transportes) como outras crianças/adolescentes, fora de casa?

- 5- Estudo ou trabalho:
Reduziu a capacidade?
Necessidades Especiais?

6- Atividades sociais e de lazer:

Reduziu?

Quanto: Muito () Pouco () _____

7- Relações Familiares:

Dificuldades? _____

Mudança de Personalidade:

< 1 x/semana () 1 ou mais vezes/semana()

8- Epilepsia:

Ataques epiléticos após o trauma?

Sob risco de desenvolver ataque epilético?

9- Outros problemas:

Cefaleia () cansaço () Morosidade () Falhas de memória ()

Problemas de concentração () Vertigens ()

Sensibilidade aumentada à luz ou barulho ()

GOS:

GOSE:

KOSCHI:

ANEXO 7: CHECK LIST - KOSCHI

- Exame Neurológico.
- Epilepsia / Medicação.
- Visão / Audição / Olfato.
- Retorno à Escola.
- Necessidade de Educação Especial.
- Mobilidade.
- Comportamento (Agressividade, temperamento, hiperatividade).
- Humor (desânimo, labilidade).
- Mudança de Personalidade (senso de humor, impulsividade, reintegração social, família)
- Concentração.
- Memória de curto prazo.
- Fala.
- Sono (pesadelos, sonambulismo, medo, enurese).
- Autocuidado (destreza).
- Apetite / Peso.
- Cefaléia / Vertigens.
- Estresse pós-traumático na criança, pais, irmãos.
- Mudança de emprego dos pais.
- Necessidade de reforma no domicílio.
- Cicatriz / deformidade craniana.
- Mudança de mão dominante.
- Exames de imagem crânio - encefálica / alterações no EEG.
- Recuperação: rápida, lenta ou estático.

Nº de identificação: _____
Data: _____

PedsQLTM
Questionário
pediátrico sobre qualidade de vida

Version 4.0 - Portuguese (Brazil)

RELATO DOS PAIS sobre O FILHO / A FILHA (5 a 7 anos)

INSTRUÇÕES

A próxima página contém uma lista de coisas com as quais o seu filho / a sua filha pode ter dificuldade.

Por favor, conte-nos se o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS**, fazendo um "X" no número:

- 0 se ele / ela **nunca** tem dificuldade com isso
- 1 se ele / ela **quase nunca** tem dificuldade com isso
- 2 se ele / ela **algumas vezes** tem dificuldade com isso
- 3 se ele / ela **muitas vezes** tem dificuldade com isso
- 4 se ele / ela **quase sempre** tem dificuldade com isso

Não existem respostas certas ou erradas.
Caso não entenda alguma pergunta, por favor, peça ajuda.

Durante o ÚLTIMO MÊS, o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma das coisas abaixo?

CAPACIDADE FÍSICA (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Andar mais de um quarteirão	0	1	2	3	4
2. Correr	0	1	2	3	4
3. Praticar esportes ou fazer exercícios físicos	0	1	2	3	4
4. Levantar alguma coisa pesada	0	1	2	3	4
5. Tomar banho de banheira ou de chuveiro sozinho/a	0	1	2	3	4
6. Ajudar nas tarefas domésticas	0	1	2	3	4
7. Sentir dor	0	1	2	3	4
8. Ter pouca energia ou disposição	0	1	2	3	4

ASPECTO EMOCIONAL (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Sentir medo ou ficar assustado/a	0	1	2	3	4
2. Ficar triste	0	1	2	3	4
3. Ficar com raiva	0	1	2	3	4
4. Dormir mal	0	1	2	3	4
5. Se preocupar com o que vai acontecer com ele / ela	0	1	2	3	4

ATIVIDADES SOCIAIS (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Conviver com outras crianças	0	1	2	3	4
2. As outras crianças não quererem ser amigos dele / dela	0	1	2	3	4
3. As outras crianças implicarem com o seu filho / a sua filha	0	1	2	3	4
4. Não conseguir fazer coisas que outras crianças da mesma idade fazem	0	1	2	3	4
5. Acompanhar a brincadeira com outras crianças	0	1	2	3	4

ATIVIDADE ESCOLAR (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Prestar atenção na aula	0	1	2	3	4
2. Esquecer as coisas (esquecer o que aprendeu, esquecer de fazer as tarefas escolares, etc.)	0	1	2	3	4
3. Acompanhar a turma nas tarefas escolares	0	1	2	3	4
4. Faltar à aula por não estar se sentindo bem	0	1	2	3	4
5. Faltar à aula para ir ao médico ou ao hospital	0	1	2	3	4

PedsQL 4.0 - Parent (8-12) Não pode ser reproduzido sem autorização prévia. Copyright © 1998 JW Varni, Ph.D. Todos os direitos reservados.

PedsQL-4.0-Core-PC - Brazil/Portuguese - Version of 22 Oct 15 - Impl. 006660 / PedsQL-4.0-Core-PC_Alt_0_jar_BR.br

Nº de identificação: _____
Data: _____

PedsQLTM

Questionário pediátrico sobre qualidade de vida

Version 4.0 - Portuguese (Brazil)

RELATO DOS PAIS sobre O FILHO / A FILHA (8 a 12 anos)

INSTRUÇÕES

A próxima página contém uma lista de coisas com as quais o seu filho / a sua filha pode ter dificuldade.

Por favor, conte-nos se o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS**, fazendo um "X" no número:

- 0 se ele / ela nunca tem dificuldade com isso
- 1 se ele / ela quase nunca tem dificuldade com isso
- 2 se ele / ela algumas vezes tem dificuldade com isso
- 3 se ele / ela muitas vezes tem dificuldade com isso
- 4 se ele / ela quase sempre tem dificuldade com isso

Não existem respostas certas ou erradas.
Caso não entenda alguma pergunta, por favor, peça ajuda.

PedsQL 4.0 - Parent (8-12) Não pode ser reproduzido sem autorização prévia. Copyright © 1998 JW Varni, Ph.D.
Todos os direitos reservados.

PedsQL-4.0-Core-PC - Brazil/Portuguese - Version of 22 Oct 15 - Mepi.
©201480 / PedsQL-4.0-Core-PC_Alt1.0_por_BR.doc

Nº de identificação: _____
Data: _____

PedsQL™

Questionário pediátrico sobre qualidade de vida

Version 4.0 - Portuguese (Brazil)

RELATO DOS PAIS sobre O FILHO / A FILHA (13 a 18 anos)

INSTRUÇÕES

A próxima página contém uma lista de coisas com as quais o seu filho / a sua filha pode ter dificuldade.

Por favor, conte-nos se o seu filho / a sua filha apresentou **dificuldade** com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS**, fazendo um "X" no número:

- 0 se ele / ela **nunca** tem dificuldade com isso
- 1 se ele / ela **quase** nunca tem dificuldade com isso
- 2 se ele / ela **algumas vezes** tem dificuldade com isso
- 3 se ele / ela **muitas vezes** tem dificuldade com isso
- 4 se ele / ela **quase sempre** tem dificuldade com isso

Não existem respostas certas ou erradas.

Caso não entenda alguma pergunta, por favor, peça ajuda.

Durante o ÚLTIMO MÊS, o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma das coisas abaixo?

CAPACIDADE FÍSICA (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Andar	0	1	2	3	4
2. Correr	0	1	2	3	4
3. Participar de brincadeiras ativas ou fazer exercícios físicos	0	1	2	3	4
4. Levantar alguma coisa pesada	0	1	2	3	4
5. Tomar banho	0	1	2	3	4
6. Ajudar a apanhar os brinquedos	0	1	2	3	4
7. Sentir dor	0	1	2	3	4
8. Ter pouca energia ou disposição	0	1	2	3	4

ASPECTO EMOCIONAL (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Sentir medo ou ficar assustado/a	0	1	2	3	4
2. Ficar triste	0	1	2	3	4
3. Ficar com raiva	0	1	2	3	4
4. Dormir mal	0	1	2	3	4
5. Ficar preocupado/a	0	1	2	3	4

ATIVIDADES SOCIAIS (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Brincar com outras crianças	0	1	2	3	4
2. As outras crianças não quererem ser amigos dele / dela	0	1	2	3	4
3. As outras crianças implicarem com o seu filho / a sua filha	0	1	2	3	4
4. Não conseguir fazer coisas que outras crianças da mesma idade fazem	0	1	2	3	4
5. Acompanhar a brincadeira com outras crianças	0	1	2	3	4

**Por favor, responda a esta parte se seu filho / sua filha vai à escola ou à creche*

ATIVIDADE ESCOLAR (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Fazer as mesmas atividades escolares / pré-escolares que as outras crianças da turma	0	1	2	3	4
2. Faltar à aula / creche por não estar se sentindo bem	0	1	2	3	4
3. Faltar à aula / creche para ir ao médico ou ao hospital	0	1	2	3	4

Nº de identificação: _____
Data: _____

PedsQLTM

Questionário pediátrico sobre qualidade de vida

Version 4.0 - Portuguese (Brazil)

RELATO DOS PAIS sobre O FILHO / A FILHA (2 a 4 anos)

INSTRUÇÕES

A próxima página contém uma lista de coisas com as quais o seu filho / a sua filha pode ter dificuldade.

Por favor, conte-nos se o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS**, fazendo um "X" no número:

- 0 se ele / ela **nunca** tem dificuldade com isso
- 1 se ele / ela **quase nunca** tem dificuldade com isso
- 2 se ele / ela **algumas vezes** tem dificuldade com isso
- 3 se ele / ela **muitas vezes** tem dificuldade com isso
- 4 se ele / ela **quase sempre** tem dificuldade com isso

Não existem respostas certas ou erradas.
Caso não entenda alguma pergunta, por favor, peça ajuda.

PedsQL 4.0 - Parent (2-4) Não pode ser reproduzido sem autorização prévia. Copyright © 1998 JW Varni, Ph.D.
Todos os direitos reservados.

PedsQL-4.0-Core-PT - Brazil/Portuguese - Version of 22 Oct 15 - MapL
006680 / PedsQL-4.0-Core-PT_A04_0_jan09.doc

Durante o ÚLTIMO MÊS, o seu filho / a sua filha tem tido dificuldade com cada uma das coisas abaixo?

CAPACIDADE FÍSICA (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Andar	0	1	2	3	4
2. Correr	0	1	2	3	4
3. Participar de brincadeiras ativas ou fazer exercícios físicos	0	1	2	3	4
4. Levantar alguma coisa pesada	0	1	2	3	4
5. Tomar banho	0	1	2	3	4
6. Ajudar a apanhar os brinquedos	0	1	2	3	4
7. Sentir dor	0	1	2	3	4
8. Ter pouca energia ou disposição	0	1	2	3	4

ASPECTO EMOCIONAL (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Sentir medo ou ficar assustado/a	0	1	2	3	4
2. Ficar triste	0	1	2	3	4
3. Ficar com raiva	0	1	2	3	4
4. Dormir mal	0	1	2	3	4
5. Ficar preocupado/a	0	1	2	3	4

ATIVIDADES SOCIAIS (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Brincar com outras crianças	0	1	2	3	4
2. As outras crianças não quererem ser amigos dele / dela	0	1	2	3	4
3. As outras crianças implicarem com o seu filho / a sua filha	0	1	2	3	4
4. Não conseguir fazer coisas que outras crianças da mesma idade fazem	0	1	2	3	4
5. Acompanhar a brincadeira com outras crianças	0	1	2	3	4

**Por favor, responda a esta parte se seu filho / sua filha vai à escola ou à creche*

ATIVIDADE ESCOLAR (dificuldades...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Fazer as mesmas atividades escolares / pré-escolares que as outras crianças da turma	0	1	2	3	4
2. Faltar à aula / creche por não estar se sentindo bem	0	1	2	3	4
3. Faltar à aula / creche para ir ao médico ou ao hospital	0	1	2	3	4

Nº de identificação: _____
Data: _____

PedsQL™

Módulo de Impacto na Família

Version 2.0 - Portuguese (Brazil)

RELATO DO PAI OU DA MÃE

INSTRUÇÕES

Famílias com crianças às vezes têm preocupações especiais ou dificuldades devido à saúde da criança. A próxima página contém uma lista de coisas com as quais **você** pode ter dificuldade. Por favor, conte-nos se **você** tem tido **dificuldade** com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS** fazendo um "X" no número:

- 0 se **você nunca** tem dificuldade com isso
- 1 se **você quase nunca** tem dificuldade com isso
- 2 se **você algumas vezes** tem dificuldade com isso
- 3 se **você muitas vezes** tem dificuldade com isso
- 4 se **você quase sempre** tem dificuldade com isso

Não há respostas certas ou erradas.

Se **você** não entender a pergunta, não hesite em pedir ajuda.

No **ÚLTIMO MÊS**, devido à saúde do seu filho / sua filha, quanta dificuldade você teve para...

CAPACIDADE FÍSICA (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu me sinto cansado/a durante o dia	0	1	2	3	4
2. Eu me sinto cansado/a quando acordo pela manhã	0	1	2	3	4
3. Eu me sinto cansado/a demais para fazer o que gosto	0	1	2	3	4
4. Tenho dores de cabeça	0	1	2	3	4
5. Eu me sinto fisicamente fraco/a	0	1	2	3	4
6. Eu sinto náusea	0	1	2	3	4

ASPECTO EMOCIONAL (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu me sinto ansioso/a	0	1	2	3	4
2. Eu me sinto triste	0	1	2	3	4
3. Eu sinto raiva	0	1	2	3	4
4. Eu me sinto frustrado/a	0	1	2	3	4
5. Eu me sinto desamparado/a ou desesperançoso/a	0	1	2	3	4

ASPECTO SOCIAL (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu me sinto isolado/a dos outros	0	1	2	3	4
2. Tenho dificuldade em receber apoio dos outros	0	1	2	3	4
3. Tenho dificuldade em encontrar tempo para atividades sociais	0	1	2	3	4
4. Não tenho energia suficiente para atividades sociais	0	1	2	3	4

CAPACIDADE MENTAL (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Tenho dificuldade para prestar atenção nas coisas	0	1	2	3	4
2. Tenho dificuldade para me lembrar do que as pessoas contam para mim	0	1	2	3	4
3. Tenho dificuldade para lembrar o que acabei de ouvir	0	1	2	3	4
4. Tenho dificuldade para pensar com rapidez	0	1	2	3	4
5. Tenho dificuldade para me lembrar daquilo que estava pensando agora mesmo	0	1	2	3	4

COMUNICAÇÃO (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Sinto que os outros não entendem a situação da minha família	0	1	2	3	4
2. Tenho dificuldade para falar sobre a saúde do meu filho / da minha filha com os outros	0	1	2	3	4
3. Tenho dificuldade para falar para médicos e enfermeiros como eu me sinto	0	1	2	3	4

No **ÚLTIMO MÊS**, devido à saúde do seu filho / sua filha, quanta dificuldade **você** teve para...

PREOCUPAÇÃO (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Eu me preocupo em saber se os tratamentos médicos do meu filho / da minha filha estão funcionando	0	1	2	3	4
2. Eu me preocupo com os efeitos colaterais dos tratamentos médicos / remédios do meu filho / da minha filha	0	1	2	3	4
3. Eu me preocupo com a reação dos outros à condição do meu filho / da minha filha	0	1	2	3	4
4. Eu me preocupo com como a doença do meu filho / da minha filha está afetando outros membros da família	0	1	2	3	4
5. Eu me preocupo com o futuro do meu filho / da minha filha	0	1	2	3	4

INSTRUÇÕES

Abaixo há uma lista de coisas com as quais sua família pode ter dificuldade. Por favor, conte-nos se sua família tem tido dificuldade com cada uma dessas coisas durante o **ÚLTIMO MÊS**.

No **ÚLTIMO MÊS**, devido à saúde do seu filho / da sua filha, quanta dificuldade **sua família** teve para...

ATIVIDADES COTIDIANAS (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Atividades familiares demandam mais tempo e esforço	0	1	2	3	4
2. Temos dificuldade em encontrar tempo para terminar tarefas domésticas	0	1	2	3	4
3. Nós nos sentimos cansados demais para terminar tarefas domésticas	0	1	2	3	4

RELACIONAMENTOS FAMILIARES (dificuldade para...)	Nunca	Quase nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Quase sempre
1. Falta de comunicação entre membros da família	0	1	2	3	4
2. Conflitos entre membros da família	0	1	2	3	4
3. Dificuldade em tomar decisões conjuntas como uma família	0	1	2	3	4
4. Dificuldade em resolver problemas familiares de maneira conjunta	0	1	2	3	4
5. Estresse ou tensão entre membros da família	0	1	2	3	4