

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO PEDIÁTRICO NO PRONTO ATENDIMENTO: ESTUDO DOS CRITÉRIOS PARA REALIZAÇÃO DE TOMOGRAFIA.

PEDIATRIC CRANIOENCEPHALIC TRAUMATISM IN THE EMERGENCY CARE UNIT: STUDY OF THE CRITERIA FOR TOMOGRAPHY.

Fernanda Luiza Schumacher **FURLAN**^{1,2}, Macleise Andres **LEMES**¹,
Nicole Geovanna Assunção **RODRIGUES**¹, Sabrina Tristão **LONGO**¹, Gabriela **AZEVEDO**¹,
Gilberto **PASCOLAT**³, Aristides Schier **DA CRUZ**³.

Rev. Méd. Paraná/1523

Furlan FLS, Lemes MA, Rodrigues NGA, Longo ST, Azevedo G, Pascolat G, Da Cruz AS. Traumatismo cranioencefálico pediátrico no pronto atendimento: estudo dos critérios para realização de tomografia. Rev. Méd. Paraná, Curitiba, 2019;77(2):27-35.

RESUMO - Objetivo: Avaliar a indicação de tomografia computadorizada de crânio em crianças que se apresentam no pronto socorro pediátrico de um hospital de atendimento terciário em Curitiba após traumatismo cranioencefálico. Método: Revisão de prontuários. Resultados: Foram analisados 196 indivíduos, 60% do sexo masculino, com média de idade de $4,4 \pm 4,1$ anos. Tomografia de crânio foi realizada em 164 (84%), sendo que 147 (90%) não apresentaram alterações no exame. A probabilidade de ser submetido à tomografia não foi significativamente influenciada pelas manifestações clínicas, mecanismo do trauma e idade. A realização do exame foi menos incidente nos casos em que o trauma foi localizado na região frontal. Conclusão: Tomografia de crânio é realizada em uma proporção alta de crianças que chegam à emergência com traumatismo cranioencefálico e apresenta alterações em alguns casos. Sugere-se que em casos de traumatismo leve e exclusivamente frontal, observação clínica e atenção à história e exame físico podem ser suficientes.

DESCRITORES - Traumatismos craniocerebrais, Tomografia, Crânio, Pediatria.

INTRODUÇÃO

Traumatismo cranioencefálico (TCE) representa a causa mais comum de lesão traumática na pediatria, correspondendo a 75% das hospitalizações por causas externas entre crianças. Dentre as causas de TCE na população pediátrica, as quedas correspondem a 35% dos casos, com ocorrência principalmente em ambiente domiciliar, seguidas dos acidentes automobilísticos, que são responsáveis por 25% dos casos. No Brasil, as quedas correspondem a 42% das internações hospitalares por causas externas¹. A maioria dos pacientes pediátricos vítimas de trauma nos Estados Unidos apresenta entre 0 e 4 anos, com prevalência da cor branca e do sexo masculino². Além disso, a presença de um irmão mais

novo é relatada como um fator de risco, uma vez que o menor concentra a maior parte da atenção dos responsáveis¹.

Tomografia computadorizada (TC) de crânio é o método diagnóstico mais eficaz na avaliação desses pacientes, já que possui alta sensibilidade na detecção precoce de lesões intracranianas. Além disso, sinais clínicos de lesão intracraniana em crianças são menos fidedignos, o que aumenta a dependência de TC nessa faixa etária. Inclusive, aproximadamente um quarto das crianças em idade pré-verbal hospitalizadas por TCE são vítimas de abuso infantil, o que torna pouco confiável o histórico acerca do acidente relatado pelos informantes¹.

Por outro lado, devido ao risco associado à radiação ionizante e consequente aumento de chance

Trabalho realizado no Pronto Atendimento de Pediatria do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie de Curitiba.

1 - Acadêmico da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná.

2 - Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital 2018/2019.

3 - Docente da disciplina de Pediatria da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná.

de desenvolvimento de malignidade, o exame é evitado em vários casos de traumatismos leves, com Escala de Coma de Glasgow (ECG) entre 13 e 15. Além disso, o exame representa um elevado custo ao sistema de saúde, necessidade de procedimentos de sedação e aumento no período de permanência no pronto-socorro^{1,3}. Ademais, de todas as crianças com TCE leve, somente 4 a 7% possui lesão cerebral detectável por TC de crânio e 0,5% possui lesão intracraniana que precise de intervenção cirúrgica¹. Por outro lado, algumas crianças que possuem sinais e sintomas discretos após TCE leve podem apresentar, na realidade, lesões intracranianas graves. Tudo isto torna a indicação ideal da realização de TC de crânio um grande desafio.

Dessa maneira, a avaliação de fatores de alto risco para lesão intracraniana e o uso de protocolos específicos ajudam a limitar o uso indiscriminado de TC de crânio⁴. Apesar de tais protocolos, ainda persistem inseguranças entre os serviços de emergência pediátrica na hora de avaliar a necessidade de TC de crânio após TCE leve, visto que o resultado do exame frequentemente não altera a conduta médica¹.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a indicação de TC de crânio em crianças menores de 16 anos que dão entrada no pronto socorro pediátrico após TCE conforme os achados de exame físico, sinais, sintomas e mecanismo do trauma. Buscou-se associar o perfil epidemiológico da população estudada, achados de exame físico, sinais, sintomas e mecanismo do TCE com a conduta médica e achados na TC de crânio.

LITERATURA

Com o intuito de estabelecer critérios clínicos indicativos de TC de crânio após TCEs leves em pacientes pediátricos, foram propostos diversos protocolos. Entre eles, destaca-se o PECARN - *The Pediatric Emergency Care Research Network*⁵, que considera a idade do paciente (maior ou menor que 2 anos), Escala de Coma de Glasgow (ECG), alteração do estado mental, queda de nível, alteração do comportamento presenciado pelos pais, perda da consciência por mais que 5 segundos, lesão craniana palpável, localização do hematoma (lesão em região frontal ou não), mecanismo do trauma, presença de cefaleia e presença de vômitos.

O protocolo da Associação Espanhola de Pediatria (AEP)³, por sua vez, recomenda que TC seja indicada para crianças com menos de 2 anos de idade com TCE leve se o traumatismo tiver relação com alta força de impacto, colisão em alta velocidade, queda de altura superior a 50cm, queda em superfície dura, trauma por objeto duro em crânio, presença de céfalo-hematoma, trauma não presenciado por um adulto ou trauma mal descrito pelos pais, sugestivo de abuso, perda de consciência por mais que 1 minuto e episódio de convulsão.

Similarmente, o protocolo canadense CATCH - *Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury*⁶ considera que TC de crânio para TCE leve

em crianças é necessário se houver queda da ECG dentro de duas horas após o incidente, cefaleia progressiva, irritabilidade, suspeita de fratura craniana aberta ou depressiva, sinal de fratura de base de crânio, hematoma subgaleal de grande tamanho, queda de altura superior a 90cm ou traumatismo por acidente automobilístico.

Algumas diretrizes nacionais, como a Diretriz Assistencial do traumatismo craniano do Hospital Albert Einstein⁷, utilizam a ECG menor que 14 como parâmetro clínico para a investigação radiológica dos pacientes pediátricos, uma vez que mais de 20% das crianças com ECG alterado apresentarão lesão traumática intracraniana. Alterações do estado mental e sinais de fratura de base de crânio são outros critérios utilizados para nortear a decisão de realizar TC. Na ausência desses critérios, está indicada uma conduta expectante, com observação clínica e avaliação seriada dos dados vitais por 4 a 6 horas. No caso de deterioração clínica dentro desse período, a TC estará indicada. Porém a conduta observacional dependerá da experiência do médico, presença de outras condições clínicas, sintomatologia progressiva, idade menor do que 3 meses e preferência dos pais. Tais pacientes apresentam lesões clinicamente relevantes em menos de 1% dos casos, assim preconiza-se que crianças com critérios isolados recebam acompanhamento clínico, enquanto crianças com associação de critérios ou menores de 3 meses de idade sejam submetidas à investigação por exame de imagem.

Ainda segundo a Diretriz Assistencial do traumatismo craniano do Hospital Albert Einstein⁷, pacientes que forem classificados com TCE de grau leve, que não necessitem de investigação adicional ou que apresentem TC sem alterações e mantendo um score de ECG de 15 podem receber alta hospitalar com orientações de observação domiciliar.

Estudo realizado por Andrade e colaboradores (2016)¹ evidenciou que o mecanismo do trauma é mais relevante do que sinais clínicos e sintomas isolados. De acordo com a pesquisa, crianças que caíram de altura superior a 1m tiveram mais alterações em exames de imagem, apesar deste fato não implicar necessariamente em intervenções neurocirúrgicas. Portanto, os autores questionaram a necessidade de realização de TC nesse grupo, uma vez que apesar das alterações, não houve mudança na conduta médica.

Não existem dados que demonstrem que o aumento no número de exames esteja relacionado à maior benefício clínico. Contudo, estudos já demonstraram malefícios da irradiação principalmente nos anos iniciais de vida. A alta taxa de replicação celular e a imaturidade dos mecanismos biológicos de reparação celular são fatores que contribuem para o aumento da incidência de neoplasias nos pacientes expostos a radiação na infância. Assim, a exposição dos pacientes pediátricos à radiação ionizante indiscriminada vem sendo combatida e quando TC é necessária, recomenda-se que seja realizada com baixas doses de radiação⁸.

Mathews e colaboradores (2013)⁹, em amplo estudo populacional na Austrália, avaliaram 10.9 milhões de pessoas que apresentavam prontuários eletrônicos no sistema Medicare e que apresentavam entre 0 a 19 anos de idade entre os anos de 1985 e 2005. Dessas pessoas, 6,2% havia realizado TC. Os dados desses pacientes foram cruzados com a base de dados australiana de câncer, cerca de 9 anos e meio após seguimento. Encontraram, dessa maneira, que a incidência de malignidade foi 24% maior no grupo que havia sido submetido a TC durante a infância, com uma maior ocorrência de tumores sólidos (tumores no trato gastro-intestinal, genito-urinário, SNC, tireoide e melanoma), leucemia, mielodisplasia e cânceres linfoides. Concluíram que a indicação do exame em crianças deve ser criteriosa. Apesar disso, os autores ressaltaram que as doses de radiação utilizadas atualmente em crianças são menores que as doses usadas em 1985-2005.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico individualizado transversal de pacientes admitidos com TCE no pronto-socorro pediátrico de um hospital de atendimento terciário de Curitiba, Brasil. O estudo foi devidamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição local, credenciado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde do Brasil, sob número de aprovação 2.604.718.

A coleta de dados específicos foi realizada a partir da revisão de prontuários de pacientes pediátricos admitidos com TCE no pronto-socorro, a saber: idade, sexo, ECG na admissão hospitalar, mecanismo do TCE, local anatômico do trauma, tempo decorrido entre o trauma e a realização da TC de crânio, presença de hematoma subgaleal, hematoma periorbitário, hematoma retroauricular, crepitação à palpação craniana, presença de vômitos, perda de consciência, confusão mental, amnésia lacunar, crise convulsiva pós-TCE, cefaleia intensa, sonolência, irritabilidade, alteração no exame neurológico, alteração na TC de crânio, conduta, internamento, intervenção cirúrgica, intubação, uso de solução salina hipertônica, óbito.

Foram excluídos do estudo pacientes com idade superior a 16 anos.

Os dados obtidos foram compilados em tabelas de frequência e contingência. A análise de dados foi realizada utilizando os programas Excel 2017 e BioState 5.3. Medidas de tendência central foram expressas em média e mediana e a dispersão foi interpretada através do desvio padrão e intervalo interquartil (IIQ). A comparação de variáveis nominais foi feita pelos testes Qui-quadrado ou exato de Fisher e de variáveis quantitativas pelo teste *t* de Student ou teste de Mann-Whitney, considerando um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram analisados 196 indivíduos, sendo 117 (59,7%) do sexo masculino, com média de idade de $4,4 \pm 4,1$ (mediana 3 anos).

A Escala de Coma de Glasgow (ECG) da maioria (n=190; 96,9%) foi 15 na admissão hospitalar. Os demais resultados registrados foram 14 (n=2), 13 (n=1), 10 (n=1), 9 (n=1) e 7 (n=1).

Os principais achados da avaliação médica admissional estão representados na Tabela 1.

TABELA 1: ACHADOS DE AVALIAÇÃO MÉDICA NA ADMISSÃO HOSPITALAR

ACHADOS DE AVALIAÇÃO MÉDICA		
Parâmetro	Total (n=196)	Incidência (%)
Vômitos	79	40,3
Sonolência	76	38,8
Hematoma subgaleal	73	37,2
Perda de consciência	25	12,8
Irritabilidade	14	7,1
Cefaleia intensa	11	5,6
Confusão	7	3,6
Alteração no exame neurológico	5	2,5
Amnésia lacunar	3	1,5
Crise convulsiva pós-TCE	2	1,0
Crepitação à palpação craniana	2	1,0
Hematoma periorbitário	2	1,0
Hematoma retroauricular	1	0,5

FONTE: OS AUTORES (2019)

As crianças com vômitos tiveram uma mediana de 2 episódios (IIQ 2-4,3). Das 25 crianças que tiveram perda de consciência após o trauma, apenas em 7 houve registro do tempo em que estiveram desacordadas. O tempo mediano em que permaneceram sem consciência foi de 5 minutos, com variação de 0,5 a 15 minutos. Duas crianças sofreram crise convulsiva após o trauma: tônico-clônica generalizada e crise não especificada. As alterações referidas no exame neurológico foram: pupilas mióticas (n=1), hipotividade (n=1), alteração na ECG (n=2; ausência de resposta verbal e abertura ocular mediante estímulo verbal), vertigem (n=1) e diminuição de força muscular (n=1).

O local anatômico do trauma está representado na Tabela 2.

TABELA 2: REGIÃO CRANIANA AFETADA NO TRAUMA

LOCAL ANATÔMICO DO TRAUMA		
Local	Total (n=196)	Incidência (%)
Frontal somente	64	32,6
Frontal e outro local e não frontal	104	53,0
Frontal e face	16	8,2
Frontal e temporal	4	2,0
Frontal e parietal	2	1,0
Occipital somente	37	18,9
Parietal somente	16	8,2
Temporal somente	14	7,1
Parietal e occipital	5	2,5
Temporal e occipital	2	1,0
Parietal e temporal	7	3,6
Não especificado	28	14,3

FONTE: OS AUTORES (2019)

Os mecanismos de TCE estão representados na Tabela 3. Em 2 casos (1%), não foram especificados.

TABELA 3: MECANISMO DE TCE DA POPULAÇÃO ESTUDADA

MECANISMO DE TRAUMA		
Mecanismo	Total (n=196)	Incidência (%)
Queda	138	70,4
Queda de mesmo nível	45	23,0
Queda de nível (até 0,5m)	55	28,1
Queda de nível (1m)	34	17,3
Queda de nível (2m)	4	2,0
Acidente automobilístico	18	9,2
Colisão com objeto	23	11,7
Bicicleta /skate em movimento	14	7,2
Agressão	1	0,5

FONTE: OS AUTORES (2019)

TC foi realizada em 164 crianças (83,7%). Em 147 (89,6%) não apareceram alterações no exame. Em 17 (10,4%) casos houve alterações: fratura linear craniana (n=9); fratura de ossos nasais (n=1); hematoma epidural (n=5); hematoma subdural (n=1); hemorragia subaracnoide (n=3); contusão hemorrágica (n=2); otorragia (n=1); hemossinus (n=1); fratura cominutiva craniana, afundamento de crânio, pneumoencefalo e edema cerebral (n=1; evoluiu para óbito). O tempo mediano decorrido desde o TCE até a realização de TC de crânio foi de 4 horas (IIQ 3-4).

Quanto à conduta médica frente aos casos de TCE, 23 (11,7%) foram internados, sendo que a maioria permaneceu menos de 24 horas na enfermaria. Intervenção cirúrgica foi necessária em 3 crianças (1,5%); intubação e uso de solução salina hipertônica para controle de edema cerebral em 1 indivíduo, o qual evoluiu para óbito.

A comparação entre achados clínicos de pacientes submetidos a TC de crânio e achados daqueles não submetidos a TC está representada na Tabela 4. A relação entre o mecanismo de trauma e a realização do exame está representada na Tabela 5.

TABELA 4: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DE PACIENTES SUBMETIDOS A TC E PACIENTES NÃO SUBMETIDOS A TC DE CRÂNIO

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS EM RELAÇÃO À REALIZAÇÃO DE TC			
Manifestação clínica	Realizaram TC (n=164)	Não realizaram TC (n=32)	p
Vômitos	72 (43,9%)	7 (21,9%)	0,07
Sonolência	66 (40,2%)	10 (31,2%)	0,45
Irritabilidade	13 (7,9%)	1 (3,1%)	0,47
Cefaleia	10 (6,1%)	1 (3,1%)	0,69
Hematoma subgaleal	60 (36,6%)	13 (40,6%)	0,73
Perda de consciência	22 (13,4%)	3 (9,4%)	0,77

FONTE: OS AUTORES (2019)

TABELA 5: MECANISMO DE TRAUMA EM PACIENTES SUBMETIDOS A TC E EM PACIENTES NÃO SUBMETIDOS A TC DE CRÂNIO

MECANISMO DE TRAUMA EM RELAÇÃO A REALIZAÇÃO DE TC			
Mecanismo de trauma	Realizaram TC (n=164)	Não realizaram TC (n=32)	p
Queda de nível	81 (49,4%)	13 (40,6%)	0,36
Queda de mesmo nível	34 (20,7%)	11 (34,4%)	0,09
Colisão com objeto	19 (11,6%)	4 (12,5%)	0,99
Bicicleta / skate em movimento	12 (7,3%)	1 (3,1%)	0,48
Acidente automobilístico	15 (9,1%)	3 (9,4%)	0,99
Agressão	1 (0,5%)	0 (0,0%)	NS*

*NS = NÃO SIGNIFICATIVO

FONTE: OS AUTORES (2019)

Quando comparada idade com a realização ou não de TC de crânio, encontramos que não houve diferença significativa entre idade menor ou igual a 1 ano e realização do exame (p=0,18).

Foi comparada a probabilidade de realização de TC de crânio no grupo de pacientes com trauma de local anatômico exclusivo frontal e no grupo com trauma em outros locais do crânio. A realização de TC de crânio foi significativamente mais incidente no grupo com trauma em outros locais anatômicos (95/104 – 91%) do que no grupo com trauma exclusivo frontal (45/64 – 70%) (p=0,0008 – OR=4,46 IC95% 1,9 a 10,6)

Das 23 crianças que foram internadas, 3 não realizaram TC de crânio. Das demais crianças, aquelas com alteração no exame de imagem permaneceram internadas por um tempo mediano de 3 dias (IIQ 2-10), enquanto que aquelas sem alteração no exame ficaram internadas por um período mediano significativamente menor (mediana de 1 dia - IIQ 1-9) (p=0,03).

DISCUSSÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) na população pediátrica é uma das causas mais comuns de internações nos serviços de emergência. Segundo dados dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC), as taxas de consultas por TCE aumentaram em todas as faixas etárias no período de 2001-2002 a 2009-2010, sendo que o aumento maior de taxas aconteceu na faixa etária pediátrica, principalmente entre 0 e 4 anos. No presente estudo, a maior prevalência foi em pré-escolares e escolares. Assim como nossos dados mostraram, informações do CDC revelaram taxas mais altas de visitas à emergência por TCE em pessoas do sexo masculino². Em nosso estudo, a maior parte dos atendimentos correspondeu a TCE em meninos.

Nos Estados Unidos, de 2006 a 2010, os principais mecanismos de TCE na faixa etária pediátrica foram quedas (que corresponderam a 72,8% das consultas de crianças de 0 a 4 anos e 35,1% de 5 a 14 anos) e trauma contra objeto (34,9% das lesões entre 5 e 14 anos)². Encontramos dados semelhantes na população estudada, na qual o principal motivo de TCE foi queda, seguida de colisão com objeto. Haarbauer-Krupa e colaboradores (2018)¹⁰, com intenção de avaliar os mecanismos de TCE na população pediátrica (0-17 anos), selecionaram 8233 pacientes de julho de 2012 a junho de 2014. Os autores apontaram como principal causa de lesão craniana os traumas relacionados a esporte. No entanto, apenas 18% dos traumas sofridos por crianças de 0 a 4 anos foram em atividades esportivas, sendo os mecanismos prevalentes de TCE nessa faixa etária, a colisão contra objeto (30%) e quedas (30%), o que coincide com os dados citados.

Assim como em nosso estudo, Wani et al (2017)¹¹ reportaram que a maioria dos pacientes pediátricos apresentou uma Escala de Coma de Glasgow (ECG) de 13-15 (leve traumatismo craniano): 57,3%, seguido de 9-12 (traumatismo cranioencefálico moderado): 29,8%, seguido por 8 ou menos (traumatismo cranioencefálico grave): 13%. Nesse estudo, os autores relataram maior prevalência de resultados desfavoráveis no grupo de pacientes com ECG ≤ 8 (65,3%). Em nosso estudo, o paciente que apresentou ECG < 8 foi a óbito, sendo este um paciente masculino, 1 ano de idade, com glasgow 7 na admissão. O mecanismo do trauma foi queda de nível (2 metros), havendo trauma em região parietal e temporal esquerdas. Em TC apresentou contusões hemorrágicas, múltiplas fraturas de calota, fratura de teto de órbita direita, fratura cominutiva com afundamento de crânio em região temporo-parietal esquerdas.

Vômitos têm sido associados a um risco aumentado de traumatismo craniano mais grave com pior prognóstico, sendo, muitas vezes, uma indicação para se submeter os pacientes à tomografia computadorizada (TC)¹². Em concordância com nosso estudo, McKinlay, Lin e Than (2018)¹³ reportaram vômitos entre os

principais sintomas relatados pelos pais e descritos nos prontuários médicos. Os pesquisadores relataram que o número de sintomas observados nos prontuários, inclusive vômitos, foi menor do que o informado pelos pais. Isso pode ser devido ao maior tempo de contato dos pais com a criança, aumentando a percepção dos mesmos de qualquer mudança de comportamento, que, no entanto, pode não ter relevância clínica no momento da avaliação. Isso pode ter correspondência com nossos resultados, uma vez que muitos pais relataram vômitos, principalmente após a criança ter chorado, porém, nenhum dos pacientes apresentou vômitos relacionados à hipertensão intracraniana. Segundo Borland et al (2018)¹⁴, lesão cranioencefálica na TC ou lesão cerebral traumática clinicamente importante são incomuns em crianças que apresentam TCE com vômitos isolados, e a estratégia de manter observação sem tomografia computadorizada imediata parece apropriada. Da mesma forma, Pereira e Lima (2013)¹⁵ não encontraram relação entre vômitos e lesão cerebral em crianças com TCE leve. Osmond et al (2018)¹⁶ propuseram em seu estudo um refinamento do protocolo CATCH para orientar o uso de TC em crianças com traumatismo craniano leve. A adição de "≥ 4 episódios de vômitos" resultou em um protocolo aprimorado de 8 itens (CATCH2) com sensibilidade de 100% para intervenção neurocirúrgica e sensibilidade de 99,5% para lesão cerebral. Portanto, assim como em outros trabalhos, o nosso demonstrou que episódios de vômito isolados pós-TCE não são fatores de risco independente para lesão intracraniana em pacientes com nível de consciência preservado.

Outro sintoma comumente relatado pelos pais é a sonolência, apontada em vários estudos como um dos principais sintomas apresentados pelas crianças que sofrem TCE¹. Em consenso com a literatura, identificamos a sonolência como um dos sintomas mais prevalentes entre os pacientes pediátricos. Kocyigit e colaboradores (2014)¹⁷ reportaram uma taxa de apenas 3,8% de sonolência entre 806 crianças que sofreram TCE leve, sendo que este sinal não foi significativamente relacionado a alterações nas imagens tomográficas, assim como relatado por Fundarò et al (2012)¹⁸.

Uma das características clínicas geralmente usada como sinal preditivo de lesão intracraniana em crianças com TCE é a presença de hematoma subgaleal. Geralmente, os hematomas subgaleais nas regiões temporal, parietal ou occipital conferem maior risco de lesão intracraniana, assim como os hematomas de maior tamanho. Com relação à idade, crianças de 0 a 6 meses parecem apresentar maior risco quando apresentam hematoma subgaleal^{19,20}. Kupperman et al. (2009)⁵ encontraram maior prevalência de hematomas subgaleais frontais em sua população de estudo, sendo que os hematomas em outras regiões cranianas estiveram mais associados a lesões intracranianas. Em concordância com a literatura, em nossa análise, a maior parte dos hematomas subgaleais apresentados foram frontais, sem repercussões clínicas. A idade das crianças

com hematomas subgaleais e lesão intracraniana foi variável, sendo que duas delas tinham menos de um ano de idade. Os hematomas subgaleais não frontais foram um dos elementos mais relatados por Rhine et al (2018)²¹ no TCE pediátrico. O fato de hematomas subgaleais frontais apresentarem menor relação com lesões intracranianas pode explicar a maior tendência de solicitação de TC de crânio nos pacientes com traumas e hematomas em regiões não-frontais em nosso estudo. Isso também pode estar relacionado ao achado de que a maioria daqueles que não realizaram o exame foram os que tiveram trauma em região frontal somente. Pesquisas demonstraram que ter um elemento de risco intermediário isolado do PECARN (como hematoma subgaleal não-frontal) não está associado a risco aumentado para traumatismo clinicamente importante, no entanto, crianças com menos de 3 meses de idade com hematoma subgaleal não-frontal extenso isolado apresentam risco aumentado para fratura ou lesão intracraniana²¹. Fundarò e colaboradores (2012)¹⁸ reportaram relação significativa entre presença de hematoma subgaleal e alterações tomográficas.

O relato de perda de consciência é frequentemente utilizado como indicação para realização de TC de crânio para avaliação das crianças com TCE por ser considerado um fator de risco para lesão intracraniana¹⁷. No entanto, Palchak et al. (2004)²² constataram que a perda de consciência isolada e/ou amnésia, ou seja, na ausência de outros achados clínicos sugestivos de lesão intracraniana, não são preditivas de alteração na TC ou necessidade de intervenção aguda. Os autores apontaram que ao eliminar a perda de consciência isolada e/ou amnésia é possível diminuir o uso desnecessário de TC. Observamos 3 casos em que houve relato de perda de consciência nos quais a TC não foi realizada. Um destes se referia a menino de 3 anos de idade que sofreu queda de nível (<0,5m) e apresentou hematoma subgaleal frontal associado à perda de consciência, este ficou internado por 1 dia. Os outros dois pacientes ficaram apenas em observação por seis horas (um deles, de 3 anos, sofreu queda de mesmo nível com trauma em região frontal associado à perda de consciência, confusão e sonolência; e o outro, de 2 anos, sofreu queda de nível <0,5m associada à perda de consciência e um episódio de vômito).

A TC é o exame mais comumente utilizado para identificar possíveis lesões intracranianas nas crianças, principalmente naquelas com TCE moderado ou grave. No entanto, as indicações de TC para TCE leve são controversas. O prognóstico da maioria dos traumas leves é bom e aproximadamente 95% das imagens tomográficas são normais, enquanto que apenas 0,6% dos pacientes submetidos ao exame são admitidos no hospital¹⁷. Como relatam Marin et al (2014)²³, a maioria das crianças com traumatismo cranioencefálico sofre de lesão cerebral traumática leve, com mais de 90% das tomografias nesses pacientes sem evidência de lesão e menos de 1% requerendo intervenção aguda. Em

concordância com a literatura, em nosso estudo, quase 90% das imagens tomográficas foram normais.

Muitos atendimentos hospitalares devido a TCE incluem TC. Embora a TC seja eficaz no diagnóstico de TCE, aumenta o risco de uma criança desenvolver doença maligna. Estima-se que entre dois e dez em cada 10.000 exames de TC de crânio resultem em malignidade letal, com aumento do risco à medida que a idade diminui no momento da TC. Este exame é a fonte de dois terços da radiação proveniente de exames de imagem, e estima-se que um milhão de crianças todos os anos, nos EUA, são desnecessariamente submetidas à TC². Kocyigit e colaboradores (2014)¹⁷ encontraram uma taxa de realização de TC de 35% entre os 806 pacientes com TCE leve estudados. Fundarò et al (2012)¹⁸ relataram que 58% dos pacientes com TCE leve realizaram TC. Além de taxas de pedidos de TC variarem de acordo com o protocolo utilizado, os médicos levam em considerações questões médico-legais^{24,25}. Studdert e sua equipe (2005)²⁵ realizaram uma pesquisa envolvendo 824 médicos. A maioria (93%) relatou praticar medicina defensiva, sendo que 92% adotaram condutas como solicitação de exames, procedimentos diagnósticos e encaminhamentos como medidas de autoproteção. Entre os praticantes da medicina defensiva, 43% relataram que seu ato defensivo mais recente havia sido a requisição de exames de imagem em circunstâncias clinicamente desnecessárias. Além disso, a segurança dos médicos para avaliar crianças geralmente é menor do que para pacientes adultos, especialmente fora de hospitais pediátricos⁵.

Dessa forma, para evitar exposição das crianças à radiação iônica e evitar custos desnecessários ao sistema de saúde, é necessário estabelecer protocolos para orientar a tomada de decisão clínica em caso de TCE leve em crianças, uma vez que raramente há lesão intracraniana grave⁵.

Com o objetivo de determinar o impacto nas taxas de pedidos desnecessários de TC e de detecção de TCE clinicamente importante após a aplicação do PECARN, Mihindu et al (2014)²⁶ aplicaram os critérios do referido protocolo retrospectivamente a partir de prontuários de pacientes com ECG 14-15 que realizaram TC após TCE. Os autores obtiveram 493 pacientes, entre os quais 91% não apresentaram alterações na TC. Os autores identificaram a realização de TC sem que houvesse indicação para tal segundo o PECARN em 36% dos pacientes, sendo que nenhum destes apresentou alteração tomográfica. Apenas 15% entre os que apresentavam indicação para tomografia tiveram alteração na imagem tomográfica e 0,6% necessitou de cirurgia. Chegou-se a conclusão que ao utilizar o PECARN, identificando crianças que não requerem TC, aumenta-se a possibilidade de encontrar um TCE clinicamente relevante entre aquelas apresentam indicação para realizar tomografia²⁶.

Marin, Weaver e Mannix (2017)²⁷ realizaram um estudo para estimar os custos associados às visitas hos-

pitalares nos EUA por TCE, comparando os custos de 2006 a 2010 e avaliando fatores associados a custos mais altos. Os autores demonstraram uma alta taxa de visitas hospitalares por TCE no período, sendo responsáveis por um montante desproporcional dos custos hospitalares em cada ano do período do estudo. O aumento nos encargos por atendimento devido a TCE ocorreu de forma independente da gravidade da lesão e foi especialmente relevante para aqueles pacientes que receberam alta, uma vez que a maioria dos atendimentos por TCE no setor de emergência (87%) resulta em alta ou transferência, dado que se assemelha ao que foi encontrado no presente estudo, no qual a maioria dos pacientes recebeu alta. Os pesquisadores ressaltam que estabelecer protocolos pode resultar em menor utilização de recursos e menores custos além de melhorar os resultados no atendimento de pacientes na emergência.

Dalziel et al (2018)²⁸ compararam a relação custo-eficácia dos sistemas usuais de cuidados australianos e neozelandeses para abordagem do TCE na pediatria em relação aos algoritmos CHALICE, PECARN e CATCH. Os pesquisadores relataram que o sistema usual de cuidados australianos e neozelandeses foi mais eficaz e menos dispendioso que os três algoritmos mais utilizados, chegando a conclusão de que é prudente compreender o contexto dos serviços usuais e analisar o custo-benefício local antes de implementar algoritmos para decisão clínica ou introduzi-los em uma diretriz.

Em nosso estudo, poucas crianças foram internadas, sendo que a maioria delas apresentava algum sinal de alerta (perda de consciência, episódios de vômitos, sonolência, cefaleia intensa, confusão ou convulsão) ou um mecanismo de trauma mais violento (por exemplo, queda de nível de 3 metros) ou indeterminado. Alguns internamentos foram realizados devido a alterações na imagem de tomografia. Não houve necessidade de internamentos prolongados. É importante lembrar que internamentos hospitalares acarretam riscos aos pacientes pediátricos, como subnutrição, infecções e reações físicas e emocionais adversas²⁹⁻³³.

Um paciente de 2 anos, sofreu queda de nível (3 metros), havendo trauma em região frontal e face, hematoma periorbitário e perda de consciência. Realizada TC 1 hora após o trauma, sem alterações. Não houve intervenções médicas. Permaneceu internado por 9 dias mesmo sem alterações em exame de imagem.

Estudos demonstram que a observação de crianças com TCE leve pode ser uma alternativa eficaz à realização imediata de TC. Nigrovic et al. (2011)³⁴ relataram que pacientes pediátricos com trauma craniano que foram apenas observados tiveram uma taxa semelhante de TCE clinicamente importante, mesmo após o ajuste para fatores associados ao TCE. Os candidatos ideais para a observação antes da escolha por TC são aqueles pacientes que não têm risco alto nem muito baixo de TCE clinicamente importante, mas que podem ter outros fatores de risco que os colocam em um grupo de

risco “intermediário”. Crianças menores de 2 anos de idade se enquadram em um grupo de risco intermediário caso não apresentem evidência de anormalidade do estado mental anormal ou fraturas cranianas, mas apresentem pelo menos 1 dos seguintes fatores de risco: hematoma subgaleal não frontal, perda de consciência por mais de 5 segundos, mecanismo severo de lesão, ou alteração comportamental. Crianças de 2 anos de idade ou mais se enquadram em um grupo de risco intermediário caso não tenham evidência clínica de um estado mental anormal ou fraturas da base do crânio, mas tenham história de perda de consciência, vômitos, mecanismo severo de lesão ou dor de cabeça de forte intensidade. Nigrovic e colaboradores (2011)³⁴ constataram que para os pacientes que foram observados, os médicos pediram menos TC para aqueles cujos sintomas (dor de cabeça, vômito ou alteração na ECG) melhoraram durante o período de observação, sugerindo o sucesso dessa estratégia. Embora o risco de TCE clinicamente importante neste grupo de risco intermediário seja não-negligenciável, a estratégia clínica de observação permite que a TC seja usada seletivamente para crianças que não estão em um grupo de alto risco e cujos sintomas progridem ou não se resolvem durante um período de observação. Raramente, as crianças com TCE leve terão deterioração clínica após um período após a lesão inicial (decorrente de aumento da pressão intracraniana por lesão expansiva ou edema cerebral progressivo). A incidência de diagnóstico tardio de lesão intracraniana (criança com ECG inicial normal e exame físico normal que apresentou algum tipo de lesão intracraniana diagnosticada por neuroimagem 6 horas após o trauma) é muito baixa³⁵. Além disso, pais podem preferir a observação inicialmente no pronto atendimento à realização imediata de TC como conduta frente a um TCE leve após apresentadas as orientações, riscos e benefícios de ambas as estratégias (observação versus TC)³⁶.

Dessa forma, sugere-se que protocolos para atendimento de crianças com TCE incluam a observação como uma estratégia, principalmente para crianças com risco intermediário de lesão intracraniana³⁷.

CONCLUSÃO

Há importante prevalência de traumas cranioencefálicos na faixa etária pediátrica, principalmente entre pré-escolares e escolares, sendo eles leves na maioria das vezes. As principais causas de TCE são quedas de nível e colisão com objeto, o que ressalta a importância de manter pessoas de convivência com crianças informadas sobre ambientes e situações perigosas. A tomografia computadorizada de crânio em pacientes pediátricos com TCE leve pode expor desnecessariamente os pacientes à radiação. Nosso estudo demonstra que da totalidade de crianças submetidas à TC, a grande maioria não teve alterações demonstradas pelo exame de imagem. Por este motivo, a história e o exame físico

do paciente, juntamente com uma observação clínica adequada, podem ser suficientes para excluir lesão in-

tracraniana significativa em muitas crianças, principalmente naquelas com trauma frontal isolado e TCE leve.

Furlan FLS, Lemes MA, Rodrigues NGA, Longo ST, Azevedo G, Pascolat G, Da Cruz AS. Pediatric cranioencephalic traumatism in the emergency care unit: study of the criteria for tomography. *Rev. Méd. Paraná, Curitiba*, 2019;77(2):27-35.

ABSTRACT - Objective: To evaluate the indication of computed tomography of the skull in children admitted to the pediatric emergency room of a tertiary care hospital in Curitiba after traumatic brain injury. Method: Revision of medical records. Results: A total of 196 subjects, 60% male, with a mean age of 4.4 ± 4.1 years, were analyzed. Skull tomography was performed in 164 (84%), and 147 (90%) had no abnormalities in the exam. The probability of being submitted to tomography was not significantly influenced by clinical manifestations, mechanism of trauma and age. Request for the examination was significantly less incident when the trauma was on the frontal region. Conclusion: Skull tomography is performed in a high proportion of children who arrive at the emergency room with traumatic brain injury, whereas it is only altered in some cases. It is suggested that in cases of mild and exclusively frontal trauma, clinical observation and physical examination may be sufficient.

KEYWORDS - Craniocerebral trauma, Tomography, Skull, Pediatrics.

REFERÊNCIAS

- Andrade FP, Montoro R, Oliveira R, et al. Pediatric minor head trauma: do cranial CT scans change the therapeutic approach? *Clinics*. 2016;71(10):606-610.
- Centers for disease control and prevention (CDC). National center for injury prevention and control, Division of unintentional injury prevention. Rates of Tbi-Related emergency department visits by age group — United States; 2001–2010. [Acesso em 14/02/2018]. Disponível em <https://www.cdc.gov/Traumaticbraininjury/Data/Rates_Ed_Byage.html>.
- Velasco R, Arribas M, Valencia C, et al. Adecuación del manejo diagnóstico del traumatismo craneoencefálico leve en menores de 24 meses a las guías de práctica clínica de pecarn y aep. *An Pediatr (Barc)*. 2015;83(3):166-72.
- Da Dalt L, Parri N, Amigoni A et al. Italian guidelines on the assessment and management of pediatric head injury in the emergency department. *Ital J Pediatr*. 2018;44(7).
- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet*. 2009;374(9696):1160-70.
- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT head rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001;357(9266):1391-6.
- Pires CEF. Traumatismo Craneoencefálico. Diretriz Assistencial Do Hospital Israelita Albert Einstein. 2017;Di.Ass.65.3.
- Gupta N, Upreti L. Optimal utilization of pediatric computed tomography to minimize radiation exposure: what the clinician must know. *Indian Pediatr*. 2017;15;54(7):581-585.
- Mathews JD, Forsythe AV, Brady Z, et al. Cancer risk in 680000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million australians. *The Bmj*. 2013;346:F2360.
- Haarbauer-Krupa J, Arbogast KB, Metzger KB, et al. Variations in mechanisms of injury for children with concussion. *The Journal of Pediatrics*. 2018;197:241-248.
- Wani AA, Sarmast AH, Ahangar M, et al. Pediatric head injury: a study of 403 cases in a tertiary care hospital in a developing country. *J Pediatr Neurosci*. 2017;12(4):332-337.
- Amagasa S, Tsuji S, Matsui Y, Uematsu S, Moriya T, Kinoshita K. Prognostic factors of acute neurological outcomes in infants with traumatic brain injury. *Child's Nervous System*. 2017;34(4):673-680.
- Mckinlay A, Lin A, Than M. A comparison of emergency department medical records to parental self-reporting of traumatic brain injury symptoms. *Concussion*. 2018;3(1):Cnc52.
- Borland MI, Dalziel SR, Phillips N, Dalton S, Lyttle MD, et al. Vomiting with head trauma and risk of traumatic brain injury. *Pediatrics*. 2018;141(4):E20173123.
- Pereira CU, Lima AA. Vômitos em traumatismo craneoencefálico leve na infância. *Arq Bras Neurocir*. 2013;32(2):59-62.
- Osmond MH, et al. Validation and refinement of a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury in the emergency department. *CMAJ*. 2018;190(27):816-822.
- Kocyigit A, Serinken M, Ceven Z, et al. A strategy to optimize CT use in children with mild blunt head trauma utilizing clinical risk stratification; could we improve Ct use in children with mild head injury? *Clinical Imaging*. 2014;38:236-240.
- Fundarò C, Caldarelli M, Monaco S, Cota F, Giorgio C, et al. Brain CT Scan for pediatric minor accidental head injury. An Italian experience and review of literature. *Child's Nervous System*. 2012;28(7):1063-1068.
- Dayan PS, Holmes JF, Schutzman S, Schunk J, Lichenstein R, et al. Risk of traumatic brain injuries in children younger than 24 months with isolated scalp hematomas. *Annals Of Emergency Medicine*. 2014;64(2):153-162.
- Burns ECM, Grool AM, Klassen TP, Correll R, Jarvis A et al. Scalp hematoma characteristics associated with intracranial injury in pediatric minor head injury. *Academic Emergency Medicine*. 2016;23(5):576-583.
- Rhine T, Wade SL, Zhang N, Zang H, Kennebeck S, Babcock L. Factors influencing ed care of young children at-risk for clinically important traumatic brain injury. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2018;36(6):1027-1031.
- Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, et al. Does an isolated history of loss of consciousness or amnesia predict brain injuries in children after blunt head trauma? *Pediatrics*. 2004;113(6):E507-13.
- Marin JR, et al. Variation in emergency department head computed tomography use for pediatric head trauma. *Academic Emergency Medicine*. 2014;21(9):987-995.
- Wong AC, Kowalenko T, Roahen-Harrison S, Smith B, Maio RF, Stanley RM. A survey of emergency physicians' fear of malpractice and its association with the decision to order computed tomography scans for children with minor head trauma. *Pediatric Emergency Care*. 2011;27(3):182-185.
- Studdert DM, Mello MM, Sage WM, et al. Defensive medicine among high-risk specialist physicians in a volatile malpractice environment. *JAMA*. 2005;293:2609y2617.
- Mihindu E, Bhullar I, Tepas J, Kerwin A. Computed tomography of the head in children with mild traumatic brain injury. *The American Surgeon*. 2014;80(1):841-843.
- Marin JR, Weaver MD, Mannix RC. Burden of USA hospital charges for traumatic brain injury. *Brain Inj*. 2017;31(1):24-31.
- Dalziel K, Cheek JA, Fanning L, Borland ML, Phillips N, et al. A cost-effectiveness analysis comparing clinical decision rules pecarn, catch, and chalice with usual care for the management of pediatric head injury. *Annals of Emergency Medicine*. 2018; S0196-0644(18)31323-4.
- Mccarthy A, Delvin E, Marciel V, Belanger V, Marchand V, et al. Prevalence of malnutrition in pediatric hospitals in developed and in-transition countries: the impact of hospital practices. *Nutrients*. 2019;11(2):236.
- Lake JG, Weiner LM, Milstone AM, Saiman L, Magill SS, See I. Pathogen distribution and antimicrobial resistance among pediatric healthcare-associated infections reported to the national healthcare safety network, 2011-2014. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018;39(1):1-11.
- Spaulding AB, Watson D, Dreyfus J, Heaton P, Grapentine S, et al. Epidemiology of bloodstream infections in hospitalized children in the United States; 2009-2016. *Clin Infect Dis*. 2018.

32. Oliveira GF, Dantas FDC, Fonsêca PN. O impacto da hospitalização em crianças de 1 a 5 anos de idade. *Rev. Sbph.* 2004;7(2):37-54.
 33. Rossato AL, Boer N. O impacto emocional da hospitalização em crianças de seis a dez anos. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciên. Biol. e da Saúde.* 2002;3(1):145-164.
 34. Nigrovic LE, Schunk Je, Foerster A, Cooper A, Miskin M, et al. The effect of observation on cranial computed tomography utilization for children after blunt head trauma. *Pediatrics.* 2011;127(6):1067-1073.
 35. Karpas A, Finkelstein M, Reid S. Which management strategy do parents prefer for their head-injured child. *pediatric emergency care.* 2013;29(1):30-35.
 36. Bell MI, Kochanek PM. Pediatric traumatic brain injury in 2012. *Hhs Public Access.* 2013; 29(2):223–238.
 37. Singh N, Singhal A. Challenges in minor tbi and indications for head ct in pediatric tbi—an update. *Child's Nervous System.* 2017;33(10):1677-1681.
-