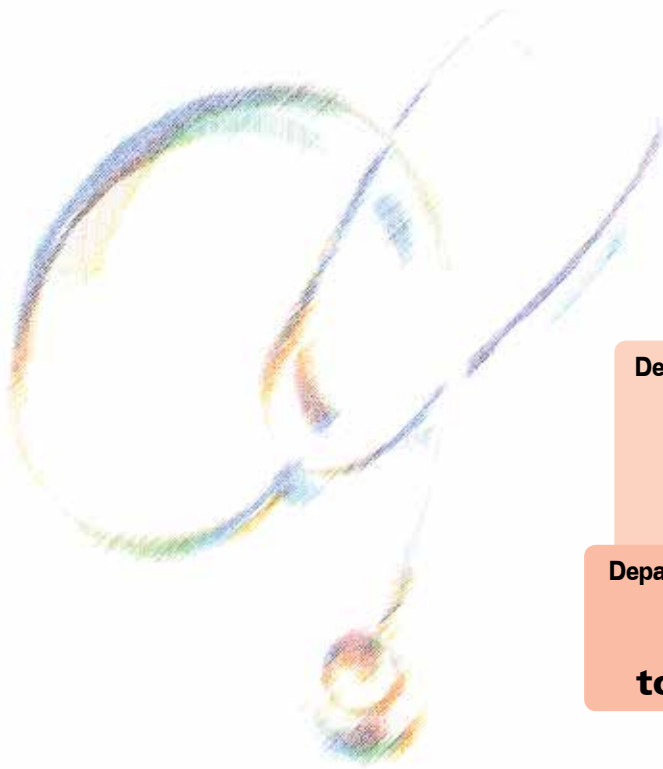


# recomendações

## Atualização de Condutas em Pediatria

nº **70**

Departamentos Científicos SPSP - gestão 2013-2016  
Setembro 2014



Departamento de  
Otorrinolaringologia

**IVAS e creche**

Departamento de Emergências

**Tomografia  
de crânio no  
traumatismo  
craniano**

Departamento de Saúde Mental

**O pediatra e o  
processo de se  
tornar pai e mãe**



**Sociedade de Pediatria de São Paulo**

Alameda Santos, 211, 5º andar  
01419-000 São Paulo, SP  
(11) 3284-9809

# Tomografia de crânio no traumatismo craniano

A Tomografia de Crânio (TC) é capaz de identificar rapidamente a maioria das lesões decorrentes de traumas, inclusive os hematomas intracranianos que exigem drenagem de emergência. Mas essas lesões são bastante raras e os riscos da radiação sobre o desenvolvimento cerebral do paciente pediátrico, além da necessidade de sedação e do custo do exame não devem ser negligenciados.

Estudos atuais mostram aumento dos riscos tanto de tumores cerebrais, como de leucemia atribuída à realização de TC na infância e alertam os médicos a ponderar riscos

e benefícios antes de solicitar esses exames. O risco de morte devido a câncer atribuível a uma única TC de crânio foi estimada de 1 em 1500 para um paciente com um ano de idade e de 1 em 5000 para um de 10 anos de idade.

Foram desenvolvidos vários algoritmos na tentativa de ajudar o médico da emergência a identificar os pacientes pediátricos com traumatismo craniano que vão necessitar de exames de imagem, devido ao fato de as crianças serem mais difíceis de avaliar do que adultos e os sinais e sintomas de uma lesão intracraniana variam nas diferentes faixas etárias.

### Autor:

Marcelo Conrado dos Reis

### DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIAS

Gestão 2013-2016

### Presidente:

Marcelo Conrado dos Reis

### Vice-presidente:

Milena de Paulis

### Secretário:

Paula Cristina Ranzini

### Membros:

Adriana Vada S. Ferreira, Amélia Gorete da C. Reis, Anarella P. Meirelles de Andrade, André Mattar, Andrea de M. A. Fraga, Anna Julia Sapienza, Áurea Íscaro Andrade, Emilio Carlos E. Baracat, Fernando Belluomini, Gabriela B. Castelo, Graziela de Almeida Sukys, Hany Simon Junior, Leandro Guimarães Peyneau, Maria Luisa F. Miranda, Rodrigo Locatelli Pedro Paulo, Sulim Abramovici, Tânia M. R. Zamataro, Tania M. S. Sakano, Thomaz Bittencourt Couto.

## Dose efetiva de radiação comparada ao RX de Tórax

Procedimento	Equivalente ao RX de Tórax	Equivalente aproximado de radiação natural
RX de Tórax	1	3 dias
RX de Crânio	5	15 dias
TC Crânio	100	8 meses
TC Tórax	400	3,6 anos
TC Abdome ou Pelve	500	4,5 anos

Compilado da Agência Internacional de Energia Atômica - <http://rpop.iaea.org>

### Abordagem PECARN

O estudo PECARN (*Pediatric Emergency Care Applied Research Network*), multicêntrico, publicado em 2009 destaca-se com o objetivo de identificar quais crianças com trauma craniano teriam um risco baixo de lesões cerebrais traumáticas que tivesse importância clínica e, portanto, não necessitariam de Tomografia Computadorizada de crânio.

É um estudo de coorte prospectivo, multicêntrico, com mais de 42.000 pacientes até 18 anos de idade, com traumatismo craniano e Es-

cala de Coma de Glasgow (ECG) 14 ou 15, atendidos até 24 horas após o trauma. Define Traumatismo Crânio-Encefálico Importante Clinicamente (TCEic) como uma lesão que tenha resultado em morte, necessidade de intervenção neurocirúrgica, intubação por mais de 24 horas, ou internação por 2 dias ou mais. As fraturas de crânio não foram consideradas como uma TCEic a menos que houvesse afundamento maior que a espessura de uma tábua óssea. 376 crianças tiveram TCEic e, em 60 delas, foi necessário abordagem neurocirúrgica.

### Escala de Coma de Glasgow (EG) para Pediatria

	Escolar	Pontos	Lactente
<b>Abertura ocular</b>	Espontânea	4	Espontânea
	Com a fala	3	Com a fala
	À dor	2	À dor
	Sem	1	Sem
<b>Resposta verbal</b>	Orientada	5	Balbucio
	Confusa	4	Choro irritado
	Inapropriada	3	Chora à dor
	Sons incompreensíveis	2	Geme à dor
	Sem	1	Sem
<b>Resposta motora</b>	Obedece comandos	6	Movimentos espontâneos normais
	Localiza à dor	5	Retira ao toque
	Retira à dor	4	Retira à dor
	Flexão anormal	3	Flexão anormal
	Extensão anormal	2	Extensão anormal
	Sem	1	Sem

Alteração do Estado Mental foi definida como presença de agitação, sonolência, questionamento repetitivo, ou resposta lenta à comunicação verbal.

Considerou-se Mecanismo de Trauma Grave os acidentes com veículo motorizado com ejeção, morte de outro passageiro ou capotamento, ciclista sem capacete ou pedestre atingido por um veículo motorizado; uma queda de mais de 1 metro em uma criança com menos de 2 anos ou mais de 1,5 metro nas crianças maiores ou se a cabeça for atingida por objeto em velocidade.

Os dados do estudo PECARN mostraram que as crianças com apenas o mecanismo de trauma grave e sem outros indicadores tiveram um risco menor de TCEic que as crianças com mais de um indicador (risco relativo 0,07 para crianças < 2 anos e 0,11 para crianças > 2 anos). O risco era ainda menor caso não houvesse outros sinais de trauma, convulsões, exame neurológico anormal, hematoma de couro cabeludo, perda de consciência, dor de cabeça, ou amnésia.

O estudo mostrou também que apenas 1% das crianças com distúrbios he-

morrágicos com trauma de crânio apresentaram hemorragias intracranianas e mostrou que esses pacientes apresentavam sintomas que iriam recomendar uma TC com base no algoritmo PECARN.

Outra constatação dos dados PECARN é que crianças com *shunts* ventriculares têm risco igual de TCEic ao de crianças sem derivações, embora essas crianças tenham sido submetidas mais vezes a tomografias. Uma vez que estas crianças têm maior chance de serem submetidas à TC nas suas vidas, seria benéfico evitar exames desnecessários.

A observação seria uma possível alternativa à tomografia, dependendo de outros fatores clínicos, como a idade menor que 3 meses, achados único versus múltiplos achados, agravamento dos sinais ou sintomas, a experiência do médico e até da preferência dos pais. A observação permite avaliar se os sintomas melhoram ou pioram. Os pacientes com deterioração clínica (devidas a uma hemorragia intracraniana ou edema cerebral) devem ser submetidos à TC. Crianças com menos de 3 meses de idade devem ter um alto índice de suspeição de TCEic, pois os

dados clínicos são mais difíceis de se avaliar neste grupo etário.

A taxa de tomografias foi menor quando as crianças puderam ficar em observação sem um correspondente aumento na taxa de TCEic, especialmente se seus sintomas melhoraram durante o período de observação, e que um período de observação de 6 horas é suficiente para a maioria das crianças com traumas cranianos leves.

Nas crianças com menos de 2 anos de idade o algoritmo PECARN teve uma sensibilidade de 100% para TCEic e um valor preditivo negativo de 100% quando nenhum dos preditores estava presente. No grupo de crianças com idade maior de 2 anos, o algoritmo PECARN teve uma sensibilidade de 96,8% para TCEic e um valor preditivo negativo de 99,95% quando nenhum dos preditores estava presente.

### Referências bibliográficas

- Brenner D, Elliston C, Hall E, et al. Estimated risks of radiation induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176(2):289-96.
- Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography - an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007;357(22):2277-84.
- Hennelly KE, Mannix R, Nigrovic LE, et al. Pediatric traumatic brain injury and radiation risks: a clinical decision analysis. *J Pediatr* 2013;162(2):392-7.
- 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.
- Wing R, James C. Pediatric Head Injury and Concussion. *Emerg Med Clin N Am* 2013;31:653-75
- Agência Internacional de Energia Atômica - Proteção contra exposição de Pacientes à Radiação - <https://rpop.iaea.org/RPoP/RPoP/Content/index.htm>.

## Algoritmo de decisão para Trauma Craniano - PECARN

### Crianças com idade < 2 anos

### Crianças com 2 anos ou mais

#### TC de Crânio recomendado se as características abaixo estiverem presentes (taxa de TC = 14%)

EG Pediátrica = 14

Outros sinais de estado mental alterado

Fratura de crânio palpável

EG = 14

Outros sinais de estado mental alterado

Sinais de fratura de base de crânio

#### Se nenhuma das situações anteriores estiverem presentes, TC vs observação se qualquer uma das seguintes características estiver presente (cerca de 30% dos pacientes):

Hematoma subgaleal não frontal  
História de perda de consciência de mais de 5 segundos

Mecanismo de trauma grave

Não está normal segundo os pais

História de perda de consciência

História de vômitos

Mecanismo de trauma grave

Cefaleia forte

#### Se nenhuma dessas situações estiver presente, a tomografia não é recomendada

Adaptado de 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.  
EG: Escala de Coma de Glasgow

### Fluxograma para Trauma Craniano - PECARN

< 2 anos

**EG = 14 ou outros sinais de alteração mental ou fratura de crânio palpável**

**SIM**

13,9% da população  
4,4% risco de TCEic

TC recomendado

**NÃO**

**Hematoma subgaleal em região occipital ou parietal ou temporal ou história de perda de consciência > 5 s, ou mecanismo de trauma grave ou não estar agindo normalmente segundo pais**

**SIM**

32,6% da população  
0,9% risco de TCEic

TC x observação com base em outros fatores clínicos:

- Experiência do médico
- Achados múltiplos x isolados
- Piora dos sinais ou sintomas após observação na Unidade de Emergência
- Idade < 3 meses

**NÃO**

53,5% da população  
< 0,02% risco de TCEic

TC **NÃO** recomendado

≥ 2 anos

**EG = 14 ou outros sinais de alteração mental ou de fratura de base de crânio**

**SIM**

14% da população  
4,4% risco de TCEic

TC recomendado

**NÃO**

**Hematoma subgaleal em região occipital ou parietal ou temporal ou história de perda de consciência > 5 s, ou mecanismo de trauma grave ou não estar agindo normalmente segundo pais**

**SIM**

32,6% da população  
0,9% risco de TCEic

TC x observação com base em outros fatores clínicos:

- Experiência do médico
- Achados múltiplos x isolados
- Piora dos sinais ou sintomas após observação na Unidade de Emergência
- Idade < 3 meses

**NÃO**

53,5% da população  
< 0,02% risco de TCEic

TC **NÃO** recomendado

Adaptado de 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.  
EG: Escala de Coma de Glasgow