

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA

JOÃO ALBERTO FEIJÓ FRANÇA

TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO

MACEIÓ
2024

JOÃO ALBERTO FEIJÓ FRANÇA

TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do
curso de Medicina da Universidade
Federal de Alagoas.

Orientador: Gerson Odilon Pereira

MACEIÓ
2024



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o discente João Alberto Feijó França (matrícula número: 19110526), cumpriu todas as exigências para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme “Normas para Produção do TCC”, aprovadas pelo colegiado do curso em 24 de julho de 2019. O TCC realizado pelo discente acima, concluído em 11/07/2023, intitula-se: Trauma Cranioencefálico, que faz parte do livro Urgências e Emergências Médicas.

Maceió, 31 de janeiro de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br REGINALDO JOSE PETROLI
Data: 07/06/2024 09:42:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Reginaldo José Petrolí
Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso
Faculdade de Medicina - FAMED/UFAL.
SIAPE: 1108003

Gerson Odilon Pereira

URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS MÉDICAS

Maria Luiza da Silva Veloso Amaro
Sandrele Carla dos Santos
Tauani Belvis Garcez

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pereira, Gerson Odilon

Urgências e emergências médicas / Gerson Odilon Pereira ; organização Tauani Belvis Garcez, Maria Luiza da Silva Veloso Amaro, Sandrele Carla dos Santos. -- 1. ed. -- São Paulo : Sarvier Editora, 2023.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5686-040-4

1. Emergências médicas 2. Emergências médicas - Manuais, guias, etc 3. Urgências médicas I. Garcez, Tauani Belvis. II. Amaro, Maria Luiza da Silva Veloso. III. Santos, Sandrele Carla dos. IV. Título.

CDD-616.025

23-166323

NLM-WB-100

Índices para catálogo sistemático:

1. Emergências médicas 616.025

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Trauma Cranioencefálico

- Igor Augusto de Oliveira Machado
- Ingrid Lizier de Couto Pereira
- João Alberto Feijó França

► INTRODUÇÃO

O trauma cranioencefálico (TCE) é oriundo de uma força biomecânica, golpe na cabeça, explosões, além de penetração do encéfalo por projéteis, que gera disfunção neurológica. Essa injúria é uma das principais causas de mortalidade entre indivíduos de 5 a 35 anos. Nos Estados Unidos, por exemplo, há uma incidência anual de 500 eventos a cada 100.000 habitantes, sendo as crianças a parcela da população que é mais atingida, seguida dos adultos, enquanto no Brasil, entre os anos de 2008 a 2019, houve uma incidência de 65,54 para cada 100 mil habitantes, além disso, observou-se que a população masculina é 3,6 vezes mais acometida que as mulheres.

► FISIOPATOLOGIA

Os principais mecanismos do TCE envolvem a lesão cerebral focal, a qual pode manifestar-se por contusão, laceração e hemorragia intracraniana, e a lesão cerebral difusa, a qual, por sua vez, gera lesão axonal difusa e edema cerebral. Além disso, pode-se explicar os resultados do TCE, como uma isquemia cerebral secundária, pela hipótese de Monro-Kellie, a qual explica que o volume total craniano é compreendido pelo tecido cerebral, o sangue e o líquido, que devem permanecer em um estado de equilíbrio dinâmico. Nesse caso, se houver uma alteração no volume total do crânio, como pela adição de um hematoma por trauma, outros componentes irão reduzir seu conteúdo, a fim de realizar uma compensação. Com isso, por exemplo, pode haver uma redução da perfusão cerebral e morte tecidual neuronal.

É importante associar o mecanismo de trauma com a lesão resultante; logo, o TCE é classificado como fechado, que decorre comumente de acidentes de trânsito, queda e agressões; e aberto, decorrente de um projétil penetrante.

Além disso, pode-se classificar o traumatismo cranioencefálico quanto ao seu padrão morfológico, como:

FRATURA CRANIANA

Ocorre devido à ação de uma intensa força traumática diretamente na cabeça, com consequente lesões em tecidos moles, vasos sanguíneos, ossos e tecido cerebral. Ademais, pode ser classificado em linear ou não linear, bem como em deprimido ou não deprimido.

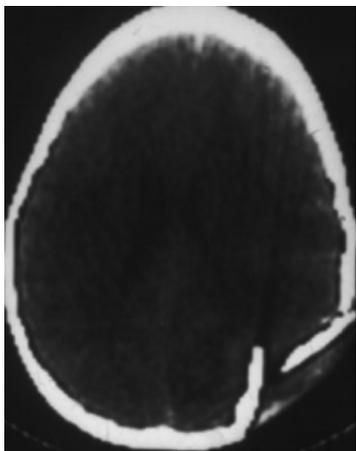


Figura 1 Tomografia de uma lesão óssea com ruptura da calota craniana. Fonte: Radiopaedia (2022).

LESÃO AXONAL DIFUSA

Normalmente, resulta de uma lesão por tensão de cisalhamento, alongamento ou torção nos axônios neuronais, sendo visto, principalmente, na junção entre matéria cinza e branca, o que pode levar a inchaço axonal, aumento de permeabilidade, influxo de cálcio, descolamento e morte axonal. Esse tipo de lesão possui um prognóstico ruim, cursando, muitas vezes, com o estado de coma prolongado.

CONTUSÃO CEREBRAL

Pode ocorrer por golpe ou contragolpe craniano, sendo que a primeira tem suas manifestações no local do impacto, enquanto a segunda manifestará no lado contralateral ao impacto recebido.

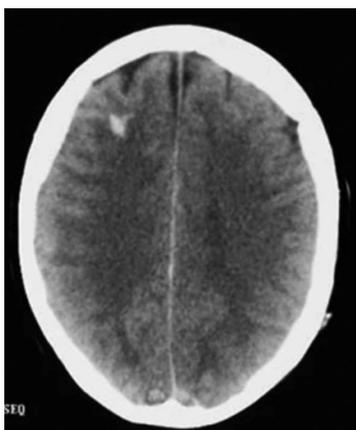


Figura 2 Tomografia com pequena contusão frontal. Fonte: Radiopaedia (2022).

CONCUSSÃO

Geralmente decorrente de um TCE leve, por aceleração ou desaceleração secundária a um golpe direto na cabeça. Além disso, costuma estar associado a um quadro de confusão mental ou perda de consciência, dificilmente verificada por achados em uma Tomografia computadorizada ou Ressonância Magnética (RM), a não ser em RM funcional ou similar, uma vez que não há dano estrutural.

HEMATOMA SUBDURAL, EPIDURAL OU INTRACEREBRAL

O hematoma subdural ocorre em cerca de 30% dos casos de TCE graves, resultante, prevalentemente, da ruptura da veia que drena o córtex cerebral e dirige-se para o seio venoso; além disso, se o hematoma for grande, pode causar desvio de linha média.

Já o hematoma epidural, que é menos comum que o subdural, ocorrendo em cerca de 1% dos casos de TCE, com 10% desses apresentando rebaixamento do nível de consciência, são localizados fora da dura-máter, tipicamente com forma biconvexa ou lenticular na região temporal ou temporoparietal.

Por fim, os hematomas intracerebrais costumam acontecer em TCE de moderada a grave intensidade, na região temporal ou frontal, produzindo efeito de massa visível a TC em cerca de 24 horas ou mais.

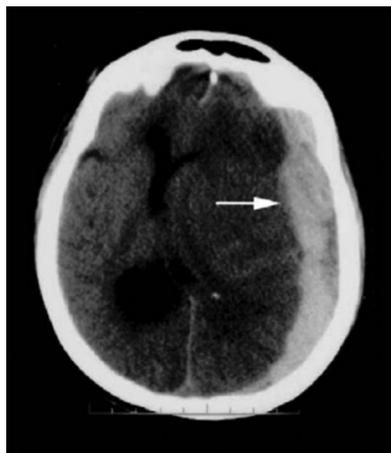


Figura 3 TC de crânio com hematoma subdural à esquerda, com desvios de estruturas e linha média. Fonte: Radiopaedia (2022).

► DIAGNÓSTICO

O Trauma cranioencefálico pode ser dividido em grave, moderado e leve; o leve, por sua vez, pode ser subdividido em baixo, médio ou alto risco. Essa estratificação é de acordo com o escore do paciente na escala de coma de Glasgow (ECG).

- a) TCE grave: ECG menor que 8.
- b) TCE moderado: ECG entre 9 e 13.
- c) TCE leve: ECG igual a 14 ou 15.

O TCE leve costuma apresentar-se assintomático, sem alteração neurológica, porém pode apresentar cefaleia progressiva, vertigem, tontura e hematoma subgaleal discreto. O paciente com TCE leve e ECG igual a 15 não tem indicação de realizar TC, no entanto, pode-se realizar um raio-x de crânio para detectar fraturas. Apesar disso, qualquer paciente com ECG menor que 15, com vômito, uso de drogas ilícitas, crianças ou idosos, bem como pacientes com coagulopatias em uso de anticoagulantes, têm indicativo para realizar TC de crânio. Já o paciente que se apresenta assintomático, pode ficar em observação por algumas horas para ser reavaliado, e, com a manutenção da ausência de sintomas, pode receber alta. Contudo, mesmo assim, esse paciente que recebeu alta deve ficar em observação por um acompanhante por cerca de 24 a 48 horas, e, com qualquer alteração do quadro, deve retornar à emergência.

Além disso, o paciente com TCE leve com médio ou alto risco, devem ser submetidos a TC de crânio e acompanhamento do seu quadro clínico.

Tabela 2 Fonte: Gentile 2011).

TCE Leve de médio risco	TCE Leve de alto risco
<p>Pacientes que se envolveram em acidentes graves ou vítimas fatais e com história confusa. Pacientes com equimoses órbito-palpebral, lesão de couro cabeludo, intoxicação com álcool ou drogas de abuso, cefaleia progressiva, vômitos e náuseas, perda momentânea da consciência ou desorientação temporoespacial.</p>	<p>Crianças espancadas, gestantes e crianças com distúrbios de coagulação; pacientes com fistula liquórica, com ou sem débito de líquor; lesões petéquias sugestivas de embolia gordurosa; piora do nível de consciência, síndrome da irritação meníngea, distúrbios das funções motoras superiores, ferimento por arma branca, déficit da acuidade visual e lesão vascular cervico-craniana.</p>

Pacientes com TCE moderado, são aqueles que apresentam rebaixamento de nível de consciência e, possivelmente, déficits neurológicos focais. Esses pacientes devem ficar internados na unidade de terapia intensiva (UTI), realizar TC de crânio inicialmente, e outra TC com 12h e 24h após a primeira, a fim de fazer um controle do quadro clínico. Ademais, um neurocirurgião pode ser consultado.

Já pacientes com TCE grave são os que possuem maior risco de mortalidade e morbidade, possuem ECG entre 3 e 8, necessitando de abordagem terapêutica imediata. Nesses pacientes, realiza-se o suporte ventilatório adequado – com uma via aérea definitiva-, realiza-se o ABCDE da emergência, com ênfase na manutenção da hemodinâmica do paciente – feita com reposição volêmica por Ringer com lactato ou solução salina isotônica aquecidos previamente, para não causar hipotermia. Em sequência da estabilização do paciente e suportes iniciais, deve-se realizar os exames de imagens necessários, como a TC de crânio, a ultrassonografia de urgência FAST e o lavado peritoneal abdominal (LPD), a fim de verificar se há lesões de órgãos internos ou de grandes vasos.

► TRATAMENTO

A conduta inicial a ser realizada em um paciente de traumatismo cranioencefálico é seguir as diretrizes do ATLS e estratificar o risco do paciente, a partir da história clínica, exame neurológico e exame físico geral, com o objetivo de garantir a perfusão cerebral, a oxigenação tecidual e evitar lesões secundárias. Com isso, é importante a busca ativa por lesões secundárias, as quais tendem a aumentar a mortalidade, quando não tratadas; bem como, garantir a manutenção das vias aéreas dos pacientes, para a PO_2 arterial ficar acima de 80mmHg e a PCO_2 entre 34 a 38mmHg, e normalização dos padrões hemodinâmicos, uma vez que uma pressão sistólica > 90mmHg demonstra melhor prognóstico. Já a pressão venosa central, deve ficar em torno de 5-10mmHg, podendo-se fazer uso de soluções isotônicas de cristaloídes ou coloides. Em casos de pressão arterial média (PAM) elevada, deve-se ter cuidado para não ocasionar um aumento de um edema vasogênico, logo, deve-se manter seu valor controlado, preferencialmente pela infusão de betabloqueadores de curta ação.

Em muitos casos, é importante a sedação do paciente com benzodiazepínicos de curta duração – para facilitar todo o processo e manter o paciente calmo-, ou uso de analgésicos. Outrossim, suporte nutricional precoce é aconselhável assim que o paciente estiver estabilizado, pois aumenta a sobrevida e melhora os resultados terapêuticos, por melhor a imunidade do paciente. No mais, o estresse causado pelo trauma, leva a um estado de hiperglicemia, portanto, é importante a manutenção dos padrões glicêmicos do paciente dentro da normalidade, como pelo uso de insulina, uma vez que esse estado hiperglicêmico tem efeitos deletérios no organismo.

Em relação ao exame neurológico, é importante a definição do escore na ECG, além de observar o padrão pupilar. Pois, pupilas fixas bilateralmente podem ocorrer em até 30% dos pacientes com $ECG < 8$, levando a uma menor taxa de sobrevida dos pacientes. Não somente isso, pupilas assimétricas são associadas a lesões expansivas, que podem necessitar de uma descompressão cirúrgica em cerca de 30% dos casos. No mais, é importante excluir a possibilidade de hipotermia no paciente. A seguir, segue um fluxograma da conduta no paciente com TCE.

Por fim, é importante a monitorização precoce dos valores da pressão intracraniana (PIC), já que essa pode revelar lesões, como massas expansivas. Outro dado importante, é a pressão de perfusão cerebral (PPC), a qual é calculada pela fórmula $PPC = PAM - PIC$. Os valores da PIC, em um paciente com TCE, deve-se estar entre 20 a 25mmHg, já o da PPC, deve-se estar maior que 60mmHg. Em suma, pode ser necessário diversas abordagens a um paciente vítima de TCE, inclusive a intervenção cirúrgica, diante disso, é importante agir rapidamente, garantir a estabilização do paciente, buscar lesões secundárias e tratá-las na medida que sejam identificadas.

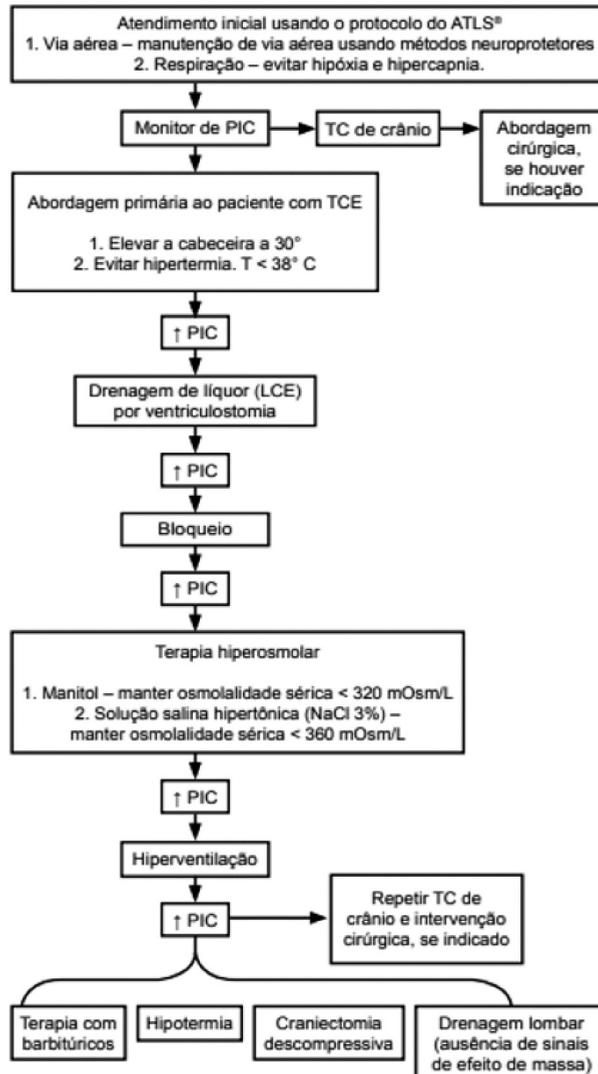


Figura 6 Fonte: Gentile et al. (2011).

► REFERÊNCIAS

1. GENTILE, João Kleber de Almeida *et al.* Condutas no paciente com trauma crânioencefálico. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, [S. l.], p. 74-82, 13 out. 2010.
2. RICKELS, E. Diagnostik und Therapie von Schädel-Hirn-Traumen. **Der Chirurg**, v. 80, n. 2, p. 153-164, fev. 2009.
3. CARTERI, R. B. K.; SILVA, R. A. DA. Traumatic brain injury hospital incidence in Brazil: an analysis of the past 10 years. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 2, 2021.
4. GEORGES, A.; M DAS, J. Traumatic Brain Injury. In: StatPearls. Treasure Island (FL): **StatPearls Publishing**, 2022.