

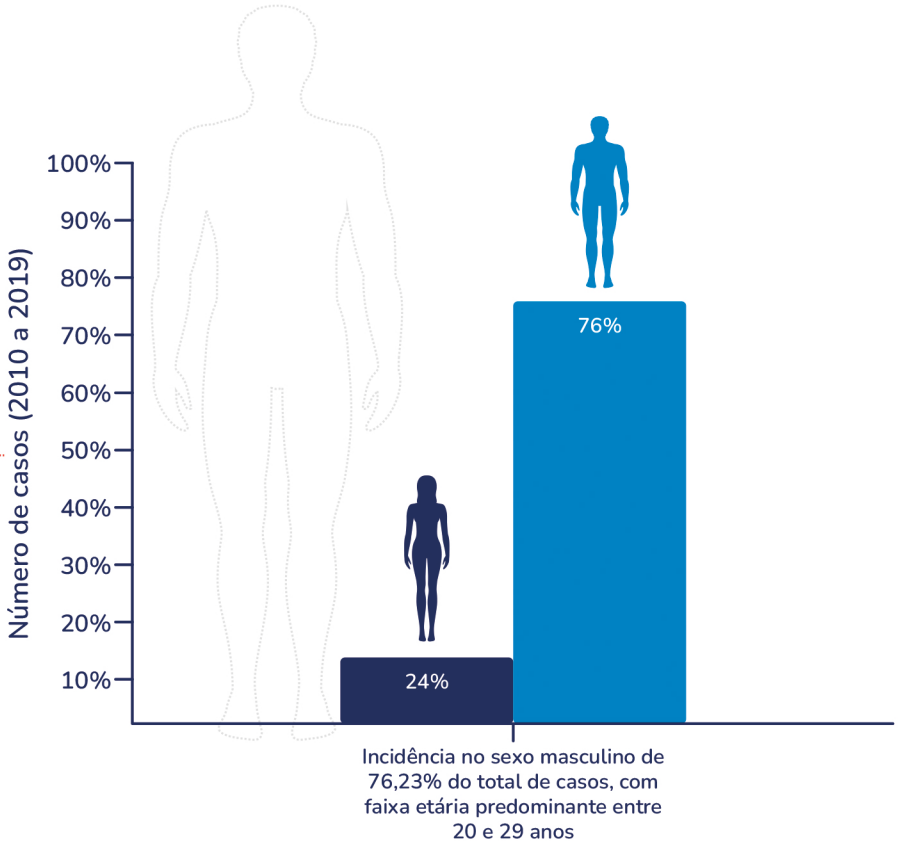
brain4care

EC 006 Embasamento científico para uso e aplicação

traumatismo cranioencefálico

#lesão cerebral aguda

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é considerado uma das principais causas de óbito em adultos jovens[1]. Segundo um levantamento do Ministério da Saúde realizado no período de 2010 a 2019, ele é mais prevalente no sexo masculino, em que a incidência foi de 76,23% do total de casos, com faixa etária predominante entre 20 e 29 anos. A taxa de mortalidade também foi maior no sexo masculino, principalmente em indivíduos com idade superior a 60 anos[2].



Pela escala de coma de Glasgow (ECG) o TCE é classificado em: leve (pontuação de 13-15), moderado (pontuação de 9-12) e grave (pontuação de 3-8)[2]. As lesões podem ser classificadas, ainda, em primárias e secundárias. As lesões primárias incluem hematomas focais, contusões ou lesões difusas que levam a um ciclo de lesão isquêmica hipóxica associada a processos inflamatórios e neurotóxicos. As lesões secundárias são exacerbadas por agressões fisiológicas, como hipóxia, hipocondria ou hipercarbia, hipotensão, hipertermia, hipoglicemia ou hiperglicemia e hipertensão intracraniana (HIC)[3].

No TCE grave podemos observar as ondas de platô que estão associadas à reatividade cerebrovascular e baixa reserva compensatória cerebrospinal. Elas foram descritas primeiramente por Janny, em 1950, mas as expressões "ondas de platô" ou "ondas A" foram

Referências: 1. Magalhães, A., Cruz de Souza, L., Faleiro, R., Teixeira, A., & Miranda, A. (2017). EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO NO BRASIL. Revista Brasileira de Neurologia, 53(2). Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/12305. 2. Santos JC. Traumatismo cranioencefálico no Brasil: análise epidemiológica. Rev Cient Esc Estadual Saúde Pública Goiás "Candido Santiago".2020;6(3):e6000014. 3. Hawthorne C and Piper I (2014) Monitoring of intracranial pressure in patients with traumatic brain injury. Front. Neurol. 2014;5:121. doi:10.3389/fneur.2014.00121. 4. Dias C, Maia I, Cerejo A, Varsos G, Smielewski P, Paiva JA, Czosnyka M. Pressures, flow, and brain oxygenation during plateau waves of intracranial pressure. Neurocrit Care. 2014 Aug;21(1):124-32. doi: 10.1007/s12028-013-9918-y. PMID: 24072460. 5. March K. Intracranial pressure monitoring and assessing intracranial compliance in brain injury. Crit Care Nurs Clin North Am. 2000 Dec;12(4):429-36. PMID: 11855246. DOI: 10.1016/S0899-5885(18)30079-0. 6. Frigieri G, Andrade RAP, Dias C, Spavieri DL Jr, Brunelli R, Cardim DA, Wang CC, Verzola RMM, Mascarenhas S. Analysis of a Non-invasive Intracranial Pressure Monitoring Method in Patients with Traumatic Brain Injury. Acta Neurochir Suppl. 2018;126:107-110. doi: 10.1007/978-3-319-65798-1_23. PMID: 29492543. 7. Rabelo NN, de Sena Barbosa MG, Frigieri G. Letter to the Editor Regarding. Use of Intracranial Pressure Monitoring in Patients with Severe Traumatic Brain Injury. World Neurosurg. 2020 Nov;143:607. doi: 10.1016/j.wneu.2020.07.222. PMID: 33167136. 8. Frigieri G, Rabelo NN, Nogueira RC, Brasil S. Management of Patients with Brain Injury Using Noninvasive Methods, Advancement and New Understanding in Brain Injury, Zamzuri Idris, IntechOpen. October 30th 2020. DOI: 10.5772/intechopen.94143. Available from: https://www.intechopen.com/chapters/73561.

www.brain4.care

V1 – 05/2022



brain4care

EC 006 | Embasamento científico para uso e aplicação

traumatismo cranioencefálico

#lesão cerebral aguda

introduzidas por Lundberg, em 1960. Elas são definidas como aumentos repentinos e relevantes da pressão intracraniana (PIC) em até 40-100 mmHg com uma duração de 5-20 min[4].

Essas elevações da PIC estão associadas à redução na pressão de perfusão cerebral (PPC), que, consequentemente, leva à diminuição do fluxo sanguíneo cerebral e sua oxigenação.

Teoricamente, o mecanismo subjacente de aumento repentino da PIC é um loop de feedback positivo vasogênico desencadeado por vasodilatação e aumento do volume sanguíneo cerebral (VSC), o que leva à elevação da PIC e à diminuição da PPC[4].

A hipertensão intracraniana aguda é uma causa importante de lesão secundária em pacientes neurocríticos e evolui para os piores desfechos. O monitoramento multimodal é fundamental para a prevenção desses eventos e para a realização do tratamento precoce[3,4]. A avaliação da complacência intracraniana tem efeito preditivo na HIC e torna possível evitar a deterioração neurológica, como a evolução para dilatação pupilar, a cascata de eventos que evoluem para a herniação e a possível morte encefálica[7].

O TCE pode levar a sequelas importantes, e a sua detecção precoce colabora com uma melhor excelência no tratamento, minimizando os déficits neurológicos.

A tecnologia da brain4care vem sendo estudada em pacientes com TCE e pode ser incluída no monitoramento multimodal, trazendo informações sobre a morfologia do pulso da PIC ao longo do tempo. Com ela é possível identificar a presença das ondas de platô assim como a relação P2/P1 e o time to peak[6-8].



Referências: 1. Magalhães, A., Cruz de Souza, L., Faleiro, R., Teixeira, A., & Miranda, A. (2017). EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO NO BRASIL. Revista Brasileira de Neurologia, 53(2). Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/12305. 2. Santos JC. Traumatismo cranioencefálico no Brasil: análise epidemiológica. Rev Cient Esc Estadual Saúde Pública Goiás "Candido Santiago".2020;6(3):e6000014. 3. Hawthorne C and Piper I (2014) Monitoring of intracranial pressure in patients with traumatic brain injury. Front. Neurol. 2014;5:121. doi:10.3389/fneur.2014.00121. 4. Dias C, Maia I, Cerejo A, Varsos G, Smielewski P, Paiva JA, Czosnyka M. Pressures, flow, and brain oxygenation during plateau waves of intracranial pressure. Neurocrit Care. 2014 Aug;21(1):124-32. doi: 10.1007/s12028-013-9918-y. PMID: 24072460. 5. March K. Intracranial pressure monitoring and assessing intracranial compliance in brain injury. Crit Care Nurs Clin North Am. 2000 Dec;12(4):429-36. PMID: 11855246. DOI: 10.1016/S0899-5885(18)30079-0. 6. Frigieri G, Andrade RAP, Dias C, Spavieri DL Jr, Brunelli R, Cardim DA, Wang CC, Verzola RMM, Mascarenhas S. Analysis of a Non-invasive Intracranial Pressure Monitoring Method in Patients with Traumatic Brain Injury. Acta Neurochir Suppl. 2018;126:107-110. doi: 10.1007/978-3-319-65798-1_23. PMID: 29492543. 7. Rabelo NN, de Sena Barbosa MG, Frigieri G. Letter to the Editor Regarding. Use of Intracranial Pressure Monitoring in Patients with Severe Traumatic Brain Injury. World Neurosurg. 2020 Nov;143:607. doi: 10.1016/j.wneu.2020.07.222. PMID: 33167136. 8. Frigieri G, Rabelo NN, Nogueira RC, Brasil S. Management of Patients with Brain Injury Using Noninvasive Methods, Advancement and New Understanding in Brain Injury, Zamzuri Idris, IntechOpen. October 30th 2020. DOI: 10.5772/intechopen.94143. Available from: https://www.intechopen.com/chapters/73561.

www.brain4.care

V1 – 05/2022