doi.org/10.51891/rease.v8i10.7038

GESTÃO DA PIC NO DOENTE CRÍTICO COM TCE GRAVE, INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM: REVISÃO DE ESCOPO

MANAGEMENT OF ICP IN CRITICALLY PATIENTS WITH SEVERE TBI, NURSE INTERVENTIONS: SCOPING REVIEW

GESTIÓN DE LA PIC EN EL PACIENTE CON TCE GRAVE, INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA: REVISIÓN DE ALCANCE

Maria Amelia Maldonado Villanueva[1]
Maria Alice Gois Ruivo[2]

RESUMO: O *Gold Standart* no tratamento do doente com TCE grave é a prevenção da lesão secundária. A ação do enfermeiro, através da vigilância e identificação precoce de focos de instabilidade e da implementação de intervenções que visam a segurança do doente, contribui para a sua prevenção/diminuição. Objetivo: Mapear a evidência científica sobre as intervenções de enfermagem para a gestão da PIC no doente com TCE grave em unidades de cuidados intensivos. Metodologia: Recurso a uma revisão de escopo utilizando a metodologia da *Joanna Briggs Insitute*. A pesquisa foi efetuada nas bases de dados *CINAHL Complete*, *MEDLINE Complete*, *Psychology and Behavioral Sciences Collection* e *MEDIC LATINA*. Foram selecionados artigos que incluiam intervenções de enfermagem para a gestão da PIC publicados entre 2011 e 2021. Resultados: As intervenções de enfermagem que parecem possuir um efeito positivo na redução da PIC identificadas foram a elevação da cabeceira do doente, posicionamento, limitação da estimulação externa, estimulação auditiva com vozes familiares, aspiração endotraqueal, cuidado oral, controlo da temperatura, gestão da dor e controlo da agitação e a drenagem do líquido cefalorraquidiano. Conclusão: A maioria dos estudos não suporta uma associação direta, clara e significativa entre as estratégias implementadas e a gestão da PIC.

Palavras-chave: Intervenções de enfermagem. Monitorização da Pressão intracraniana. Hipertensão Intracraniana. Traumatismo craniano.

ABSTRACT: The Gold Standard in the treatment of the patient with severe Traumatic Brain Injury is the prevention of secondary injury. The nurse's actions, through surveillance and early identification of outbreaks of instability and the implementation of interventions aimed at patient safety, contributes to its prevention/reduction. Objective: To map the scientific evidence on nursing interventions for the management of ICP in patients with severe TBI in intensive care units. Methodology: Recourse to a scoping review using the Joanna Briggs Institute Methodology. The search was carried out in the CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Psychology and Behavioral Sciences Collection and MEDIC LATINA databases. Articles that included nursing interventions for ICP management published between 2011 and 2021 were selected. Results: The nursing interventions that seem to have a positive effect on the reduction of identified ICP were elevation of the patient's head, positioning, limitation of external stimulation, auditory stimulation with familiar voices, endotracheal suction, oral care, temperature control, management of pain and agitation control, and cerebrospinal fluid drainage. Conclusion: Most studies do not support a direct, clear and significant association between implemented strategies and ICP management.

Keywords: Nursing interventions. Monitoring intracranial pressure. Intracranial Hypertension. Traumatic Brain Injury.

[1]Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: à pessoa em Situação Crítica. Enfermeira Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, Centro Hospitalar Lisboa-Norte, Hospital de Sana Maria. E-mail: la__meli@hotmail.com.
[2]Doutora em Psicologia de Intervenção. Professora Coordenadora do Departamento de Enfermagem, Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Saúde e membro do CCIAS-IPS, E-mail. alice.ruivo@ess.ips.pt.

RESUMEN: El *Gold Standart* para el tratamiento del paciente con *TCE* grave es la prevención de la lesión secundaria. La acción del enfermero, mediante la vigilancia e identificación precoz de focos de inestabilidad y de la implementación de intervenciones que tienen por objetivo la seguridad del paciente, contribuye para la prevención/disminución de esta. Objetivo: Mapear la evidencia científica sobre las intervenciones de enfermería para la PIC en el paciente con TCE grave en las unidades de cuidados intensivos. Metodología: Recurso a una revisión de alcance utilizando la metodología de *Joanna Briggs Institute*. La búsqueda fue realizada en las bases de datos *CINAHL Complete*, *MEDLINE Complete*, *Psychology and Behavioral Sciences Collection* y *MEDIC LATINA*. Fueron seleccionados los artículos que incluían intervenciones de enfermería para la gestión de la PIC publicados entre 2011 y 2021. Resultados: Las intervenciones de enfermería que parecen poseer un efecto positivo en la reducción de la PIC identificadas fueron la elevación de la cabecera del paciente, posicionamiento, limitación de los estímulos externos, cuidado oral, control de la temperatura, gestión del dolor y control de la agitación e el drenaje del líquido cefalorraquídeo. Conclusión: La mayoría de los estudios no soporta una asociación directa, clara y significativa entre las estrategias implementadas e la gestión de la PIC.

Palabras clave: Intervenciones de Enfermería. Monitorización de la presión intracraneal. Hipertensión intracraneal. Traumatismo Craneoencefálico.

INTRODUÇÃO

Os traumatismos crânio-encefálicos (TCE) constituem um grave problema de saúde pública com grande impacto económico e social em todo o mundo. Estima-se que, cada ano, 69 milhões de pessoas sofrem um TCE [6] dos quais 5,48 milhões (73 casos/100.00 habitantes) são considerados graves [8]. Sabe-se ainda que as lesões traumáticas cerebrais são responsáveis por cerca de 25% das mortes nos politraumatizados [12].

Em Portugal, a lesão traumática cerebral é considerada uma das principais causas de morte, incapacidade e diminuição da qualidade de vida ou invalidez na pessoa vítima de trauma [4]. Os números mais recentes relativos à realidade portuguesa, evidenciam uma taxa de incidência da lesão cerebral traumática com valores na ordem dos 62-65 casos por cada 100.000 habitantes/ano, no período compreendido entre 2011-2014, e uma taxa de mortalidade associada de 9-10 casos em cada 100.000 habitantes/ano [10].

O TCE ocorre quando forças mecânicas são transferidas para o tecido cerebral [1] resultando numa alteração na função cerebral que conduz a limitações temporárias ou permanentes das funções cognitivas e das capacidades físicas [7]. Os principais mecanismos de lesão associados ao TCE são os acidentes de viação, as quedas, a violência, os desportos e os acidentes domésticos [7]. Atendendo à condição clínica do doente, os TCE podem ser classificados, de acordo com a avaliação da Escala de Coma de Glasgow (GCS), em: Ligeiros (GCS=15-13), Moderados (GCS= 9-12) ou graves (GCS≤ 8) [2]. Podemos considerar que o doente tem um TCE grave quando apresenta um valor da GCS≤ 8 após ressuscitação ou quando se verifica uma deterioração do nível de consciência após a admissão [1].

Os mecanismos fisiopatológicos pelos quais se desenvolve a lesão cerebral traumática são diferentes e acontecem em duas fases: lesão cerebral primária e secundária [12]. A lesão cerebral primária refere-se à lesão causada pelo impacto inicial sendo, portanto, "o resultado direto das forças mecânicas que atuam no momento do impacto inicial e que são transmitidas ao crânio e ao seu conteúdo" [2,12] e acredita-se que é imediata e irreversível. A lesão secundária, por outro lado, "surge nas primeiras horas após o insulto primário e caracteriza-se por alterações intra e extracelulares determinantes do edema cerebral pós-traumático e consequentemente aumento da pressão intracraniana" (p. 180) [2]. Esta lesão é uma resposta celular e bioquímica ao trauma inicial que pode exacerbar a lesão primária e causar uma perda de tecido cerebral inicialmente não danificado [1]. Os principais fatores que contribuem para o desenvolvimento da lesão secundária são: a hipóxia, a hipo ou hipertensão, a febre, a hiper ou hipoglicemia, a hipercapnia, o edema cerebral, as convulsões, a baixa pressão de perfusão cerebral (PPC) e a elevada pressão intracraniana [1]. Ao contrário do caso da lesão primária podemos atuar para a prevenir e evitar. O principal fator que determina a lesão secundária é a elevação da pressão intracraniana (PIC) [5].

A PIC corresponde à diferença entre a pressão arterial média (PAM) e a PPC. O seu valor reflete o volume dos componentes intracranianos que, em situação normal, é inferior 20 mmHg [1]. De forma a manter uma adequada perfusão cerebral, o fluxo sanguíneo cerebral (FSC) utiliza entre 15 e 20% do débito cardíaco [3], para responder às necessidades metabólicas cerebrais. O FSC é diretamente proporcional à PPC e inversamente proporcional à resistência vascular periférica (RVP).

Através da função de autorregulação cerebral, que resulta da capacidade intrínseca da rede vascular cerebral proporcionar um fluxo sanguíneo constante recorrendo a mecanismos de vasodilatação e vasoconstrição, é possível que a PPC seja mantida dentro de um intervalo compreendido entre 60-70 mmHg [1,3,5].

Enquanto a autorregulação cerebral se mantiver intacta, o cérebro consegue proteger-se de flutuações inadequadas do FSC e de múltiplos mecanismos decorrentes da lesão cerebral aguda, tais como a isquemia, hipertensão intracraniana (HIC) e hipóxia [1]. Quando o valor da PIC se eleva de forma mantida acima dos 20 mmHg e durante mais de 15 minutos [11], considera-se que existe hipertensão craniana. Para entender a PIC devemos recorrer à doutrina de Monroe-Kellie, baseada nos seguintes princípios: o crânio é uma estrutura rígida formada por 3 componentes (sangue, Líquido Cefalorraquidiano (LCR) e tecido cerebral); para manter uma

PIC normal os 3 componentes devem estar em equilíbrio; os insultos neurológicos podem resultar no aumento de 1 destes 3 componentes o que obriga os outros a diminuir o seu volume para manter o equilíbrio. Se não houver intervenção na gestão da HIC, os mecanismos de compensação podem falhar comprometendo a perfusão cerebral e reduzindo a capacidade do crânio para tolerar o aumento de volume (complacência cerebral) decorrente do edema cerebral [1,2]. Desta forma, a PIC pode elevar-se ainda mais, podendo provocar compressão e dano das estruturas do cérebro, causando um síndrome de herniação cerebral [12].

A literatura pesquisada refere que 50% dos doentes com TCE grave internados nas unidades de cuidados intensivos (UCI) irão desenvolver HIC, sendo que 60% dos mesmos acabarão por morrer [2]. Por tudo isto, o principal objetivo do tratamento dos doentes com TCE grave nas UCI é proporcionar uma adequada oxigenação ao tecido cerebral lesado, enquanto se previne a lesão secundária resultante do edema cerebral, a elevação da PIC, a hipoperfusão e a falência dos mecanismos de compensação [2,3].

Neste contexto, a PIC elevada pode ter resultados devastadores para a vida e para o prognóstico do doente com TCE grave, cabendo à equipa de enfermagem um papel fundamental na monitorização e identificação precoce dos focos de instabilidade e na consequente implementação de intervenções autónomas para a gestão da PIC, que conduzam à sua diminuição. As ações acima descritas visam assim prevenir a lesão secundária e garantir a segurança do doente.

Face ao exposto, torna-se imperativo o estudo das intervenções autónomas de enfermagem que conduzam à tomada de decisão visando a melhoria dos resultados neurológicos do doente crítico com TCE grave, sendo este o principal objetivo desta revisão de escopo.

METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado recorrendo a uma revisão de escopo, realizada seguindo a metodologia de *Joanna Briggs Institute* (JBI), uma vez que esta permite mapear os principais conceitos, clarificar áreas de pesquisa e identificar lacunas de conhecimento [31].

A formulação da questão de investigação foi estruturada com recurso à mnemónica PCC (População/ Conceito/ Contexto): P (População) – doentes com TCE grave; C (Conceito) - intervenções de enfermagem para gestão da PIC; C (contexto) – Unidades de Cuidados Intensivos. Com base nessas definições foi formulada a seguinte questão norteadora: Quais são as intervenções de enfermagem na gestão da PIC no doente com TCE grave em UCI? Partindo

desta questão, foi formulado como objetivo geral desta revisão mapear as intervenções de enfermagem para a gestão da PIC no doente com TCE grave em UCI.

Seguidamente, foi realizada a delimitação dos critérios, em congruência com o objetivo e as questões de investigação. Nesta senda, foram identificados os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos artigos a pesquisar: todos os artigos que incluíam como participantes doentes com TCE que descrevessem as intervenções realizadas pelos enfermeiros para a gestão da PIC; estudos disponíveis, em texto completo, com idioma em português, inglês ou espanhol; estudos quantitativos, estudos qualitativos, revisões sistemáticas, guidelines e revisões de escopo com data de publicação compreendida entre 2011 e 2021. No que se refere aos critérios de exclusão, não foram considerados os artigos cuja temática e problemática não se incluíssem no objetivo da revisão.

A pesquisa eletrónica foi efetuada em quatro base de dados: *CINAHL Complete*, *MEDLINE Complete*, *Psycology and Behavioral Sciences Collection*, *MEDIC LATINA with Full Text*, tendo a seleção dos descritores utilizados tido por base a validação dos Descritores em Ciências da Saúde (*DeCS/ MeSH*) [9].

Procedeu-se às combinações dos descritores com os operadores boleanos adequados, que se encontram esquematizadas na **tabela 1.**

Tabela 1 – Combinação dos Descritores com Operadores Boleanos nas diferentes Bases de Dados. Fonte – adaptado [13].

Base de Dados	Combinação dos Descritores com os Operadores Boleanos
CINAHL Complete	(Nursing care OR nursing interventions) AND (monitoring intracranial pressure OR intracranial hypertension OR traumatic brain injury)
MEDLINE Complete	(Nursing care OR nursing interventions) AND (monitoring intracranial pressure AND intracranial hypertension AND traumatic brain injury)
Psycology and Behavioral Sciences Collection	(Nursing care OR nursing interventions) AND (monitoring intracranial pressure OR intracranial hypertension OR traumatic brain injury)
MEDIC LATINA with Full Text	(Nursing care OR nursing interventions) AND (monitoring intracranial pressure OR intracranial hypertension OR traumatic brain injury)

Após a conclusão da pesquisa nas quatro bases de dados indicadas foi aplicada a normativa PRISMA 2009 que resultou na elaboração do Fluxograma que se apresenta de seguida.

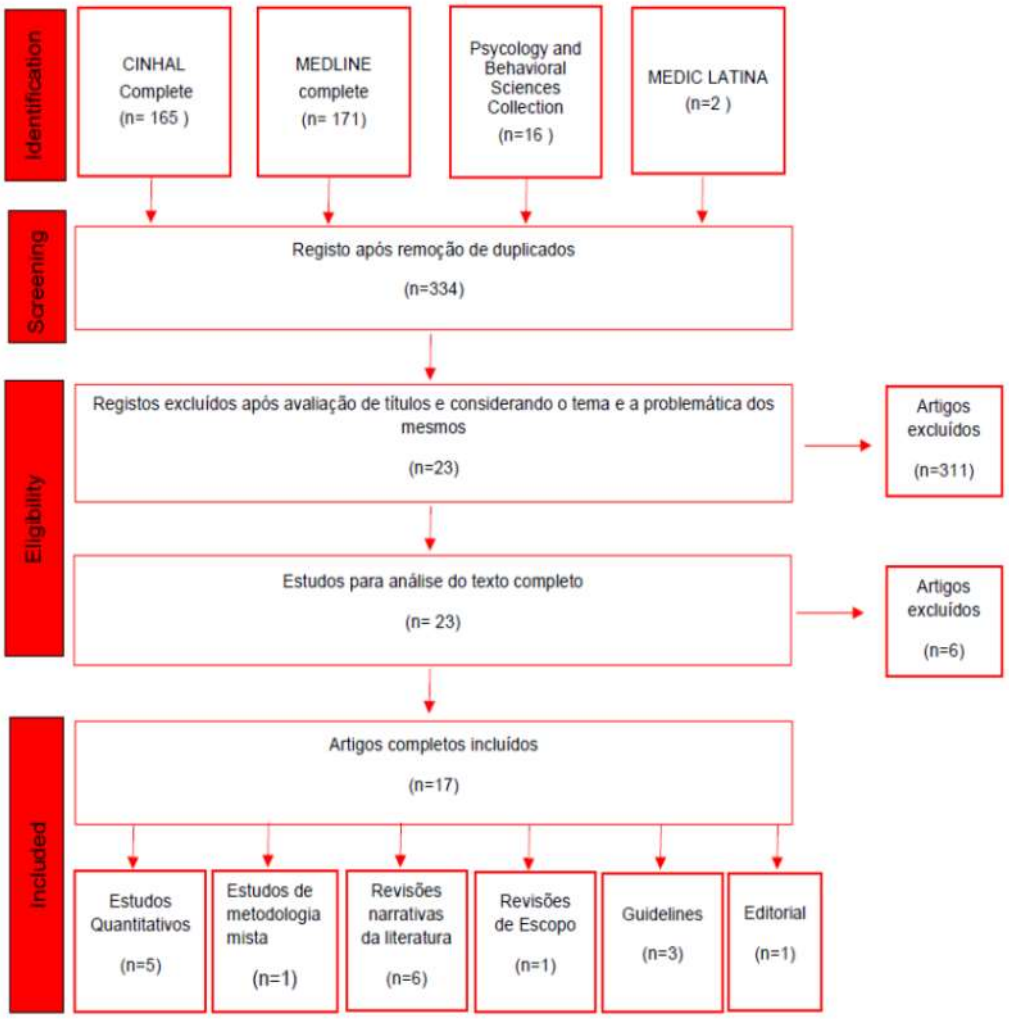

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos. Fonte: adapatado [13]

RESULTADOS

Dos 334 estudos identificados, foram selecionados 17, após a leitura exaustiva dos títulos e respetivos resumos dos artigos, por cumprirem os critérios de inclusão estabelecidos.

A informação relativa a cada artigo foi esquematizada e organizada na Tabela 2, tendo essa extração de dados sido efetuada utilizando os instrumentos de extração de dados do JBI.

Tabela 2: Tabela de extração de dados: características dos estudos incluídos. Fonte: elaboração próprio.

Identificação do estudo	Objetivo do Estudo	Tipo de estudo	Resultados	Ano
1 – Olson, M., McNett, M., Lewis, L., Riemen, K., Bautista, C.	Explorar a relação entre a PIC e 11 intervenções de enfermagem.	Estudo multicêntrico observacional	• Três das 11 intervenções avaliadas foram associadas a uma diminuição dos valores da PIC após 5 minutos: facilitar que os familiares falem com o doente, administrar sedo analgesia e reposicionar; • A resposta às intervenções de enfermagem é inconsistente.	2013
2 - Cook, A., Jones, M., Hawryluk, G., Mailloux, P., McLaughlin, D., Papangelou, A., Samuel, S., Tokumaru, S., Venkatasubramanian, S., Zacko, C., Zimmermann, L., Hirsch, K., Shutter, L.	Avaliar o papel da terapia hiperosmolar, corticoides e terapias não farmacológicas no tratamento do edema cerebral agudo.	Guidelines	• A evidência sugere que a terapia hiperosmolar pode reduzir as elevações da PIC ou o edema cerebral; • Tratamentos não farmacológicos para diminuir a PIC: ✓ Elevação cabeceira (30º); ✓ Uso DVE	2020

			(drenagem ventricular externa); ✓ Hiperventilação moderada.	
3 - García, B.A., Martín, M.L.M.	Analisar os cuidados de enfermagem que visam a segurança do doente neurocrítico. com TCE grave e DVE.	Revisão narrativa da literatura	• As intervenções de enfermagem que visam garantir a segurança do doente neurocrítico com DVE após um TCE grave podem ser realizadas sob o parecer dos enfermeiros na sua prática clínica; • Intervenções que incluam elevação da cabeceira 30º- 45º, posicionamento do doente de 2/2 horas, e administração de sedação, analgesia e ansiolíticos parecem contribuir para a gestão da PIC.	2019

4 – Sacco, T. L., Delibert S. A.	Apresentar as intervenções farmacológicas disponíveis para o tratamento da Hipertensão craniana e a PIC refrataria.	Guidelines	• Uso de intervenções farmacológicas: analgesia e sedação, terapêutica hiperosmolar e barbitúricos. • Cuidados de enfermagem diferenciados baseados no uso de protocolos e na evidência científica.	2018
5 – Sakamoto, V., Vieira, T., Blatt, C., Caregnato, R.	Mapear a evidência disponível acerca dos cuidados de enfermagem direcionados ao doente adulto com DVE.	Revisão de escopo	• A evidência que suporta os dados disponíveis varia entre muito baixa e moderada; • Destaca-se o adequado posicionamento e mobilização do doente no leito, manuseamento do sistema de drenagem e do cateter da DVE, e monitorização da PIC como principais cuidados de enfermagem.	2020

6- Sacco, T. L., Davis, J. G.	Apresentar as terapias não farmacológicas para o tratamento da PIC elevada e da PIC refratária.	Guidelines	• As intervenções não farmacológicas para a gestão da PIC incluem: Posicionamento adequado, gestão da temperatura alvo (normotermia)	2019
7- Promelek, K., Currey, J., Damkliang, J., Considine, J.	Estabelecer o estado atual dos cuidados de enfermagem prestados aos doentes com TCE grave e avaliar as lacunas de evidência num hospital da Tailândia.	Estudo de metodologia mista	• Existência de lacunas de evidência/prática nos cuidados de enfermagem relativamente a: elevação da cabeceira de 10-30º para diminuir a PIC em 1 mmHg; elevação a 30º para maximizar a drenagem venosa jugular; colocação adequada do colar cervical; controlo da hipertermia; gestão dador.	2020
8- Causer, T., Zipf, J., & George, N.	Realizar uma revisão extensa das guidelines existentes para a gestão do TCE grave.	Revisão da Literatura	• Proporcionar Guidelines de atuação aos enfermeiros: ✓ Drenagem do LCR; ✓ Otimização da sedação;	2011

			✓ Gestão da ventilação.	
9- Bader, M.	Discutir as intervenções de enfermagem para a neuroprotecção.	Editorial	• Principais intervenções focam-se: Gestão da Via aérea, da respiração e da Circulação; Providenciar sedação e analgesia; Gestão da PIC (normotermia, drenagem LCR) e Intervenções terciárias.	2013
10- Wu, X., Tao, Y., Marsons, L., Dee, P., Yu, D., Guan, Y., Zhou, X.	Explorar os efeitos da hipotermia terapêutica em doentes adultos com TCE.	Estudo randomizado controlado	• Não existe evidência científica que suporte o uso precoce de hipotermia profilática como uma estratégia de neuroprotecção em doentes com TCE.	2021
11- Burnol, L., Payen, J. F., Francony, G., Skaare, K., Manet, R., Morel, J., Bosson, J. L., Gergele, L.	Determinar o impacto da posição supina (0º) e semi-sentado (15-30º) na PIC, oxigenação cerebral e circulação	Estudo prospetivo de coorte	• Baixar a cabeceira do doente de 30º para 15º e para 0º está associado a um incremento gradual na PIC de 2,6 mm Hg.	2021

	cerebral.			
12- Harrois, A., Anstey, J. R., Deane, J. M., Craig, S., Udy, A. A., MacNamara, R., Bellomo, R.	Avaliar as alterações na PIC e na PPC em doentes mecanicamente ventilados com TCE após serem posicionados ou aspirados.	Estudo prospetivo de coorte	• O posicionamento origina uma maior elevação da PIC com episódios > 22mmhg e PPC < 60 mmHg do que a aspiração.	2020
13- McNett, M. M., Olson, D. W. M.	Categorizar as intervenções de enfermagem para a gestão da PIC.	Revisão da Literatura	• Em geral, a maioria das intervenções de enfermagem são seguras para serem executadas, nomeadamente: o cuidado oral, a aspiração endotraqueal, a fisioterapia respiratória e a estimulação auditiva.	2013
14- Lump, D.	Discutir as lesões primária e secundária nos TCE, as intervenções de	Revisão da Literatura	• Cuidados de enfermagem ao doente com TCE: ✓ Adequado posicionamento:	2014

	enfermagem, o tratamento médico e cirúrgico, os cuidados no pós-operatório e a longo tempo dos doentes com TCE grave.		alinhamento do corpo, pescoço em posição neutra, e elevação da cabeceira a 30º. ✓ Evitar flexão lateral do pescoço, posições de prono ou trendelenburg e flexão extrema do quadril.	
15- Peacock, S., & Tomlinson, A.	Revisão sobre as diferentes técnicas de monitorização no doente com alterações neurológicas.	Revisão da literatura	• O objetivo na abordagem do doente com TCE é identificar, prevenir e tratar insultos cerebrais secundários, implementando intervenções guiadas pela Monitorização Multimodal.	2018
16- Blissitt, P.	Proporcionar aos enfermeiros uma visão sobre as guidelines na abordagem ao doente com TCE grave.	Revisão da literatura	• As estratégias de gestão e intervenções autónomas não são totalmente conhecidas. • Os estudos apresentam resultados inconlusivos.	2012

17- Nyholm, L., Howells, T., Enblad, P.	Investigar o risco de induzir episódios de HIC relacionado com as intervenções de enfermagem.	Estudo observacional prospetivo	• A elevação da PIC foi verificada em 21 % dos doentes após as intervenções de enfermagem. • Doentes com PIC > 15 mmHg tem 4,7 vezes mais risco de desenvolver o insulto. • Os valores de PIC base superiores a 15 mmHg são um fator importante para determinar o risco relativo das intervenções de enfermagem.	2017

DISCUSSÃO

Para a compreensão da temática em causa foi realizada uma pesquisa de artigos onde se evidencia de forma clara a pertinência do tema escolhido. Os artigos selecionados analisam, de forma geral, a relação entre a PIC e as intervenções autónomas de enfermagem, de forma a contribuir para a tomada de decisões que visem a melhoria dos resultados neurológicos do doente crítico com TCE grave.

O cuidado do doente neurocrítico é um grande desafio para as equipas de enfermagem. Os enfermeiros são os profissionais de saúde que estão junto ao doente mais tempo, contribuindo diretamente para a sua recuperação. Assim, o papel da equipa de enfermagem é fundamental, tendo ganho visibilidade nas últimas décadas [26]. Os profissionais de enfermagem, na sua prática, devem evitar danos desnecessários durante a prestação de cuidados ao doente neurocrítico. Para tal devem desempenhar uma prática sistematizada e baseada na evidência que lhes permita instituir intervenções dirigidas a doentes com HIC [17,20,28]. É fundamental que os

enfermeiros possuam conhecimentos atualizados na área da fisiopatologia cerebral, monitorização multimodal e gestão do doente com PIC elevada, tendo por base a evidência científica disponível no momento da tomada de decisão, de forma a proporcionar cuidados ótimos e garantir a segurança do doente [16,17,18,19,21,22,26,30].

Os artigos incluídos nesta revisão de escopo salientam os resultados inconsistentes dos estudos com a maioria a concluir que, apesar da maior parte das intervenções de enfermagem serem seguras, é importante que o enfermeiro avalie atentamente as que foram implementadas, que vigie o doente e esteja atento a possíveis complicações e/ou melhorias. Assim, uma postura de avaliação, interpretação e intervenção, sempre que necessário, é essencial para o enfermeiro reconhecer as alterações e decidir quais as intervenções de enfermagem mais adequadas a cada caso.

Vários artigos destacam como principal objetivo terapêutico a prevenção da lesão secundária, salientando a importância de identificar os doentes com maior risco de sofrer esta lesão, de forma a conceber cuidadosamente o seu plano de cuidados. Para tal, pretende-se reduzir a PIC e restaurar a PPC para que esta se mantenha em valores superiores a 70 mmHg [16,19,20,25,27].

Com o objetivo de reduzir a mortalidade, as recomendações de monitorização da PIC no doente com TCE grave, segundo a *Brain Trauma Foundation* [5], destinam-se a doentes com uma pontuação ≤ 8 na avaliação da Escala de Coma de Glasgow (GCS) e uma tomografia computadorizada de crânio (TC-CE) com anomalias, nomeadamente hematomas, contusões, edema ou cisternas basais comprimidas. A monitorização da PIC também está indicada na presença de tomografia computadorizada de crânio normal, quando dois dos seguintes fatores estiverem presentes: idade acima de 40 anos, pressão arterial sistólica < 90 mmHg e resposta motora em flexão ou extensão.

Na análise dos artigos foram identificadas diversas intervenções de enfermagem que parecem possuir um efeito positivo na redução da PIC, nomeadamente a elevação da cabeceira do doente, o posicionamento, a limitação da estimulação externa, a estimulação auditiva com vozes familiares, a aspiração endotraqueal, o cuidado oral, o controlo da temperatura, a gestão da dor e o controlo da agitação (administração da sedo-analgesia), e a drenagem do LCR.

Relativamente à elevação da cabeceira da cama e à posição do corpo, esta foi a intervenção mais referida nos artigos analisados, sendo identificada como uma intervenção eficaz para diminuir os valores da PIC [15,16,17,18,19,20,24,27,30]. Trata-se de uma intervenção não invasiva, simples, de baixo custo e com resultados benéficos na redução da PIC e na otimização

do FSC [16]. O posicionamento terapêutico da cabeça faz parte da gestão dos doentes com TCE grave, pelos seus potenciais efeitos positivos na fisiologia cerebral [24], sendo identificada como um fator significativo na prevenção e tratamento da HIC [1]. Os estudos referem uma diminuição de até 1 mmHg por cada 10º que se eleva a cabeceira [20]. Os mecanismos pelos quais se acredita que esta intervenção diminui a PIC passam pela otimização do retorno venoso e da redistribuição do LCR [3] através da criação de um gradiente de pressão hidrostático que permite ao LCR circular desde o crânio até a espaço espinal [24]. Ao mesmo tempo, os autores referem que a elevação da cabeceira é uma prática comum no cuidado do doente crítico nas unidades de cuidados intensivos, pois permite a administração de nutrição enteral reduzindo o risco de refluxo gastroesofágico e a pneumonia associada à ventilação mecânica [19,24].

Por outro lado, uma vez que o grau de elevação da cabeceira também pode diminuir a PPC comprometendo a oxigenação cerebral [1], a evidência científica disponível refere que esta elevação deve variar entre 30º a 40º [16,18,19,20,27]. Neste contexto, a análise da onda da PIC revela-se extremamente útil, permitindo uma abordagem individualizada relativamente ao grau de elevação da cabeceira, guiada pela avaliação da resposta dos valores da PIC, a PPC e o fluxo sanguíneo cerebral nas várias posições [16,22,24].

A elevação da cabeceira deve ser acompanhada de um correto alinhamento do corpo mantendo o pescoço em posição neutra, de forma a evitar a compressão das veias jugulares, facilitar a drenagem venosa cerebral e favorecer o retorno venoso [16,17]. Em caso de suspeita de lesão da coluna cervical deve evitar-se que o colar cervical assim como outros dispositivos de fixação (Tubo Endotraqueal) estejam muito justos [19,20]. Neste enquadramento, também as posições que diminuem o retorno venoso cerebral devem ser igualmente evitadas (*trendelenburg*, prono, flexão extrema do quadril ou angulação ou flexão extrema do pescoço) [1,27,30].

O posicionamento do doente a cada 2 horas é uma prática habitual nas unidades de cuidados intensivos que visa diminuir os efeitos deletérios da imobilidade [16,26]. Apesar dos estudos apontarem para uma elevação inicial dos valores da PIC após o posicionamento, esta tende a estabilizar após 5 minutos, considerando-se que o benefício é maior do que o risco [14,19,26]. Assim, tanto o acompanhamento desta intervenção pelo enfermeiro como a gestão e ajustamento da mesma, torna-se essencial para garantir a segurança e promoção do estado de saúde dos doentes.

A estimulação sensorial externa nas unidades de cuidados intensivos provém de diferentes fontes tais como os ruídos ambientais, a música ou o discurso oral [27]. Apesar da

limitação destes estímulos ser uma das intervenções mais utilizadas na gestão da PIC, os estudos concluem que esta não produz alterações estatisticamente significativas nos seus valores [14,16,27]. Da mesma forma, a estimulação com vozes familiares, apesar de ter sido alvo de várias investigações nos últimos anos, não demonstrou evidência científica suficiente para concluir que esta intervenção leva a melhores resultados na situação neurológica e funcional dos doentes com TCE grave. No entanto, o papel do enfermeiro como facilitador da interação dos familiares com o doente é reconhecido como uma intervenção eficaz [14,27], contribuindo para a promoção da relação entre a família e o doente e para o envolvimento familiar nos cuidados. Assim, apesar dos estudos não sustentarem o efeito benéfico da estimulação auditiva estruturada nos valores da PIC, independentemente de a voz ser familiar ou não, esta intervenção é, de uma forma geral, aceite como sendo segura, não invasiva e sem contraindicações [14,16,27].

Os artigos analisados, referem que a aspiração de secreções brônquicas e a consequente estimulação endotraqueal pode incrementar os valores da PIC [14,16, 27]. A estimulação traqueal, independentemente da aspiração, parece provocar uma elevação da PIC em 2 mmHg com caráter transitório [16,27]. Ainda que vários estudos sustentem a existência de uma elevação da PIC até 10 minutos após a aspiração das secreções, estes valores tendem a reverter quando se verifica a diminuição da pressão da via aérea após a execução desta intervenção [14,16,25,27]. Por outro lado, considerando que a tosse, a hipóxia ou a hiperventilação são alguns dos fatores que influenciam os valores da PIC durante e após a aspiração, sugere-se o estudo da onda de pressão da PIC na tomada de decisão prévia [14]. Contudo, é igualmente relevante encontrar caminhos para atenuar a severidade e duração destes eventos fisiológicos adversos, de forma a não comprometer o cuidado dirigido à prevenção de complicações como a pneumonia associada à ventilação mecânica [25]. Neste sentido, a limitação da introdução da sonda a uma ou duas passagens o menos traumáticas possível, precedidas de pré-oxigenação com 1.0 de fração de oxigénio inspirado e de pré-medicação com analgésicos e ansiolíticos para diminuir o risco de elevação da PIC durante o procedimento, têm sido sugeridas como estratégias viáveis para o controle destes efeitos adversos [16,25,27].

O cuidado oral é uma intervenção *standard* no cuidado do doente considerada imprescindível para a prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica. Apesar da ausência de evidencia científica que defina ou sustente o tipo e/ou frequência desta intervenção em doentes com PIC elevada, de acordo com os artigos analisados, o cuidado oral é uma intervenção segura pois, embora exista uma elevação inicial dos valores da PIC de até 2 mmHg,

esta é transitória sendo rapidamente resolvida [16,27]. Assim, assume-se que para o doente o benefício é maior do que o risco, devendo o enfermeiro decidir se realiza ou não esta intervenção com base nas características individuais de cada caso [16].

Outra das intervenções identificadas para a gestão da PIC na análise dos artigos foi o controlo da temperatura [19,20,23,29]. Esta intervenção inclui a gestão da febre (normotermia) e a hipotermia terapêutica. O efeito da febre, temperatura acima dos 37,5ºC [19], no cérebro lesado está associada a lesão secundária e piores resultados neurológicos, aumento da mortalidade, vasoespasmo e elevação da PIC [19,20]. Esta pode não estar associada a infeção pois a lesão cerebral leva a uma disfunção hipotalâmica e a uma termorregulação alterada [19]. No doente com TCE, a febre aumenta o metabolismo cerebral e a permeabilidade da barreira hematoencefálica, promovendo o edema cerebral, suspeitando-se que eleve a PIC [19, 20]. Ao mesmo tempo, a febre diminui a capacidade de transporte de O_2 e, em consequência, a perfusão cerebral [19,20]. Assim, a normotermia foi associada, no doente com TCE grave, a uma menor permanência nos cuidados intensivos e menor mortalidade por evitar a hipertensão, a taquicardia e diminuir a PIC [19,20]. É da responsabilidade do enfermeiro gerir a medicação prescrita, estando também indicadas técnicas de arrefecimento corporal externo e intravascular. Para tal, podem ser implementadas medidas que passam pelo controlo da temperatura ambiental, aplicação de placas de gelo ou banho tépido [19]. Em relação à hipotermia terapêutica, os estudos parecem indicar que a hipotermia moderada (32º-35º) pode proteger os neurónios e o tecido cerebral da lesão secundária por diminuir a taxa metabólica e a libertação de neurotransmissores excitatórios, diminuindo consequentemente os valores da PIC [23,29]. Desta forma, diminui a hipóxia, melhora os resultados neurológicos e reduz a mortalidade [19, 23]. No entanto, pode ter algumas complicações associadas, tais como alterações da coagulação, imunossupressão, infeções, e arritmias cardíacas [29]. A decisão de implementar medidas de hipotermia terapêutica por parte da equipa médica deverá ter em consideração a condição e os potenciais riscos/benefícios para cada doente, privilegiando a sua segurança. Tendo em conta o antedito, reforça-se a necessidade de capacitar os enfermeiros com conhecimento, competências e habilidades que lhes permitam gerir os efeitos fisiológicos derivados da hipotermia terapêutica durante todas as fases do protocolo sendo capazes de gerir as potenciais complicações [29].

A dor é um estímulo nocivo que causa aumento da PIC e, em consequência, agravamento da lesão secundária em doentes com TCE grave [14,16,17,20,22,28]. Os artigos analisados referem o controlo dos estímulos nocivos como um fator com grande potencial para diminuir a PIC [17,20],

salientando o papel fundamental das intervenções de enfermagem que visam a diminuição destes estímulos com recurso ao uso de escalas validadas para avaliação e controlo da dor, agitação e delírio [17]. A administração de sedativos, narcóticos e ansiolíticos em associação, é fundamental para limitar a dor e a agitação durante a execução de procedimentos dolorosos em doentes com PIC elevada [20] sendo que os estudos referem uma diminuição significativa da PIC 1 minuto após a sua administração [16]. Assim, a sedação e a analgesia devem ser consideradas como estratégias fundamentais para a gestão da PIC através do controlo da dor e a agitação, nos cuidados ao doente neurocrítico [14,16,17,20,22,28].

Por fim, a drenagem do LCR, é indicada nos estudos como um procedimento tanto diagnóstico como terapêutico [14,15,18,21,22], por permitir, em simultâneo, a monitorização contínua da PIC, a drenagem de LCR, a colheita de liquor ou a administração de medicamentos. A inserção de um cateter no ventrículo lateral proporciona uma exceção à hipótese de Monro-Kellie, pois converte o crânio num sistema aberto que permite a expansão do cérebro, diminuindo a PIC e evitando a herniação cerebral. As recomendações para o tratamento do edema cerebral agudo sugerem o uso da derivação ventricular externa (DVE) como fator benéfico para a redução da PIC [14,15,18] e acrescentam ainda que, parece razoável que a drenagem externa de LCR possa diminuir os valores da PIC ao reduzir o volume do compartimento intracraniano através da extração de LCR dos ventrículos [15]. Contudo, alguns estudos defendem que não existe evidência científica que suporte esta prática como estratégia para diminuir os valores da PIC em doentes com TCE [14]. Assim, cabe à equipa multidisciplinar que acompanha o doente com TCE realizar uma avaliação neurológica abrangente, que permita determinar os benefícios da implementação desta estratégia para cada doente. O enfermeiro possui um papel essencial neste processo, sendo responsável por monitorizar todo o sistema.

Apesar da sua relevância no contexto atual, esta revisão de escopo possui algumas limitações que devem ser discutidas. Os critérios de inclusão e exclusão poderão ter eliminado artigos que, ainda que não se relacionassem inteiramente com a questão de investigação, podiam oferecer contribuições relevantes. Adicionalmente, a escassez de estudos empíricos recentes que abordem esta temática dificultou a analise de resultados, assim como a promoção de uma discussão mais clara em relação aos riscos e aos benefícios de cada intervenção de enfermagem abordada. A investigação futura deveria centrar-se especificamente nos benefícios e riscos das diversas intervenções de enfermagem para a gestão da PIC no doente com TCE grave em UCI, através da implementação de estudos quantitativos e qualitativos com doentes e profissionais de

saúde. Tal abordagem contribuiria para quantificar o benefício das intervenções para a gestão da PIC.

CONCLUSÃO

A gestão da PIC no doente crítico com TCE grave, constitui um desafio para as equipas de enfermagem em UCI. Neste contexto, torna-se crucial que os enfermeiros sejam capazes de desenvolver a sua prática clínica tendo por base a melhor evidência científica disponível. Este estudo pretende contribuir para este fim ao mapear a evidência científica disponível sobre esta temática.

De uma forma geral, esta revisão de escopo salienta a existência de incongruências na literatura, sendo possível constatar que os artigos incluídos, apresentam resultados inconclusivos, com níveis baixos a moderados de evidência. Assim, apesar de parecer existir um consenso sobre a utilização de diversas intervenções de enfermagem e a sua segurança, a maioria dos estudos não evidencia uma associação direta, clara e significativa entre as estratégias implementadas e a gestão da PIC. Cabe, portanto, ao enfermeiro em colaboração com a restante equipe multidisciplinar, garantir a segurança e o bem-estar do doente, implementando e monitorizando as intervenções mais adequadas para cada doente de acordo com a sua situação clínica e as características individuais, salvaguardando a sua correta documentação de modo a permitir extrair informação que suporte eventuais investigações futuras.

O enfermeiro deve considerar os efeitos positivos e negativos que podem advir das suas intervenções, de forma a minimizar os riscos de lesão secundária. Neste contexto, realiza uma avaliação que visa a identificação precoce de problemas o que vai permitir prescrever, implementar e avaliar intervenções especiliazadas face aos focos de instabilidade identificados, carectizadas pelo rigor técnico e científico. Tal requer uma política de trabalho em equipa, com a implementação de protocolos clínicos e cuidados integrados devidamente validados baseados numa abordagem individualizada para cada doente e a sua família/ pessoa significativa.

Em conclusão, as intervenções de enfermagem para a gestão da PIC no doente com TCE grave revestem-se de inúmeras particularidades, devendo a implementação das mesmas ter em conta a especificidade do doente, a resposta do mesmo às diferentes intervenções e a análise crítica do enfermeiro face á evidência científica disponível. Neste contexto, torna-se

fundamental a implementação de guidelines que visam a sistematização dos cuidados ao doente neurocrítico. Para tal, urge desenvolver mais estudos empíricos nesta área de forma a clarificar os potenciais benefícios e riscos das diversas intervenções de enfermagem anteriormente discutidas de forma a garantir a segurança e qualidade dos cuidados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. URDEM, L., Stacy, K. & Lough, M. (2018). Critical Care Nursing: Diagnosis and Management. 8th Edition. ISBN: 978-0323447522.

2. OLIVEIRA, E., Lavrador, J.P., Santos, M.M., Antunes, J. Traumatismo Crânio-Encefálico: Abordagem Integrada. Acta Me Port [Internet]. 2012, May-Jun; 25(3): 179-192. Disponível em: http://actamedicaportuguesa.com/index.php?opcao=verNoticia&idNot=359.

3. FEIJÓ, L. (2020). O doente neurocrítico. In Pinho, J. A. Enfermagem em cuidados intensivos (pp. 93-105). Lidel – Edições Técnicas, Lda. Lisboa.

4. COIMBRA, N., Coimbra, P. (2020). Trauma. In Pinho, J. A. Enfermagem em cuidados intensivos (pp. 93-105). Lidel – Edições Técnicas, Lda. Lisboa.

5. CARNEY, N., Totten, A., O´Reilly, C., Ullman, J., Hawryluk, G., Bell, M. et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury 4th Edition. [Internet]. 2016 Sep. Disponível em: https://braintrauma.org/uploads/03/12/Guidelines_for_Management_of_Severe_TBI_4th_Edition.pdf.

6. DEWAN, M., Rattani, A., Gupta, S., Baticulon, R., Hung, Y., Punchak, M. et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. Journal of neurosurgery [Internet]. 2018 April [acesso em Nov 7]; 130:1080-1097. Disponível em: https://dx.doi.org/10.3171/2017.10.JNS17352.

7. BRAZINOVA, A., Rehorcikova, V., Taylor, M., Buckova, V., Majdan, V., Psota, M., Peeters, W., Feigin, V., Theadom, A., Holkovic, L., Synnot, A. Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Europe: A Living Systematic Review. Jornal of Neurotrauma [Internet]. 2021 May [acesso 7 Nov]; 38:1411–1440. Disponível em: https://dx.doi: 10.1089/neu.2015.41261411

8. LACCARINO, C., Carretta, A., Nicolosi, F., Morselli, C. Epidemiology of severe traumatic brain injury. J Neurosurg Sci. [Internet]. 2018 Oct [acesso 7 Nov]; 62(5):535-541. Disponível em: https://doi: 10.23736/S0390-5616.18.04532-0.

9. BIBLIOTECA Virtual em Saúde. Descritores em Ciências da Saúde: DeCS/MeSH [Internet]. São Paulo: BIREME/OPAS/OMS; 2017 [acesso em Nov 7]. Disponível em: http://decs.bvsalud.org.

10. MACARENHAS, L. Sobre a Necessidade de Promover a Prevenção Primária do Traumatismo Craniano. Acta Med Port [Internet]. 2020 Mar [acesso Nov 7]; 33(3):213-216. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339639181_Sobre_a_Necessidade_dePromover_a_Prevencao_Primaria_do_Traumatismo_Craniano

11. GREGOY et al (2020). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury: 2020 Update of the Decompressive Craniectomy Recommendations. Brain Trauma Foundation. Neurosurgery, Vol. 87 | nº 3 | sept. 2020. Disponível em: https://academic.oup.com/neurosurgery/article/87/3/427/5881627

12. ALSON, R., Han, K., Campbell, J. International Trauma Life Support for emergency care providers. Americam College of Surgeons. 9th Edition. 2021. IBSN: 0-13-537931.

13. MOHER D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLos Med [Internet]. 2009 Jul 21 [acesso em Nov 14]; 6(7): e1000097. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

14. OLSON, D., McNett, M., Lewis, L., Riemem, K., Bautista, C. Effects of Nursing Interventions on Intracranial Pressure. American Association of crítical-care nurses [Internet]. 2013 Sept. [acesso em Nov 7]; 22(5): 431-437. Disponível em: https://dx.doi.org/10.4037/ajcc2013751

15. COOK, A., Jones, G., Hawryluk, G., Mailloux, P., McLaughlin, D., Papangelou, A., Samuel, S., Tokumaru, S., Venkatasubramanian, C., Zacko, C., Zimmermann, L., Hirsch, K., Shutter, L. Guidelines for the Acute Treatment of cerebral edema in neurocritical care patients. Neurocrit Care [Internet]. 2020. [acesso em Nov 7]; 32:647-666. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1007/s12028-020-00959-7

16. GARCÍA, B., Martín, L. Cuidados para garantizar la seguridade del paciente com traumatismo craneoencefálico grave portador de drenaje ventricular externo. Metas Enferm [Internet]. 2019 Out [acesso em Nov 7]; 22(9):64-74. Disponível em: https://dx.doi.org/10.35667/MetasEnf.2019.22.1003081507

17.SACCO, T., Delibert, S. Management of Intracranial Pressure: Part I. Pharmacologic Interventions. Dimensions of Critical Care Nursing [Internet]. 2018. [acesso em Nov 7]; 37(3):120-128. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1097/DCC.0000000000000293

18. SAKAMOTO, V., Vieira, T., Viegas, K., Blatt, C., Caregnato, R. Cuidados de enfermagem na assistência ao paciente com derivação ventricular externa: scoping review. Ver Bras Enferm. [Internet]. 2021 Maio [acesso em Nov 7]; 74(2):20190796. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0796

19. SACCO, T., Davis, J. Management of Intracranial Pressure Part II: Nonpharmacologic Interventions. Dimens Crit Nurs. [Internet] 2019 March/April [acesso em Nov 7]; 38(2):61-69. Disponível em: http://dx.doi/10.1097/DCC. 0000000000000341

20. PROMELEK, K., Currye, J., Damkliang, RN., Conidine, J. Evidence-practice gaps in initial neuro-protective nursing care: A mixed methods study of Thai patients with moderate or severe traumatic brain injury. Int J Nurs Pract. [Internet]. 2020 Nov [acesso Nov 7]; e12899. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1111/ijn.12899

21. CAUSER, T., Zipf, J., George, N. Protecting the Penumbra. Journal of trauma nursing [Internet]. 2011 April-June [acesso Nov 7]; 18(2):104-114. Disponível em: https://dx.doi: 10.1097/JTN.Ob013e31821f1d58

22. BADER, M. Nursing strategies for Neuro Protect-ion. Australian critical care [Internet]. 2013 Dez [acesso em Nov 7]; 26:45-46. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2013.03.001

23. XIAOHENG, W., Tao, Y., Marsons, L., Dee, P., Yu, D., Guan, Y., Zhou, X. The effectiveness of early prophylactic hyporthermia in adult patients with traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. Australian critical care [Internet]. 2021 May [acesso em Nov 7]; 34:83-91. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2020.05.005

24. BURNOL, L., Payen, JF., Francony, G., Skaare, K., Manet, R., Morel, J., Bosson, JL., Gergele, L. Impact of head-of-bead posture on brain oxygenation in Patients with acute brain injury: A prospective Cohort Study. Neurocritical Care [Internet]. 2021 July [acesso em Nov 7]. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1007/s12028-021-01240-1

25. HARROIS, A., Anstey, J., Deane, A., Craig, S. Udy, A., McNamar, R., Bellomo, R. Effects of routine position changes and tracheal suctioning on intracranial pressure in traumatic brain injury patients. Journal of neurotrauma [Internet]. 2020 May [acesso em Nov 7];1-33. Disponível em: https//:dx.doi.org/10.1089/neu.2019.6873

26. MACNETT, M., Olson, M. Evidence to guide nursing interventions for critically neurologically impaired patients with ICP monitoring. Journal of Neuroscience Nursing [Internet]. 2013 Jun [acesso 7 Nov]; 45(3): 120-123. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1097/JNN.0b013e3182901F0a

27. LUMP, D. Managing patients with severe traumatic brain injury. Nurging [Internet]. 2014 March [acesso em Nov 7]; 7(3): 30-37. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1097/01.NURSE.0000443311. 50737.a8

28. PEACOK, S., Tomlinson, A. Multimodal Neuromonitoring in Neurocritical care. AACN advance critical care [Internet]. 2018 June [acesso em Nov 7]; 29(2):183-194. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4037/aacnacc2018632

29. BLISSITT, P. Controversies in the management of adults with severe traumatic brain injury. AACN advance critical care [Internet]. 2012 [acesso em Nov 7]; 23(2):186-203. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1097/NCI.0b013e31824db4f3

30. NYHOLM, L., Howells, T., Enblad, P. Predictive Factors that may contribute to seconday insults with nursing intervenitons in adults with traumatic brain injury. American Association of Neuroscience nurses [Internet]. 2017 Fev [acesso em Nov 7]; 49(1): 49-55. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1097/JNN.0000000000000260

31. PETERS, M., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A., Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). JBI Manual for Evidence Synthesis, JBI, 2020. Disponível em:https://synthesismanual.jbi.global