

## PROCESSOS DE ENFERMAGEM DIRECIONADOS AO PACIENTE COM HIPERTENSÃO INTRACRANIANA

Paulo José Abruzeis<sup>1</sup>; William Diego Ciconha<sup>2</sup>; Ellen C. Gomes Navarro<sup>3</sup>

### RESUMO

Esse artigo visa definir o conceito de hipertensão intracraniana (HIC) destacando as principais causas, mecanismos de lesão encefálica e métodos atuais de tratamento, focando o processo de Enfermagem para avaliação e reabilitação dos pacientes. Para isso foi realizada uma revisão bibliográfica de livros constituintes do acervo da biblioteca da Faculdade Integrado INESUL e artigos científicos retirados do banco de dados do *scielo*, *google acadêmico*, *bireme* e *lilacs*, capazes de constatar as definições teóricas pretendidas no estudo. O resultado da pesquisa mostrou que a HIC é uma condição clínica, caracterizada pela elevação da pressão intracraniana (PIC) acima de 20 mmHg por mais de cinco minutos em crianças e vinte minutos em adultos. O tratamento deve ser baseado na manutenção do suprimento sanguíneo do encéfalo bem como na prevenção das lesões secundárias. O processo de Enfermagem aplicado com fundamentação científica torna-se capaz de constatar alterações prévias, reduzindo o risco e gravidade das lesões secundárias, reabilitando o paciente para o convívio social.

Palavras chaves: Hipertensão Intracraniana, Processo de Enfermagem, Traumatismo Crânio-encefálico.

### ABSTRACT

To define the concept of intracranial hypertension (HIC), highlighting the major causes of brain injury mechanisms and current treatment methods, focusing on the process of Nursing for evaluation and rehabilitation of patients. Bibliographical review of books in the library's collection of College Integrated INESUL and scientific articles removed from the database of google scholar, scielo, bireme and lilacs, able to see the settings you want in the theoretical study. The HIC is a clinical condition characterized by elevated intracranial pressure (PIC) above 20 mmHg for more than five minutes in children and twenty minutes in adults. The treatment must be based on maintaining the blood supply to the brain as well as in secondary prevention of injuries. The Nursing process applied with scientific reasoning becomes able to see previous changes, reducing the risk and severity of injuries of secondary re-enabling the patient for social conviviality.

Keywords: Intracranial Hypertension, Nursing process, Traumatic Brain Injury.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Bacharel em Enfermagem do Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

E-mail: paulo\_abruzeis@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Discente do curso de Bacharel em Enfermagem do Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

E-mail: williamhibao@bol.com.br

<sup>3</sup> Esp. em Didática Pedagógica. Docente do Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

E-mail: [profellennavarro@hotmail.com](mailto:profellennavarro@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A hipertensão intracraniana (HIC) é uma condição / estado clínico que acomete muitos pacientes em unidades de tratamento intensivo (GIUGNO et al., 2003), sendo caracterizada pela elevação da pressão intracraniana (PIC) acima de 20 mmHg por no mínimo cinco minutos consecutivos em crianças (GUERRA et al., 2010) e vinte minutos em adultos (TOLEDO et al., 2008).

Para Sutton (2003), as causas que levam ao quadro de HIC incluem as lesões congênitas, tumores, lesões vasculares, infecções e principalmente o traumatismo crânio-encefálico (TCE).

No ano de 2008, o número total de pessoas que foram a óbito em decorrência do trauma no Brasil alcançou a marca de 29.312 notificações (DATASUS, 2011).

Segundo Guerra et al. (2010), “o trauma mata 22 mil crianças e adolescentes por ano no Brasil. Oitenta e cinco por cento daqueles com trauma grave têm traumatismo crânio-encefálico (TCE)”.

Além de considerar as altas taxas de mortalidade encontradas no TCE, é necessário considerar e avaliar o desenvolvimento de seqüelas motoras, psicológicas, comportamentais e cognitivas, uma vez que a elevação da PIC acarreta em diminuição do fluxo sanguíneo encefálico (FSE), causando isquemia e morte neuronal (MAULDAUN et al., 2002).

Desta forma, o reconhecimento e tratamento da hipertensão intracraniana devem ser imediatos, a fim de prevenir as lesões secundárias, diminuindo o risco de seqüelas, possibilitando uma melhor reabilitação, além da reintrodução psicossocial e familiar destes pacientes (TOLEDO et al., 2008).

Várias medidas devem ser tomadas para que se possa estabilizar e melhorar o quadro de HIC, considerando sempre que o tratamento ideal deve estar focado na combinação e análise da hemodinâmica e metabolismo cerebral (FORTE et al., 2009), o que ressalta a necessidade de manter uma pressão de perfusão encefálica (PPE) adequada e constante, a fim de melhorar a perfusão sanguínea nas áreas isquêmicas do encéfalo lesado, diminuindo a morbidade e mortalidade dos pacientes (PIMENTA et al., 2005).

No momento do incidente, seja traumatismo, ruptura de aneurisma, ou mesmo hemorragias espontâneas, ocorrem o que chamamos de lesões primárias. Posteriormente, quando se estabelece a interação dos mecanismos fisiológicos para poupar as células que permanecem intactas, surgem as lesões secundárias. Estas lesões decorrentes de mecanismos como o edema, distúrbios metabólicos e até mesmo infecções, são as de maior importância,

pois podem determinar o prognóstico do paciente de maneira positiva, bem como estabelecer seqüelas que permanecerão por toda a vida (ANDRADE et al., 2009).

Tendo em vista as alterações e mecanismos de lesão encefálica na HIC, bem como a necessidade de diminuir as complicações, focando a manutenção de uma PPE adequada, abordaremos neste estudo o processo de Enfermagem, especificando de forma ampla e objetiva as intervenções que o profissional Enfermeiro deve adotar, a fim de estabilizar e evoluir de maneira positiva o quadro do paciente, diminuindo as complicações e melhorando a perfusão sanguínea do tecido nervoso.

### **Fisiopatologia**

Sabe-se que a HIC pode estar relacionada com inúmeras lesões neurológicas encefálicas, sejam de origem traumática (TCE), infecciosa ou metabólica, constituindo grande fator de morbimortalidade. Tais causas incluem o aumento do volume do tecido cerebral (edema), aumento do volume sanguíneo cerebral (obstrução do retorno venoso, hipóxia, hipercapnia, hipertensão arterial), disfunções na dinâmica do líquido (hidrocefalia comunicante, anomalias do plexo coróide, obstrução liquórica, diminuição na absorção de líquido), além dos efeitos de massa que incluem abscessos, tumores e hemorragias (BARBOSA & CABRAL, 2003).

Dentre os tumores que iniciam o quadro de HIC, destacam-se o papiloma do plexo coróide, glioma, neurocitoma intraventricular, ganglioglioma e meningiomas. Além disso, as lesões vasculares encefálicas e meníngeas (aneurisma, hematoma intracerebral, hemorragia subaracnóide, hematomas subdurais e hematomas extradurais) decorrentes ou não do trauma, assumem grande papel na elevação da PIC, uma vez que aumentam o volume intracraniano total (SUTTON, 2003).

### **Mecanismos de lesão encefálica**

As lesões encefálicas dividem-se em primárias (que ocorrem no momento do incidente) e secundárias (que se estendem por dias a semanas). No TCE, por exemplo, as lesões primárias são causadas pelo impacto do parênquima com a estrutura óssea do crânio, resultando em ruptura de veias cerebrais que desembocam nos seios durais. Por outro lado, as lesões secundárias resultam da interação de mecanismos que se unem para poupar as células

intactas depois do trauma (ex: edema), além de infecções, distúrbios metabólicos, etc (ANDRADE et al., 2009).

### **Pressão intracraniana (PIC) e monitorização**

O espaço intracraniano está preenchido por tecido cerebral (80%), líquido (10%) e sangue (10%). A preservação do volume intracraniano é responsável pela manutenção da PIC em valores normais. Qualquer anormalidade que possa gerar aumento de volume em um destes componentes, acarreta diminuição no volume dos outros, visando manter uma PIC constante. A compensação geralmente ocorre pela diminuição dos volumes de líquido e sangue, uma vez que o encéfalo em si possui menor complacência. Aproximadamente 30% da regulação está relacionada ao líquido, uma vez que pode ser deslocado para o espaço espinhal subaracnóide ou absorvido pelas granulações aracnóides. Quando os mecanismos de compensação se esgotam, ocorre o aumento da PIC (MAIA et al., 2003).

A monitorização da PIC pode ser realizada através de um cateter intraventricular (através de uma ventriculostomia), uma cânula subaracnóide, um cateter epidural ou subdural, além de um cateter equipado com um transdutor de fibra óptica na extremidade inserido no espaço subdural do ventrículo. Quando se usa uma ventriculostomia, insere-se um cateter no ventrículo lateral e o conecta em um sistema cheio de líquido a um transdutor, que registra a PIC em forma de impulsos elétricos. Este método é bastante utilizado para a drenagem de LCR, especialmente durante aumentos agudos na pressão. Outro método é o pino subaracnóide, que consiste em um dispositivo oco inserido através do crânio, passando pela dura-máter até o espaço subaracnóide. Sua vantagem está em não necessitar de uma punção ventricular. É conectado a um transdutor de pressão que registra os valores em um osciloscópio. Temos ainda o monitor epidural que usa um sensor pneumático do fluxo e funciona sem eletricidade. Por fim, o monitor de fibra óptica com um transdutor na extremidade, é uma alternativa às outras técnicas. O transdutor reflete as alterações na PIC, que são convertidas em sinais elétricos e mostradas em um monitor digital. Pode ser inserido no ventrículo, no espaço subaracnóide, no espaço subdural ou no parênquima cerebral (SMELTZER et al., 2009).

### **Pressão arterial média (PAM) e monitorização**

Está indicada em condições nas quais o paciente não consegue tolerar hipotensão ou variações bruscas de pressão, como acontece em pacientes com monitorização da PIC. A

monitorização se dá de forma contínua e com transdutor de pressão. O acesso arterial é obtido através de dissecação ou por punção, sendo a artéria radial a de primeira escolha, seguida da artéria femoral. Quando optar pela utilização da artéria radial, o Enfermeiro deve realizar a manobra de Allen, que consiste em um teste de garroteamento das artérias radial e ulnar, prosseguido da liberação da artéria ulnar a fim de verificar se esta é capaz de proporcionar o suprimento sanguíneo da mão sem depender da artéria radial (DIAS et al., 2006).

A PAM deve ser maior que 65 mmHg para que as células possam receber o oxigênio e os nutrientes necessários para o metabolismo. No entanto, em pacientes com distúrbios neurológicos, esta deve se manter em níveis mais elevados, tendo em vista que a PIC aumentada e PAM reduzida, diminuem o fluxo de sangue para o encéfalo (SMELTZER et al., 2009).

Embora a PAM verdadeira só possa ser calculada apenas através de métodos complexos, Smeltzer et al. (2009) descrevem uma fórmula capaz de aproximar os valores reais de PAM ( $PA \text{ sistólica} + 2 (PA \text{ diastólica}) / 3$ ).

### **Pressão de perfusão encefálica (PPE)**

A PPE consiste na pressão exercida pelo sangue a fim de perfundir o tecido encefálico. Pode ser calculada subtraindo-se a PIC do valor total de PAM. Ex: se um paciente tem uma PIC de 18 mmHg e uma PAM de 85 mmHg, o seu valor de PPE será de 67 mmHg. O valor recomendado da PPE para se manter um nível adequado de fluxo sanguíneo encefálico é acima de 50 mmHg. Quando os valores de PPE forem inferiores a 50 mmHg, o paciente irá evoluir para um decréscimo proporcional no FSE, o que acarretará em lesão neurológica irreversível (MAIA et al., 2003). Se os valores de PIC e PAM forem equivalentes, o FSE cessará e o paciente entrará em estado de morte encefálica.

### **Diagnóstico por imagem**

O estudo das lesões cranianas e encefálicas pode ser obtido através de vários exames de imagem. A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) proporcionam estudos mais detalhados. A TC permite identificar fraturas, lesões do parênquima encefálico e meninges, além de proporcionar uma boa avaliação das derivações ventriculares (drenagem de LCR). O estudo por RM permite avaliar a morfologia encefálica, o fluxo vascular através de imagens da árvore vascular e também o movimento do LCR nos

espaços ventrículo-cisternais (PISCO, 2006). O contraste de iodo na TC e o contraste gadolínio-DTPA na RM, administrados de maneira intravenosa, ressaltam a diferença das estruturas cranianas e encefálicas nas imagens obtidas (SUTTON, 2003).

### **Derivação ventricular externa (DVE)**

Através de um cateter intraventricular conectado a um transdutor de pressão externo é possível monitorizar a PIC e controlá-la em situações de elevação aguda pelo método de drenagem do LCR (DVE). O método consiste em conectar o cateter de saída a um sistema hidrostático posicionado de acordo com o forame de Monro com uma via que conecta o transdutor do cateter ao monitor. Este sistema hidrostático deve ser calibrado em 10 mmHg ao mesmo nível do forame de Monro. Quando há elevações súbitas da PIC, o sistema deverá ser aberto, drenando o LCR para uma bolsa coletora a partir da pressão negativa (BROCK, 2011). O forame de Monro está localizado 2,5 cm acima do ouvido externo com o paciente posicionado em decúbito dorsal horizontal (SMELTZER et al., 2009).

### **Craniectomia descompressiva**

Craniectomia descompressiva (CD) é um método cirúrgico realizado para reduzir imediatamente a PIC. É normalmente indicado em casos de edema cerebral e hematoma subdural agudo (HSDA), ou mesmo para lesões não traumáticas para diminuir o edema cerebral. Consiste em uma craniectomia unilateral e aumento intradural através de plástica na dura-máter. O osso pode ser temporariamente armazenado no tecido subcutâneo abdominal ou pode ser eliminado no caso de uma cranioplastia subsequente (com placa de material acrílico ou titânio, entre outros materiais). As principais complicações relacionadas ao uso desta técnica incluem: hidrocefalia, hematoma subdural e infecções (ex: meningite) (FALEIRO et al., 2008).

### **Resfriamento regional cerebral**

O RRC consiste na aplicação de bolsas de gelo sobre a área de craniectomia com a finalidade de provocar hipotermia cerebral leve a moderada, ocasionando diminuição das demandas metabólicas e fluxo sanguíneo encefálico por vasoconstrição, o que resultará na redução dos valores de PIC. O tempo total de resfriamento cerebral depende da melhora

apresentada nas imagens de TC e estabilização da PIC durante a fase de reaquecimento (FORTE et al., 2009).

### **Terapia Farmacológica usual**

Para Barbosa & Cabral (2003), o uso de sedativos como o *midazolam* (0,05-0,3 mg/Kg/hora) associados à analgésicos opióides como o *fentanil* (0,5-2 mcg/Kg/hora), permitem uma melhor realização dos procedimentos de Enfermagem, além de reduzirem o metabolismo encefálico. Podem ser utilizados ainda bloqueadores neuromusculares como o *vecurônio* (ataque 0,06-0,08 mg/Kg e manutenção 0,02-0,03 mg/Kg/hora), associados ou não à *carbamazepina* (anti-convulsivo). O uso de diuréticos pode ser capaz de reduzir o edema encefálico. Os mais utilizados são o *manitol* (1,25-2,5 ml/Kg a 20%) e a *furosemida* (1 mg/Kg).

Ainda para a redução do edema encefálico, estudos recentes demonstram que o uso de corticosteróides como a *dexametasona*, administrada a cada 6 horas por 24 a 72 horas, contribui para a estabilização do quadro do paciente (SMELTZER et al., 2009).

### **Diagnósticos de Enfermagem**

Segundo a NANDA (2008), os principais diagnósticos de Enfermagem para os pacientes com aumento da pressão intracraniana incluem:

- Risco de Infecção relacionado a procedimentos invasivos (sistema de monitoramento da PIC);
- Troca de Gases Prejudicada relacionada à disfunção neurológica;
- Perfusão Tissular Cerebral Ineficaz relacionada com estado mental alterado (PIC aumentada);
- Volume de Líquidos Deficiente relacionado com restrição líquida;
- Mobilidade no Leito Prejudicada relacionada com prejuízo neuromuscular;
- Confusão Aguda relacionada ao aumento da PIC.

### Escala de Coma de Glasgow (ECG)

Através desta escala, o Enfermeiro é capaz de avaliar o quadro neurológico do paciente, bem como determinar sua gravidade. De acordo com Toledo et al. (2008), os pacientes com TCE que apresentem resultado na ECG de 3 a 8 e achados radiológicos alterados, devem receber monitorização da PIC.

Quanto à avaliação da gravidade, Carvalho et al. (2007), consideram um TCE leve quando o paciente apresenta ECG com valores de 14 e 15, TCE moderado (ECG de 9 a 13) e TCE grave (ECG de 3 a 8).

**Tabela 1** – Escala de Coma de Glasgow.

PARÂMETROS			PONTOS	
CLÍNICOS				
Olhos	Abertura	Espontânea	4	
		Ao comando verbal	3	
		Ao comando tátil	2	
	Sem resposta	-	1	
Melhor resposta verbal	Orientado		5	
	Confuso		4	
	Fala inadequada		3	
	Fala incompreensível		2	
	Sem resposta		1	
Melhor resposta motora	Ao comando verbal	Atende	6	
		Ao comando doloroso	Localiza a dor	5
			Reflexo de retirada	4
			Decorticação	3
			Decerebração	2
			Sem resposta	1
<b>Total</b>			<b>(3 – 15 pontos)</b>	

FONTE: BORDINI et al., 2010.

### Escala Funcional de Glasgow

Faleiro et al. (2008) descrevem a GOS como sendo a escala mais usada para avaliação do prognóstico funcional após o TCE. É normalmente determinada 3, 6 e 12 meses após o trauma.



**Tabela 2** – Escala Funcional de Glasgow (GOS).

PARÂMETROS CLÍNICOS	ESTADO NEUROLÓGICO
GOS - 1	Morte
GOS - 2	Estado vegetativo
GOS - 3	Alta deficiência neurológica
GOS - 4	Deficiência neurológica média
GOS - 5	Boa recuperação funcional

FONTE: FALEIRO et al., 2008.

### **Mantendo a permeabilidade das vias aéreas**

A via aérea deve ser avaliada constantemente. Caso haja obstrução por secreções, estas devem ser retiradas pela técnica de aspiração de maneira rápida, não ultrapassando 15 segundos. É necessário hiperoxigenar o paciente a 100% antes e depois do procedimento, com o objetivo de manter uma saturação de O<sub>2</sub> adequada. Caso ocorra um decréscimo na saturação (hipóxia), o paciente sofrerá isquemia e intensificará o edema encefálico. O exame físico dos pulmões deve ser realizado no mínimo uma vez por período para evidenciar a presença de ruídos adventícios. A elevação da cabeceira é importante na eliminação das secreções, além de melhorar a drenagem venosa do encéfalo. O Enfermeiro deve desencorajar o reflexo de tosse e avaliar a motilidade intestinal, uma vez que a tosse e o esforço de defecação elevam a PIC (SMELTZER et al., 2009).

### **Pressão término-expiratória positiva (PEEP)**

Abreu & Almeida (2009) descrevem que a PEEP é responsável pelo aumento da capacidade residual funcional, previne a utilização de alta fração inspirada de oxigênio e pode diminuir as lesões induzidas pela ventilação mecânica.

Os autores ainda citam que a manutenção de uma PEEP em torno de 15 cmH<sub>2</sub>O controlada pelo ventilador mecânico deve ser aplicada de maneira consciente, objetivando-se a melhoria da saturação de O<sub>2</sub> (SaO<sub>2</sub>), contribuindo para uma maior oxigenação e fluxo sanguíneo encefálicos.

Porém, níveis elevados de PEEP devem ser evitados, haja vista que diminuem o retorno venoso ao coração e drenagem venosa do encéfalo através do aumento da pressão intratorácica (SMELTZER et al., 2009).

### **Melhorando a perfusão encefálica**

É de extrema importância manter a cabeça do paciente em posição neutra (sem desvio da linha média) facilitando a drenagem venosa pelas veias jugulares reduzindo assim o risco de elevação da PIC. Para isto, a cabeceira do leito deve ser posicionada com uma elevação de 30 graus (BARBOSA & CABRAL, 2003).

Maia et al. (2003), evidenciam que mesmo na necessidade de mobilização do paciente, deve-se ter o cuidado de manter sua cabeça alinhada à coluna vertebral. Tendo isto em vista, é coerente evitar a posição prona (decúbito ventral) devido ao aumento das pressões intra-abdominal e intra-torácica, que por conseguinte resultará na elevação da PIC.

### **Controlando a hipertermia**

O Enfermeiro deve estar atento quanto à elevação da temperatura, considerando que a hipertermia aumenta o metabolismo cerebral e forma um edema mais rapidamente. As estratégias para redução da temperatura corporal abrangem a administração de medicações antipiréticas, prescritas pelo médico, remoção de todas as roupas do paciente e sobre o mesmo, além de realizar banhos com esponjas frias e manter um ventilador ligado sobre o paciente. É necessário ainda observar tremores, pois indicam um consumo aumentado de oxigênio e vasoconstrição (SMELTZER et al., 2009).

### **Promovendo um balanço hídrico negativo**

É conciso manter um balanço hídrico rigoroso através da avaliação do débito urinário, quando se considera o uso de diuréticos como terapia, a fim de evitar a desidratação. Para isto, deve ser usado um cateter urinário permanente (sonda vesical de demora). Além disso, se faz necessário monitorizar os eletrólitos e osmolaridade, para diagnosticar anormalidades hidroeletrólíticas (MAIA et al., 2003).

### **Prevenindo infecções**

Estudos mostram que raramente ocorre a associação de infecção intracraniana clinicamente significativa com sistemas de monitorização da PIC. No entanto, há um

importante aumento da colonização do sistema após cinco dias de implantação. Se detectada a infecção, estará indicada a retirada do sistema (GIUGNO et al., 2003).

Tendo em vista que o crânio e as meninges foram penetrados no momento da inserção do cateter intraventricular, o Enfermeiro deve considerar o risco de infecção. Para reduzir tal risco é preciso cobrir o local da inserção do cateter com um curativo estéril, observando se existe drenagem ao redor do cateter e trocando-o conforme a política da instituição (NETTINA, 2003).

### **Detectando sinais prévios de aumento da PIC**

Nettina (2007) descreve as alterações identificáveis quando o paciente se encontra em estado de elevação da PIC:

- Nível de consciência: agitação, irritabilidade, confusão mental, sonolência, letargia, diminuição do score de Glasgow, desorientação, dislalia, alteração na resposta a estímulos dolorosos, dificuldade em obedecer a comandos e anormalidades posturais;
- Alterações nos sinais vitais: hipertensão ou alargamento da pressão de pulso (diferença entre PA sistólica e diastólica), alterações na frequência cardíaca (FC) com bradicardia mudando para taquicardia quando a PIC se eleva, irregularidades respiratórias como taquipnéia, respiração profunda ou descordenada e respiração de Cheyne-Stokes (padrão rítmico de profundidade crescente e decrescente das respirações com períodos de apnéia);
- Alterações pupilares: comparar ambos os olhos evidenciando diferenças de tamanho quanto à fotorreação (fixas e midriáticas, anisocoria, ausência de fotorreação);
- Movimentos extra-oculares: avaliar movimentação dos olhos quanto à simetria, estrabismo e alterações visuais;
- Outras alterações: cefaléia agravada pelo movimento, vômitos recorrentes, disfunções motoras e sensoriais, hemiplegia, comprometimento da fala e atividade convulsiva.

### **Resultados esperados**

Smeltzer et al. (2009), relacionam os resultados esperados do processo de Enfermagem quando o paciente responde de maneira positiva ao tratamento:

- Mantém vias aéreas p rveas obtendo um padrão respiratório satisfatório, eupneico, com SaO<sub>2</sub> dentro dos parâmetros normais;
- Demonstra uma boa perfusão do tecido encefálico, estando cada vez mais orientado e obedecendo a comandos verbais sem dificuldade na fala;
- Obt m equilíbrio hídrico desejado apresentando valores de osmolalidade sérica e urinária dentro dos limites aceitáveis;
- Não apresenta sinais e sintomas de infec o como hipertermia, rubor, calor ou secre es purulentas (drenando da inser o dos cateteres);
- Ausência de complica es obtendo valores de PIC dentro da normalidade, bem como bala o hídrico e níveis de eletrólitos séricos dentro dos limites aceitáveis.

## **CONSIDERA ES FINAIS**

A avalia o de Enfermagem   extremamente necessária para evidenciar o grau de lesão do paciente e aplicar as melhores terapias, a fim prevenir as lesões secundárias e restabelecer a fun o neurológica do mesmo.

Medidas simples como elevar a cabeceira do leito e manter a cabeça do paciente em linha média são capazes de diminuir a PIC e melhorar a perfusão sanguínea do encéfalo, através do retorno venoso facilitado nas veias jugulares.

Para tanto, o processo de Enfermagem   algo amplo que deve ser muito bem compreendido e executado pelos profissionais, desde o momento em que o paciente   admitido até sua completa reabilita o neurofuncional e social.

  necessário que o Enfermeiro esteja atento aos sinais vitais do paciente, a fim de que possa evidenciar precocemente os sinais clínicos de eleva o da PIC.

Conhecer os mecanismos patológicos da lesão encefálica instalada, bem como as disfun es neurológicas presentes, são critérios que o profissional deve adotar, para que possa discutir com a equipe a melhor conduta de tratamento.

As interven es médicas assumem sem d vidas um papel extremamente importante no tratamento da HIC. Entretanto, o processo de Enfermagem aplicado com fundamenta o científica torna-se capaz de constatar altera es prévias, bem como reduzir o risco e gravidade das lesões secundárias.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Matheus, O; ALMEIDA, Mônica, L. **Manuseio da Ventilação Mecânica no Trauma Cranioencefálico: Hiperventilação e Pressão Positiva Expiratória Final**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v. 21, n. 1, p. 72-79, mar. 2009.

ANDRADE, Almir F.; et al. **Mecanismos de Lesão Cerebral no Traumatismo Cranioencefálico**. Revista Associação Médica Brasileira. São Paulo, v. 55, n. 1, p. 75-81, 2009.

BARBOSA, Arnaldo P; CABRAL, Sergio A. **Novas Terapias para Hipertensão Endocraniana**. Rio de Janeiro, v. 79, (supl. 2), p. S130 - S148, 2003.

BORDINI, Ana L.; et al. **Coma Scales: A Historical Review**. Arquivo de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 68, n. 6, p. 930-937, mai. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10br.def>>.

BROCK, Roger S.; et al. **Continuous Ventricular Cerebrospinal Fluid Drainage With Intracranial Pressure Monitoring for Management of Posttraumatic Diffuse Brain Swelling**. Arquivo de Neuropsiquiatria, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 79-84, 2011.

CARVALHO, Luís F.A.; et al. **Traumatismo Cranioencefálico Grave em Crianças e Adolescentes**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 98-106, mar. 2007.

DIAS, Fernando S.; et al. **Monitorização Hemodinâmica Básica e Cateter de Artéria Pulmonar**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v. 18, n. 1, p. 63-77, mar. 2006.

FALEIRO, Rodrigo M.; et al. **Descompressive Craniotomy Prognostic factors and complications in 89 patients**. Arquivo de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 66, n. 2-B, p. 369-373, abr. 2008.

FORTE, Luis V.; et al. **Regional Cooling For Reducing Brain Temperature and Intracranial Pressure.** Arquivo de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 67, n. 2-B, p. 480-487, mar. 2009.

GIUGNO, Katia M.; et al. **Tratamento da Hipertensão Intracraniana.** Jornal de Pediatria. Rio Janeiro, v. 79, n. 4, p. 287-296, ago. 2003.

GUERRA, Sérgio, D.; et al. **Fatores Associados à Hipertensão Intracraniana em Crianças e Adolescentes Vítimas de Traumatismo Crânio-Encefálico Grave.** Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro, v. 86, n. 1, p. 73-79, 2010.

MAIA, Tânia R.; et al. **Tratamento da Hipertensão Intracraniana.** Jornal de Pediatria. Rio Janeiro, v. 79, n. 4, p. 287-296, ago. 2003.

MALDAUN, Marcos, V. C.; et al. **Análise de 52 Pacientes com Traumatismo de Crânio Atendidos em UTI Pediátrica.** Arquivo de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 60, n. 4, p. 967-970, jul. 2002.

NANDA. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA Definições e Classificação.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

NETTINA, Sandra M. Distúrbios Neurológicos. In: **Brunner Prática de Enfermagem.** 7 ed., v. 1, cap. 15, p. 425-492, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NETTINA, Sandra M. Distúrbios Neurológicos. In: **Prática de Enfermagem.** 8 ed., cap. 15, p. 438-537, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PIMENTA, Newton J. G.; et al. **Craniotomia Descompressiva para Tratamento Precoce da Hipertensão Intracraniana Traumática.** Arquivo de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 63, n. 2-B, p. 508-513, jan. 2005.

PISCO, João M. Crânio e Encéfalo. In: **Radiologia e análise de imagens.** 1 ed., cap. 44, p. 345-352, São Paulo: Rideel, 2006.

SMELTZER, Suzanne C.; et al. Choque e Falência Multissistêmica. In: **Brunner & Suddarth Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 11 ed., v. 1, cap. 15, p. 297-318, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SMELTZER, Suzanne C.; et al. Cuidado ao paciente com disfunção neurológica. In: **Brunner & Suddarth Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 11 ed., v. 4, cap. 61, p.1831-1868, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SUTTON, David. Lesões Intracranianas 2. In: **Tratado de Radiologia e Diagnóstico Por Imagem**. 6 ed., v. 2, cap. 59, p. 1619-1673, Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

TOLEDO, Cassia.; et al. **Efeitos da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana e pressão de perfusão cerebral no traumatismo cranioencefálico grave**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v. 20, n. 4, p. 339-343, nov. 2008.