

Avaliação da adesão ao protocolo bundle na prevenção da hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos pré-termos: estudo comparativo

Assessment of adherence to the bundle protocol for the prevention of peri-intraventricular hemorrhage in preterm neonates: a comparative study

Elaine Santarelli¹ 

Daniela Monteiro Ferreira^{1,2} 

1 Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

2 Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

Objetivo: avaliar aplicação do *bundle* na prevenção da hemorragia peri-intraventricular (HPIV) em recém-nascidos pré-termos nascidos em hospital público de referência no Ceará, comparando os dados coletados com estudo realizado anteriormente na mesma instituição. **Metodologia:** estudo transversal através da análise de dados de prontuários de recém-nascidos nascidos no período de 1º de janeiro a 30 de junho de 2022, admitidos na Unidade Neonatal de Cuidados Intensivos e Intermediários. **Resultados:** revelam que a média de idade gestacional foram 30,4 semanas, calculada por ultrassom (94,0%), peso médio ao nascer de 1.487,09 gramas. Cesariana foi método de parto prevalente (65,8%). Todos os pacientes incluídos passaram por ultrassonografia transfontanelar (USTF). Houve redução de HPIV em comparação ao ano de 2016, quando implementação do protocolo. HPIV variou de grau I a IV, sendo 10,3% grau I, 13,7% grau II, 1,7% grau III e 2,6% grau IV. Leucomalácia evidente em 31,6% dos pacientes. **Conclusão:** houve redução na incidência de HPIV ao longo dos anos, reforçando a importância da implementação contínua de práticas baseadas em evidências para garantir a saúde neonatal.

Palavras-chave: Prematuridade. Hemorragia. Protocolo Clínico.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the application of the bundle in the prevention of peri-intraventricular hemorrhage (PIVH) in preterm newborns born in a public reference hospital in Ceará, comparing the data collected with a study previously carried out in the same institution. **Methodology:** cross-sectional study analyzing data from medical records of newborns born between January 1st and June 30th, 2022, admitted to the Neonatal Intensive and Intermediate Care Unit. **Results:** reveal that the average gestational age was 30.4 weeks, calculated by ultrasound (94.0%), average birth weight of 1,487.09 grams. The Cesarean section was the prevalent method of delivery (65.8%). All included patients underwent transfontanelar ultrasound (TFUS). There was a reduction in PIVH compared to 2016, when the protocol was implemented. PIVH ranged from grade I to IV, with 10.3% grade I, 13.7% grade II, 1.7% grade III and 2.6% grade IV. Leukomalacia was evident in 31.6% of patients. **Conclusion:** there has been a reduction in the incidence of PIVH over the years, reinforcing the importance of continuous implementation of evidence-based practices to ensure neonatal health.

Keywords: Prematurity. Bleeding. Clinical Protocol.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons CC BY.

Autor correspondente: Elaine Santarelli, Rua Coronel Nunes de Melo, sem número, Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60430-270. Telefone: +55 85 3366-8501. E-mail: elaine_santarelli@hotmail.com.

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 06 Mar 2024; Revisado em: 12 Jul 2024; Aceito em: 09 Dez 2024.

INTRODUÇÃO

A incidência de complicações da hemorragia peri-intraventricular (HPIV) é considerada alta em prematuros, principalmente nos menores de 32 semanas de idade gestacional¹ e é uma importante complicação neurológica. Essa condição ocorre na matriz germinativa subependimária, no sulco caudotalâmico.² Possui etiologia complexa, atribuída à fragilidade intrínseca da vascularização da matriz germinativa, à flutuação do fluxo sanguíneo cerebral e às alterações da função plaquetária e da coagulação.³

Existem diversos fatores de risco associados, dentre eles a idade gestacional inferior a 32 semanas, peso ao nascer inferior a 1.500 g, necessidade de reanimação na sala de parto e hipóxia.⁴ O desenvolvimento neurológico pode ser anormal, com déficits motores e cognitivos.⁵ Pode ser diagnosticada através da ultrassonografia transfontanelar (USTF) que possui elevada sensibilidade e especificidade.⁶

O *bundle* desempenha papel crucial na prevenção da HPIV em recém-nascidos prematuros (RNPT), integrando práticas assistenciais baseadas em evidências, desde pré-natal até os cuidados neonatais, garantindo promoção da saúde desses neonatos vulneráveis.

No entanto, a existência de protocolos nas instituições não garante sua utilização adequada. A aplicação eficaz de um *bundle* requer que todas as intervenções sejam realizadas para garantir que os pacientes recebam o melhor cuidado possível e, consequentemente, alcancem os melhores resultados. Assim, as intervenções devem se basear em estudos bem delineados e em diretrizes com alto nível de evidência e força de recomendação.

Diante desse contexto, objetivo desse artigo foi de avaliar a aplicação do *bundle* na prevenção de HPIV em RNPT nascidos na Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC) no período de 1º janeiro a 30 de junho de 2022, comparando os dados coletados com estudo realizado previamente.⁷

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal por meio da análise de dados de prontuários de recém-nascidos (RN) nascidos na MEAC no período de 1º de janeiro a 30 de junho de 2022, com idade gestacional ≥ 23 semanas e ≤ 34 semanas e/ou peso de nascimento ≤ 1.500 g, que realizaram USTF após 72 horas de vida, e que foram admitidos na Unidade Neonatal de Cuidados Intensivos e Intermediários.

As variáveis utilizadas no estudo de 2016 foram as mesmas incluídas no estudo atual, tornando possível a comparação dos achados antes e após a implantação do *bundle* de prevenção de HPIV.

Foram excluídos tanto do estudo atual quanto do estudo realizado em 2016 os RNPT com malformações congênicas,

síndromes genéticas, infecções congênicas tais como sífilis, herpes, rubéola, citomegalovírus e toxoplasmose, os que não realizaram USTF por terem evoluído para óbito e os que foram transferidos para outra instituição antes da realização dele.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Dados coletados foram processados pelo software Microsoft Excel 2024 e investigado possíveis associações entre o objeto do estudo e as variáveis analisadas, com o auxílio do software SPSS 26.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Na análise estatística descritiva, foram utilizadas medidas como média, desvio padrão e intervalo de confiança para variáveis quantitativas, além de frequências absolutas e relativas para variáveis qualitativas. Em todos os testes foi adotado um nível de significância de 5% e de confiança de 95%.

ASPECTOS ÉTICOS

Pesquisa foi conduzida após submissão na Plataforma Brasil e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da MEAC, número do parecer de aprovação: 77676724.2.0000.5050. Durante a realização do estudo, os participantes não foram revelados e dados coletados foram utilizados exclusivamente para propósitos desta pesquisa.

RESULTADOS

Dados de 198 RNPT nascidos na MEAC foram coletados. Destes, 67 pacientes foram excluídos devido a dados incompletos nos prontuários. Cinco pacientes foram excluídos devido a condições médicas específicas, incluindo infecções congênicas, atresia de esôfago, múltiplas malformações cerebrais, Síndrome de Dandy-Walker e cavum do septo pelúcido não visualizado. Nove pacientes foram excluídos devido à indisponibilidade dos prontuários físicos localizados pelo SAME. Após essas exclusões, 117 pacientes foram incluídos na pesquisa. Tabela 1 fornece a visão detalhada da caracterização da amostra.

Não houve diferença significativa entre os sexos, com predominância do sexo feminino (49,6%). A média da idade gestacional foi de $30,4 \pm 2,3$ semanas, com a idade gestacional calculada por ultrassom (94%). Peso médio ao nascer foi de $1.487,09 \pm 551,154$ gramas. A modalidade de parto prevalente foi cesariana (65,8%). Corticoides antenatais foram administrados em 77,8% das gestantes, a maioria recebendo duas doses (36,8%), e 35% dos RN foram submetidos ao uso de sulfato de magnésio.

A Tabela 2 é referente aos dados da assistência ao nascer dos neonatos e evolução clínica inicial. Observa-se índice de Apgar no 1º minuto entre 0-7 (63,2%) e no 5º minuto superior a 7 (76,1%). Quanto à reanimação neonatal, 53,8% dos RN necessitaram ainda na sala de parto, com 47,9% sendo entubados. Nenhum RN necessitou de massagem

cardíaca. Cerca de 82,9% dos neonatos foram mantidos em touca e saco plástico, e 60,7% tiveram a cabeça mantida na linha média. Nenhum RN foi submetido a fisioterapia, coleta de líquido, pesagem ou outro decúbito que não o dorsal, mantido manipulação mínima nas primeiras 72 horas de vida.

Quanto à realização USTF, todos os 117 pacientes incluídos no estudo foram submetidos ao procedimento. Relevante mencionar que 65 pacientes foram excluídos por não o terem realizado. Essa discrepância indica uma não conformidade na aplicação do protocolo, considerando que todos os pacientes na idade gestacional avaliada deveriam passar por esse procedimento.

Tabela 1. Dados de identificação dos neonatos prematuros e histórico obstétrico. Fortaleza - CE, 2023. (n = 117).

Variáveis	N	%	Média ± Dp
Identificação dos neonatos			
Sexo			
Masculino	57	48,7	-
Feminino	58	49,6	
Indefinido	2	1,7	
Idade gestacional (semanas)	-	-	30,4±2,3
Método de cálculo da Idade Gestacional			
DUM	3	2,6	-
US	110	94,0	
Exame Físico	4	3,4	
Peso ao Nascer	-	-	1487,09±551,154
Histórico obstétrico			
Tipo de parto			
Vaginal	40	34,2	-
Cesárea	77	65,8	

Legendas: Data da última menstruação (DUM); Ultrassom (US).

Tabela 2. Disposição das variáveis relacionadas à assistência neonatal e à evolução inicial. Fortaleza - CE, 2023. (n = 117).

Variáveis	N	%
Apgar 1º min		
0-7	74	63,2
>7	43	36,8
Apgar 5º min		
0-7	28	23,9
>7	89	76,1
Hipotermia		
Sim	3	2,6
Não	114	97,4
Reanimação sala parto com ambu/máscara		
Sim	63	53,8
Não	54	46,2
Entubação		
Sim	56	47,9
Não	61	52,1

Continua.

Conclusão.

Tabela 2. Disposição das variáveis relacionadas à assistência neonatal e à evolução inicial. Fortaleza - CE, 2023. (n = 117).

Variáveis	N	%
Massagem cardíaca		
Sim	0	0,0
Não	117	100,0
Cateter venoso		
Sim	71	60,7
Não	46	39,3
Cateter arterial		
Sim	3	2,6
Não	114	97,4
Manter em saco plástico e touca		
Sim	97	82,9
Não	20	17,1
Manter decúbito dorsal		
Sim	117	100,0
Não	0	0,0
Manter cabeça na linha média		
Sim	71	60,7
Não	46	39,3
Fisioterapia		
Sim	0	0,0
Não	117	100,0
Coleta de líquido		
Sim	0	0,0
Não	117	100,0
Peso aferido		
Sim	0	0,0
Não	117	100,0
Realizou USTF		
Sim	117	100,0
Não	0	0,0

A Tabela 3 evidencia a ocorrência de HPIV entre os pacientes incluídos na pesquisa. Observa-se que 10,3% dos pacientes apresentaram HPIV grau I, 13,7% HPIV grau II, 1,7% HPIV grau III, e 2,6% HPIV grau IV. Adicionalmente, 31,6% dos pacientes apresentaram leucomalácia, que tem como causa a encefalopatia hipóxico-isquêmica e correlaciona-se com o desenvolvimento de paralisia cerebral espástica.

A Tabela 4 compara a adesão às práticas do *bundle* implementadas na MEAC em 2016 com as realizadas seis anos após, em 2022. Após a implantação do protocolo, todos os recém-nascidos foram mantidos em decúbito dorsal (100%). No entanto, a manutenção da cabeça na linha média foi observada em apenas 60,7% dos pacientes, evidenciando

uma não conformidade com o protocolo e uma mudança estatisticamente significativa ($p = 0,000$). A prática de manter os recém-nascidos em saco plástico e touca foi seguida em 82,9% dos casos, refletindo uma adesão alta. Quanto à prevenção de hipotermia, a taxa de neonatos afetados foi reduzida de 67,4% na época da implantação para 2,6% após a implementação, indicando uma melhoria significativa nas práticas preventivas ($p = 0,000$). O uso de cateter venoso diminuiu significativamente de 78,8% para 60,7% ($p = 0,002$), demonstrando uma alteração significativa na prática. Por outro lado, a aplicação do cateter arterial reduziu-se de 3% para 2,6%. A aferição de peso, que não foi realizada inicialmente, foi implementada em todos os RNPT incluídos na pesquisa ($p = 0,000$).

Tabela 3. Incidência de HPIV entre os pacientes incluídos. Fortaleza - CE, 2023. (n = 117).

Variáveis	N	%
HPIV grau I		
Sim	12	10,3
Não	105	89,7
HPIV grau II		
Sim	16	13,7
Não	101	86,3
HPIV grau III		
Sim	2	1,7
Não	115	98,3
HPIV grau IV		
Sim	3	2,6
Não	114	97,4
Leucomácia		
Sim	37	31,6
Não	80	68,4

Tabela 4. Comparação da adesão ao protocolo Bundle no momento da implantação e seis anos após a implantação. Fortaleza - CE, 2023.

Variáveis da assistência ao nascer pelo protocolo <i>bundle</i>	Implantação do <i>bundle</i> N = 132		Após implantação do <i>bundle</i> N = 117		Valor de p
	N	%	N	%	
Manter em decúbito dorsal					
Sim	132	100,0	117	100,0	0,131
Não	0	0,0	0	0,0	
Manter cabeça na linha média					
Sim	132	100,0	71	60,7	0,000
Não	0	0,0	46	39,3	
Manter em saco plástico e touca					
Sim	-	-	97	82,9	0,000
Não	-	-	20	17,1	
Manobras fisioterapêuticas					
Sim	0	0,0	0	0,0	0,451
Não	132	100,0	117	100,0	
Hipotermia					
Sim	89	67,4	3	2,6	0,000
Não	43	32,6	114	97,4	
Coleta de líquido					
Sim	0	0,0	0	0,0	0,521
Não	132	100,0	117	100,0	

Continua.

Conclusão.

Tabela 4. Comparação da adesão ao protocolo Bundle no momento da implantação e seis anos após a implantação. Fortaleza - CE, 2023.

Variáveis da assistência ao nascer pelo protocolo <i>bundle</i>	Implantação do <i>bundle</i> N = 132		Após implantação do <i>bundle</i> N = 117		Valor de p
	N	%	N	%	
Cateter venoso					
Sim	104	78,8	71	60,7	0,002
Não	28	21,2	46	39,3	
Cateter arterial					
Sim	4	3,0	3	2,6	0,824
Não	128	97,0	114	97,4	
Peso aferido					
Sim	0	0,0	117	100,0	0,000
Não	132	100,0	0	0,0	

DISCUSSÃO

A amostra estudada na implantação do protocolo *bundle* na MEAC em 2016, foi composta por 132 RNPT, com predominância de prematuros do sexo feminino (50,8%), a maioria nascida por cesárea (71,2%), e uma idade gestacional média de 30,4±2,3 semanas, sendo que a maioria foi calculada por ultrassom (69,7%), e o peso médio ao nascimento foi de 1.376,49±406,20 gramas.⁷ Já a amostra pós-intervenção, analisada nesta pesquisa, incluiu 117 RNPT, com uma ligeira predominância do sexo feminino (49,6%), cesárea em 65,8% dos casos, idade gestacional média de 30,4±2,3 semanas, com a maioria calculada por ultrassom (94,0%), e o peso médio ao nascimento de 1.487,09±551,15 gramas.

A comparação entre as amostras durante e após a implementação do protocolo *bundle* na MEAC indica que houve um aumento no peso médio ao nascimento e uma leve redução na taxa de cesáreas, sugerindo uma possível melhoria nas práticas de cuidado neonatal associadas ao protocolo *bundle*. No entanto, mudanças na taxa de cesáreas e no peso ao nascimento também podem ser influenciadas por outros fatores clínicos e institucionais, limitando a capacidade de atribuir essas melhorias exclusivamente ao protocolo.

No histórico obstétrico das mães dos RNPT incluídos na amostra da implantação do protocolo, aproximadamente 94,8% receberam até duas doses de corticoides antenatais e 42,4% foram tratadas com sulfato de magnésio.⁷ Na amostra analisada após a implementação do protocolo, observou-se que 77,8% das gestantes receberam corticoides antenatais e 35,0% foram submetidas à aplicação de sulfato de magnésio. Essa redução nas taxas de administração de corticoides e sulfato de magnésio podem refletir ajustes nas práticas clínicas ou por outras mudanças nas diretrizes de tratamento da MEAC.

Destaca-se que o uso de esteroides pré-natais e a realização de cesarianas antes do início do trabalho de parto têm sido associados a uma redução no risco de HPIV.⁸

Quanto aos aspectos relacionados ao nascimento e à evolução inicial dos RNPT, durante a implantação do protocolo *bundle* observou-se que 36,4% dos neonatos foram submetidos a procedimentos de reanimação na sala de parto, 37,1% foram intubados, e 3% necessitaram de massagem cardíaca.⁷ Na amostra pós-implementação, 63,2% dos RNPT apresentaram um índice de Apgar ≤ 7 no primeiro minuto. No entanto, no quinto minuto, 76,1% alcançaram um índice de Apgar > 7, indicando uma resposta positiva às intervenções realizadas e uma notável recuperação da vitalidade. Além disso, 53,8% necessitaram de reanimação na sala de parto, 47,9% foram intubados, nenhum RNPT necessitou de massagem cardíaca.

O Gráfico 1 observa a comparação entre a incidência de HPIV em neonatos no ano de 2016, correspondente ao ano de implementação do *bundle* na MEAC, e a incidência de HPIV em 2022, cerca de seis após.

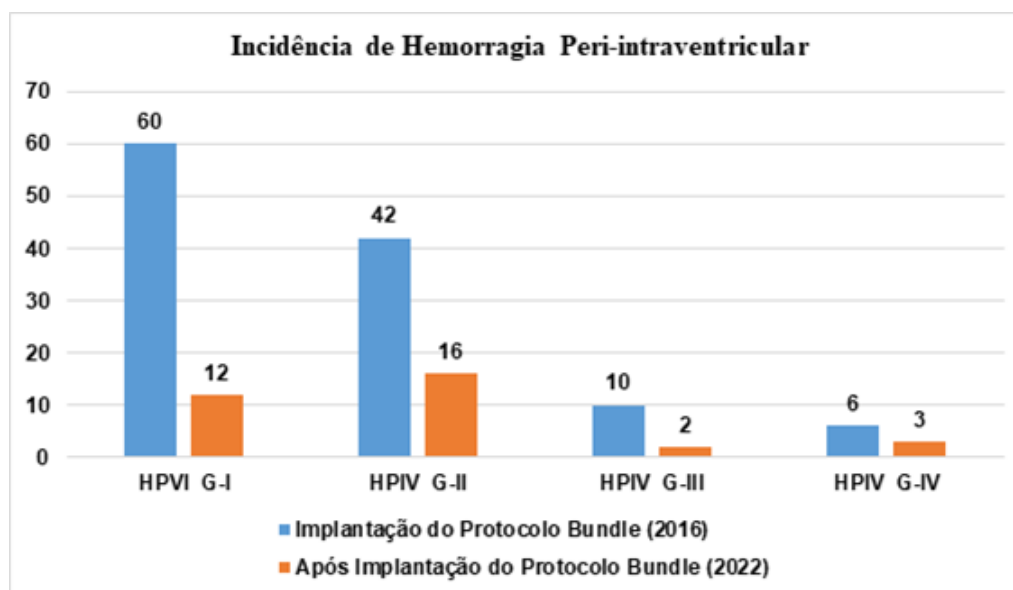
Diante desse cenário, destaca-se que a incidência de HPIV é um indicador crítico. Na amostra da implantação do protocolo *bundle*, 37,1% dos prematuros apresentaram HPIV, com uma maior incidência nos graus I e II (93,9%), enquanto as formas graves (graus III e IV) ocorreram em 6,1% dos casos.⁷ Seis anos após, na amostra analisada nesta pesquisa, 28,2% dos prematuros apresentaram HPIV, com maior incidência no grau II (13,7%), seguido do grau I (10,3%), IV (2,6%) e III (1,7%). Esses dados indicam uma diminuição geral na incidência de HPIV, mas uma distribuição mais ampla entre seus diferentes graus.

A análise da adesão ao protocolo *bundle* na MEAC em 2022, seis anos após sua implementação em 2016, revelou

uma redução significativa nos casos de HPIV na instituição. Esses resultados sugerem que, apesar de algumas falhas na execução, o protocolo *bundle* desempenhou um papel crucial na prevenção da HPIV em RNPT na MEAC. No entanto, é fundamental notar que, embora o protocolo *bundle* tenha mostrado um impacto positivo na redução da HPIV em cerca

de 29,5% comparado com estudo prévio, não foi possível estabelecer uma relação causal definitiva. A ausência de medidas de associação que comparem as características das populações e controlem possíveis vieses de seleção limita a capacidade de afirmar com certeza que o protocolo foi a única causa da redução observada.

Gráfico 1. Incidência de HPIV em neonatos no ano de implantação do bundle e seis anos após a implantação. Fortaleza - CE. 2023.



REFERÊNCIAS

1. Gotardo JW, Volkmer NF, Stangler GP, Dornelles AD, Bohrer BB, Carvalho CG. Impact of peri-intraventricular haemorrhage and periventricular leukomalacia in the neurodevelopment of preterms: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223427.
2. Mahmoudzadeh M, Dehaene-Lambertz G, Kongolo G, Fournier M, Goudjil S, Wallois F. Consequence of intraventricular hemorrhage on neurovascular coupling evoked by speech syllables in preterm neonates. *Dev Cogn Neurosci*. 2018;30:60-69.
3. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Bumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: A systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7(1):e37-e46.
4. Guzman EA, Bertagon RD, Juliano BY. Frequência de hemorragia peri-intraventricular e seus fatores associados em recém-nascidos prematuros. *Einstein*. 2020;8(3):23-33.
5. Han RH, Mckinnon A, Crevecoeur TS, Baksh BS, Mathur AM, Smyser CS, et al. Predictors of mortality for preterm infants with intraventricular hemorrhage: a population-based study. *Childs Nerv Syst*. 2018;34(11):2203-2213.
6. Amaral J, Peixoto S, Faria D, Resende C, Taborda A. Hemorragia Peri-Intraventricular Grave em Prematuros: Impacto na Mortalidade e no Neurodesenvolvimento aos 24 Meses. *Acta Med Port*. 2022;35(1):42-50.
7. Ferreira DM. Estudo da aplicação de um *bundle* na prevenção da hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos pré-termos [dissertação]. Fortaleza: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará; 2016. 108p.
8. Poryo M, Boeckh JC, Gortner L, Zemlin M, Duppré P, Ebrahimi FD, et al. Ante-, peri- and postnatal factors associated with intraventricular hemorrhage in very premature infants. *Early Hum Dev*. 2018;116:1-8.

Como citar:

Santarelli E, Ferreira DM. Avaliação da adesão ao protocolo bundle na prevenção da hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos pré-termos: estudo comparativo. *Rev Med UFC*. 2026;66:93097.