

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Uso de hemoderivados na hemorragia pós-parto: estudo de coorte retrospectiva antes e após protocolo com treinamento multiprofissional

Carina Bauer Luiz

Porto Alegre, 2021

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Uso de hemoderivados na hemorragia pós-parto: estudo de coorte retrospectiva antes e após protocolo com treinamento multiprofissional

Carina Bauer Luiz

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Janete Vettorazzi

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2021

CIP - Catalogação na Publicação

Luiz, Carina Bauer

Uso de hemoderivados na hemorragia pós-parto:
estudo de coorte retrospectiva antes e após protocolo
com treinamento multiprofissional / Carina Bauer Luiz.

-- 2021.

73 f.

Orientadora: Janete Vettorazzi.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e
Obstetrícia, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Hemorragia pós-parto. 2. Hemoderivados. 3.
Equipe multidisciplinar. 4. Educação em saúde. 5.
Protocolos clínicos. I. Vettorazzi, Janete, orient.
II. Título.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o
que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o
que era antes.”*

- Martin Luther King

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado é resultado não apenas do meu esforço pessoal, mas também do apoio de diversas pessoas que me deram incentivo intelectual e emocional, seja direta ou indiretamente. Por isso, registro aqui os mais sinceros agradecimentos:

Primeiramente à minha chefe Márcia Simone de Araújo Machado Siebert, por ter sempre me incentivado e estimulado na busca de aprimoramento profissional e foi o elo entre mim e minha orientadora. Também à minha chefe de serviço Professora Doutora Helga Geremias Gouveia, por acreditar no meu trabalho e me desafiar a este mundo acadêmico.

À minha orientadora, Professora Doutora Janete Vettorazzi, por ter acreditado em mim até mesmo quando nem eu acreditava, me dando esta oportunidade, pela paciência diante da minha inexperiência em pesquisa, pelo exemplo de mulher pesquisadora, fica aqui registrada minha admiração.

Professor Dr. Charles Francisco Ferreira, que me auxiliou nas questões relacionadas à análise estatística e organização dos meus resultados, sempre com disposição para ajudar. À Dra. Ana Lucia Letti Muller e à Me. Eveline Franco por terem contribuído nas coletas de dados. Agradeço também a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ginecologia e Obstetrícia.

Às minhas colegas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que permitiram e entenderam minhas ausências e solicitações de trocas de plantão.

Aos meus pais, Eneu e Maria, por tudo que me proporcionaram nesta vida, por sempre me apoiarem em tudo que me propus a fazer e por estarem perto, mesmo diante da distância física em que nos encontramos. Aos meus irmãos Sandro, Daniel e Moisés, que são exemplos de superação, cada um de sua maneira. Ao meu esposo Jarbas, por entender minhas ausências e meus cansaços. Também sou imensamente grata a Deus, que reservou esta conquista para minha vida.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS	7
LISTA DE FIGURAS E TABELAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	12
REVISÃO DA LITERATURA	16
1 Estratégias para localizar e selecionar as informações	16
2 Mapa conceitual	18
3 Hemorragia obstétrica	19
4 Protocolos para hemorragia pós-parto	20
5 Hemotransfusão na hemorragia pós-parto	25
6 Qualificação da assistência em saúde	27
JUSTIFICATIVA	29
HIPÓTESES	30
7 Hipótese nula	30
8 Hipótese alternativa	30
OBJETIVOS	31
9 Objetivo principal	31
10 Objetivos secundários	31

ARTIGO EM INGLÊS	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
PERSPECTIVAS	62
ANEXOS	63
ANEXO 1 - Instrumento de pesquisa	63
ANEXO 2 - Termo de compromisso para utilização de dados	67
ANEXO 3 - Protocolo de Hemorragia Pós Parto do HCPA	69

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CTI – Centro de Tratamento Intensivo

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CHAD – Concentrado de Hemácias

CLAP – Centro Latino-Americano para Perinatologia

COMSEQ-GO – Comitê de Segurança e Qualidade em Ginecologia e Obstetrícia

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

HPP – Hemorragia Pós-Parto

IG – Índice de Gravidade

IMC – Índice de Massa Corporal

JCI – Joint Commission International

NVs – Nascidos Vivos

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

PHPN – Programa de Humanização do Parto e Nascimento

RNs – Recém-nascidos

RMM – Razão da Mortalidade Materna

SUS – Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1. Resultado da busca de referências bibliográficas

Tabela 2. Classificação de Risco Hemorrágico Obstétrico utilizada no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Tabela 3. Avaliação do Grau de Choque

Figura 1. Mapa conceitual esquemático

RESUMO

Introdução: A morte materna é um problema de saúde pública no Brasil. A hemorragia obstétrica é uma das principais causas de morbimortalidade materna. Medidas de prevenção da hemorragia pós-parto (HPP) são recomendadas na rotina de atendimento a pacientes em trabalho de parto, como, por exemplo, a indicação do uso de ocitocina após o parto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que pode reduzir em mais de 50% os casos de HPP por atonia uterina. É fundamental a instituição de um protocolo que oriente o atendimento da HPP visando, por meio da implementação das melhores condutas, a redução da morbimortalidade materna e dos índices de hemotransfusões. A necessidade de uso de hemoderivados é um dos indicadores de morbidade obstétrica grave e uma forma de verificar a efetividade do protocolo de HPP. **Objetivo:** Comparar o índice de hemotransfusões em puérperas antes e após implantação de um protocolo de atendimento para HPP com treinamento multiprofissional. **Metodologia:** Estudo de coorte retrospectiva dos nascimentos ocorridos entre 2015 e 2019 num hospital universitário, que atende em torno de 3.500 partos ao ano. Realizou-se um estudo comparativo dos eventos relacionados ao uso de hemoderivados antes (T1 (janeiro/2015 a junho/2017)) e após a implementação do protocolo de HPP (T2 (julho/2017 a dezembro/2019)), com treinamento multiprofissional. Foram revisados todos os casos de puérperas que receberam hemocomponentes no pós-parto, no período estudado. **Resultados:** Entre 2015 e 2019 ocorreram 17.731 nascimentos, e 299 (1,7%) puérperas receberam hemoderivados. Após excluir as puérperas que receberam hemoderivados por indicações não relacionadas ao nascimento, foram analisadas 278 puérperas com idade média de 24,5 anos, sendo obtida maior frequência de uso ($p=0,03$) de

hemocomponentes após a implementação do protocolo, respectivamente, 1,3% (128) no T1 e 1,84% (150) no T2. A mediana de unidades de hemoderivados não foi diferente ($p=0.202$) entre os dois grupos, entretanto, na análise individual de uso, observou-se menor uso de concentrado de hemácias no segundo período. O uso do misoprostol via bucal ($T1 = 7,8\% \times T2 = 39,3\%$, $p \leq 0,0001$) e do ácido tranexâmico ($T1 = 4,7\% \times T2 = 56,0\%$, $p \leq 0,0001$) foi mais frequente no T2. Não houve diferença na mediana do tempo de internação entre os dois períodos, sendo T1 de 5 dias ($p=0,058$) e T2 de 4 dias. Após o treinamento multiprofissional houve diferença significativa na utilização de uterotônicos ($T1 = 33,6\%$ e $T2 = 78,7\%$, $p = 0,025$) e na utilização completa do protocolo de HPP (uso de ocitocina, misoprostol e ácido tranexâmico) ($T1 = 5,1\% \times T2 = 49,5\%$, $p \leq 0,0001$). Com a relação à classificação do risco de hemorragia no momento da internação da parturiente, a implementação do novo protocolo clínico facilitou a identificação de 34,7% ($n=150$) dos casos no T2, sendo 12,7% classificados como de baixo risco; 14,7%, como médio risco; e 7,3%, alto risco de hemorragia. Analisando a frequência de complicações pós-hemorragias, observou-se menor frequência destas no T2, em especial de insuficiência renal aguda ($p = 0,010$). **Conclusão:** A implementação do protocolo de HPP com o treinamento multiprofissional contribuiu para a utilização adequada de hemoderivados, adoção da classificação de risco hemorrágico no momento da internação e, ainda, auxiliou na diminuição da morbimortalidade materna. Desta forma, ressalta-se a importância da implementação de protocolos assistenciais multiprofissionais, visando à qualificação do cuidado e treinamento contínuo da equipe multiprofissional.

Palavras-chave: hemorragia pós-parto; hemoderivados; equipe multidisciplinar; educação em saúde; protocolos clínicos.

ABSTRACT

Introduction: Maternity death is a public health problem in Brazil. Obstetric haemorrhage is a major cause of maternal morbidity and mortality. Preventions measures of postpartum haemorrhage (PPH) are recommended in the routine care of patients in labor, such as, for example, the indication of the use of oxytocin after childbirth by the World Health Organization (WHO), which can reduce by more than 50% of cases of PPH due to uterine atony. It is essential to establish a protocol that guides the care of the PPH aiming, through the implementation of the best conducts, to reduce maternal morbidity and mortality and blood transfusion rates. The need to use blood products is one of the indicators of severe obstetric morbidity and a way of verifying the effectiveness of the PPH protocol. **Main:** To compare the rate of blood transfusions in puerperal women before and after implantation of a care protocol for PPH with multiprofessional training. **Methods:** Studies of retrospective cohort of birth during the period of 2015-2019 in a university hospital, which realize around 3,500 childbirth a year. A comparative study was realized between the events correlated to the use of blood products before (T1 (January / 2015 to June / 2017)) and after (T2 (July / 2017 to December / 2019)) the enforcement of the PPH protocol, with multidisciplinary time training. All cases of women that received blood products in the moment of labor assistance and postnatal period during the time of the study were revised. **Results:** Between 2015 and 2019 there were 17,731 births, with 299 (1.7%) puerperal women receiving blood products. In the analysis, puerperal women who received blood products for indications unrelated to birth were excluded. 278 puerperal women with an average age of 24.5 years were analyzed, obtaining a higher frequency of use ($p = 0.03$) of blood components after the implementation of the protocol,

respectively, 1.3% (128) in T1 and 1.84% (150) in T2. The median of units of blood products was not different ($p = 0.202$) between the two groups, however in the individual analysis of use, less use of red blood cell concentrate was observed in T2. The use of oral misoprostol (T1 = 7.8% X T2 = 39.3%, $p = \leq 0.0001$) and tranexamic acid (T1 = 4.7% X T2 = 56.0%, $p = \leq 0.0001$), was more frequent in T2. There was no difference in the median length of stay between the two periods, with T1 (5 days) ($p = 0.058$) and T2 (4 days). After multiprofessional training, there was a significant difference in the use of uterotonics (T1 = 33.6% and T2 = 78.7%, $p = 0.025$) and in the complete use of the HPP protocol (use of oxytocin, misoprostol and tranexamic acid) (T1 = 5.1% x T2 = 49.5%, $p \leq 0.0001$). Regarding the classification of the risk of bleeding at the time of the parturient's hospitalization, the implementation of the new clinical protocol facilitated the identification of 34.7% ($n = 150$) of cases in T2, with 12.7% being classified as low risk, 14.7% as medium risk and 7.3% high risk of bleeding. Analyzing the frequency of post-hemorrhagic complications, a lower frequency of these was observed in T2, especially acute renal failure ($p = 0.010$). **Conclusion:** The implementation of the PPH protocol with multiprofessional training contributed to the adequate use of blood products, adoption of the hemorrhagic risk classification at the time of hospitalization, and also help to reduce maternal morbidity and mortality. Thus, the importance of implementing multiprofessional care protocols is emphasized, aiming at qualifying the care and continuous training of the multiprofessional team.

KEYWORDS: postpartum haemorrhage; blood products; multidisciplinary team; health education; clinic guides.

INTRODUÇÃO

A mortalidade materna no Brasil sempre esteve em patamares elevados.¹ No Brasil, em 2018, a Razão da Mortalidade Materna (RMM) alcançou o valor de 59,1 óbitos para cada 100 mil nascidos vivos (NVs).¹ Nos países menos desenvolvidos, a RMM é de 415 mortes maternas por 100 mil NVs, a qual é 40 vezes maior do que a RMM da Europa (10 óbitos para cada 100 mil NVs), e quase 60 vezes maior do que na Austrália e Nova Zelândia (7 óbitos para cada 100 mil NVs).²

A OMS considera aceitável o valor da RMM abaixo de 20 por 100 mil NVs.³ Então, valores maiores que esse podem representar a baixa qualidade dos serviços de saúde oferecidos à população, sendo assim, uma violação dos direitos reprodutivos das mulheres.³⁻² A mortalidade materna é considerada um indicador de acesso da mulher aos cuidados de saúde e da capacidade do sistema de saúde para responder às suas necessidades.³

A Organização Mundial da Saúde (OMS) a define como a morte de uma mulher durante a gestação ou até o 42º dia de pós-parto, não sendo por causas acidentais ou incidentais.⁴ As principais causas mundiais de mortes materna são a hemorragia em primeiro lugar, seguida de hipertensão, infecção e complicações relacionadas ao aborto.⁵ No Brasil, temos como principais causas a hipertensão e a hemorragia, nesta ordem, seguidas pela infecção puerperal e as complicações relacionadas ao aborto.⁵

A HPP é a perda sanguínea maior que 500 mL após um parto vaginal ou mais de 1.000 mL após parto cesariana, em até 24 horas após o nascimento.⁶ As principais causas são: atonia uterina, lacerações, hematomas, inversão uterina, ruptura e retenção placentária, acretismo placentário, coagulopatias e uso de anticoagulantes.

Medidas de prevenção da HPP são recomendadas na rotina de atendimento a pacientes em trabalho de parto, como, por exemplo, o uso da ocitocina após o parto, que pode reduzir em mais de 50% os casos de HPP por atonia uterina.⁶

A terapia transfusional de hemocomponentes é um importante aliado no manejo da HPP, já que, em paciente sem resposta clínica à reposição volêmica inicial, deve-se fazer o uso precoce de produtos sanguíneos, como concentrado de hemácias, plasma fresco congelado, plaquetas e crioprecipitado.⁶⁻⁷ Nos países desenvolvidos, a taxa de transfusão em obstetrícia é relativamente baixa (0,9 a 2,3%), no entanto, ela tem aumentado nos últimos anos, provavelmente devido ao aumento das taxas de HPP.⁷ A transfusão sanguínea é considerada um importante indicador de morbidade obstétrica grave.⁸ Em virtude disso, medidas de qualidade dos cuidados obstétricos atraíram a atenção das organizações de saúde e, com o surgimento da *Joint Commission International* (JCI), foram elaborados indicadores de qualidade e segurança assistencial em obstetrícia, que realiza análises estatísticas dos desfechos adversos perinatais, um dos quais é a hemotransfusão.⁹⁻¹⁰

Sendo a HPP uma das principais causas de morte materna, isso fez com que a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), através do Centro Latino-Americano para Perinatologia/Saúde das Mulheres e Reprodutiva (CLAP/SMR), propusesse em 2014 a estratégia Zero Morte Materna por Hemorragia. Esta estratégia visa fortalecer sistemas de saúde, diminuir dificuldades de acesso da população à saúde, qualificar profissionais envolvidos no atendimento dessas mulheres e mobilizar governos, sociedade civil e comunidades para o tema.¹¹⁻¹²

A morbidade e mortalidade maternas resultantes da HPP são totalmente

evitáveis, porque, na maioria das vezes, se devem a atrasos no diagnóstico e pouca qualidade nos cuidados prestados.¹³ Estes desafios podem ser enfrentados com protocolos padronizados e treinamentos simulados, pois levam ao reconhecimento e a intervenções precoces, diminuindo as taxas de transfusão de hemoderivados, bem como melhoram a comunicação e o nível de conforto da equipe de saúde no gerenciamento da HPP.¹³

Considerando a qualidade e segurança da paciente na atenção obstétrica por meio da implementação de protocolos assistenciais associados à estratégia Zero Morte Materna por Hemorragia,¹⁴ este estudo visa comparar o número de puérperas submetidas a hemotransfusão antes e após implantação de um protocolo de atendimento para hemorragias puerperais, com treinamento da equipe multiprofissional.

REVISÃO DA LITERATURA

1 Estratégias para localizar e selecionar as informações

A busca de artigos para a revisão da literatura foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS utilizando os seguintes descritores: 1) Hemotransfusão; 2) Hemorragia pós-parto; 3) Trabalho em equipe; 4) Educação em saúde; 5) Protocolos clínicos. Empregou-se a seguinte estratégia de busca, que contempla todos os descritores: (Postpartum Hemorrhage[mh] OR Postpartum Hemorrhage[tw]) AND (Patient Care Team[mh] OR Obstetrics/education[mh] OR Inservice Training[mh] OR Education, Medical[mh] OR Interdisciplinary Health*[tw] OR Healthcare Team*[tw] OR Health Care Team*[tw] training[tw] OR Team work[tw] OR Simulation-Based Education[tw]). Foram localizados 59 artigos no PubMed, destes, sete artigos de interesse; e destaca-se, considerando os descritores de busca, que nenhum artigo foi encontrado na plataforma LILACS. Utilizaram-se também estratégias de busca nas quais foram realizadas associações a cada dois ou três descritores, conforme descritos na Tabela 1. Foram pesquisados artigos publicados nos últimos 5 anos, em inglês, português e espanhol. Buscou-se, também, através das referências bibliográficas dos artigos selecionados e *sites* oficiais de entidades relacionadas à saúde. Foram utilizados 28 artigos ao final da busca.

Tabela 1. Resultado da busca de referências bibliográficas

Palavras-Chave	Base de dados	Artigos encontrados	Artigos de interesse
Blood Transfusion AND Postpartum Hemorrhage	PubMed LILACS	598 26	10 2
Postpartum Hemorrhage AND Team Work AND Clinical Protocol	PubMed LILACS	3 0	1 0
Postpartum Hemorrhage AND Team Work AND Health Education	PubMed LILACS	4 0	0 0
Postpartum Hemorrhage AND Blood Transfusion AND Clinical Protocol	PubMed LILACS	34 0	4 0
Postpartum Hemorrhage AND Clinical Protocol	PubMed LILACS	118 5	4 0
Total		788	21

2 Mapa conceitual

O mapa conceitual deste estudo visa analisar o efeito no manejo da HPP após período educacional da equipe multiprofissional, aliado à implantação de um protocolo de atendimento a hemorragias puerperais na instituição de pesquisa, através dos índices transfusionais.

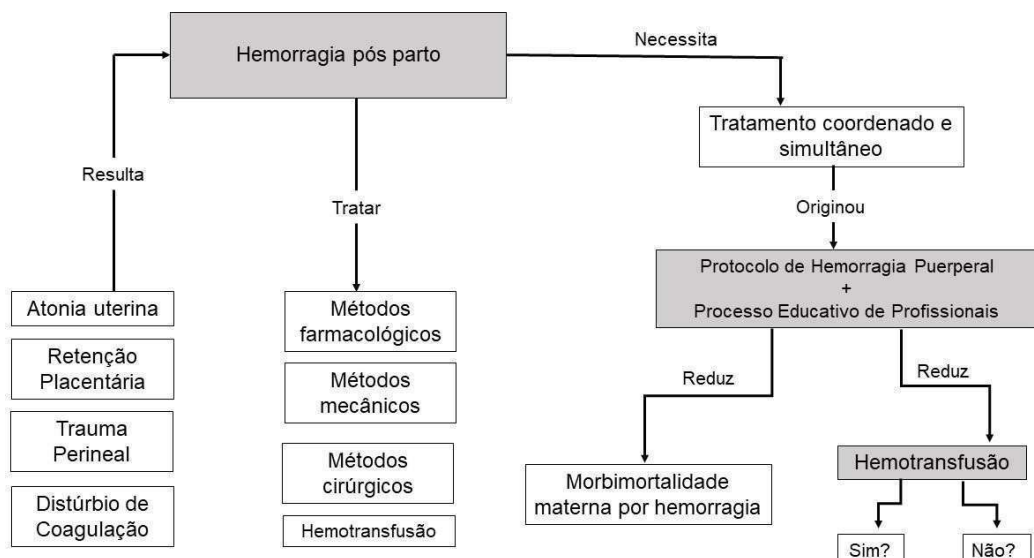


Figura 1. Mapa conceitual esquemático

3 Hemorragia obstétrica

A hemorragia obstétrica pode ocorrer antes ou depois do parto, porém, mais de 80% dos casos ocorrem no pós-parto.¹⁵ Muitas mortes ocorrem por causa de uma má resposta ao sangramento maciço, escassez de recursos, pessoal inadequadamente treinado e falta de acesso aos cuidados básicos de saúde, mesmo quando estes estão presentes, podendo ser devido a falha na coordenação da gestão de emergência e procedimentos de ressuscitação.¹⁵

A HPP é o excesso na perda de sangue pelo trato genital associado com o trabalho de parto ou nascimento da criança.¹⁶ Definida como perda de sangue maior que 500 ml ou como uma quantidade que afeta adversamente a fisiologia materna, como a pressão sanguínea e o hematócrito.¹⁶ Sua definição varia na literatura, porém é mais comumente definida como perda de sangue maior que 500 ml para parto vaginal e maior que 1.000 ml em parto cesáreo.¹⁴ A HPP é classificada como primária, quando o sangramento acontece nas primeiras 24 horas, e secundária, quando ocorre entre 24 horas e 12 semanas após o parto.¹⁷

A OMS estima que a hemorragia no momento do parto complique por volta de 10% de todos os nascimentos do mundo.⁷ É a principal causa direta de morte materna no mundo (28%), seguida de sepse e distúrbios hipertensivos.⁷ A hemorragia pós-parto (HPP) se destaca como a segunda maior causa de mortes maternas no Brasil, sendo considerada uma causa evitável.¹²

Fatores de risco para HPP podem surgir tanto no pré-natal, quanto durante o trabalho de parto e parto, são eles: idade maior do que 40 anos, baixo IMC, multiparidade, placenta prévia, anemia, pré-eclâmpsia, hipertensão arterial, história

prévia de hemorragia pós-parto, parto instrumentado, macrossomia fetal, retenção placentária, gemelaridade, descolamento prematuro da placenta, cesarianas prévias, placenta acreta ou percreta e terceiro período do trabalho de parto longo.¹⁸ O mnemônico dos “4 Ts” destaca as principais causas de HPP: Tônus (atonía uterina, em 70% dos casos), Trauma (lacerações do trajeto pélvico, 19%), Tecido (retenção de produtos da concepção, 10%) e Trombina (distúrbios da coagulação, 1%).¹⁴⁻¹⁵

O tratamento dessa condição envolve várias etapas, como identificação oportuna para intervenção, juntamente com o uso de métodos farmacológicos, mecânicos e cirúrgicos para conter o sangramento, no entanto, há poucos dados prospectivos para informar que estratégias são ideais para o seu manejo.¹⁸

· Como desfecho da HPP, muitas mulheres experimentam um grau de morbidade importante, como a falência múltipla de órgãos, complicações das múltiplas transfusões de sangue, histerectomia periparto, danos não intencionais nos órgãos pélvicos, perda de fertilidade e sequelas psicológicas, incluindo transtornos de estresse pós-traumático.¹⁷

4 Protocolos para hemorragia pós-parto

A OPAS/OMS juntamente com o Ministério da Saúde apresentaram em 2018 a Estratégia Zero Morte Materna por Hemorragia, sendo este um esforço compartilhado entre gestores e profissionais de saúde para reduzir a morbimortalidade grave no Brasil, como as hemorragias obstétricas, como já citado anteriormente.⁶⁻¹⁴ Um dos principais objetivos desta estratégia é fortalecer as capacidades dos profissionais da

área da saúde para os atendimentos das emergências obstétricas hemorrágicas.¹⁴ O gerenciamento da HPP deve coordenar simultaneamente com agilidade múltiplos elementos, como diagnosticar a causa e fornecer terapias e produtos sanguíneos rapidamente.⁶

Existe um consenso entre sociedades obstétricas e agências de saúde mundiais sobre a necessidade de se ter protocolos de HPP, sendo um dos principais objetivos o reconhecimento precoce da hemorragia, através da avaliação frequente do tônus uterino e sinais vitais.¹⁹

A hemorragia pós-parto tratada primeiramente com uterotônicos, geralmente, é bem-sucedida, mas os protocolos também devem prever outras condutas, caso esta primeira opção falhe.¹⁹ Outras intervenções obstétricas incluem tamponamento uterino com uso de balão intrauterino, intervenções cirúrgicas, incluindo suturas uterinas compressivas, ligadura arterial, ou histerectomia.¹⁹

O sequenciamento ideal para o atendimento de uma hemorragia puerperal, segundo a OMS, se inicia considerando a primeira hora de atendimento como a hora de ouro e deve iniciar pela reunião da equipe multidisciplinar.⁶ É de grande importância manter a oxigenação e avaliar a perfusão tecidual, manter dois acessos venosos calibrosos, promover a posição de Trendelenburg à paciente, infundir solução de soro fisiológico ou Ringer Lactato aquecido, realizar sondagem vesical e colocação de manta térmica.⁶ A coleta de exames laboratoriais é imprescindível para a definição de condutas futuras.⁶ É necessário avaliar a gravidade da perda sanguínea através da verificação dos sinais vitais, nível de consciência e índice de choque, e a determinação

da causa da hemorragia, avaliando se houve traumas na região perineal, tônus uterino anormal, presença de retenção anormal de restos ovulares intrauterinos e coagulopatias também encontram-se na prioridade da avaliação, assim como uma rigorosa monitorização nas primeiras 24 horas.⁶

O HCPA já possuía um protocolo de atendimento para HPP descrito em 2011, o qual visava realizar uma avaliação cuidadosa da paciente, para identificar a causa e planejar a conduta adequada para cada caso, conforme itens abaixo:²⁰

1. Buscar causa da HPP, iniciando pela palpação uterina (atonía?), revisão de trajeto (lacerações?), revisão do útero (rotura ou inversão uterina?), curagem/ou curetagem (retenção ou anomalia placentária?) e, por fim, considerar distúrbio da coagulação?
2. Realizar manejo farmacológico e reposição de volume: uso de ocitocina intravenosa, misoprostol oral ou retal, metilergometrina (exceto para pacientes hipertensas), solução salina isotônica e sangue conforme a necessidade;
3. Realizar manejo não farmacológico: suturas de lacerações, tamponamento uterino, suturas hemostáticas, conforme a necessidade;
4. Por fim, manejo cirúrgico como a laparotomia.

O protocolo para atendimento à HPP do HCPA, revisado e implantado em 2017, consistiu em um conjunto de ações da equipe, visando à previsão, manejo e controle da HPP, conforme descrito abaixo:

1. Classificação do risco hemorrágico das pacientes que internam no hospital para assistência ao parto (Tabela 2) e coleta de amostra de sangue para exames/provas de compatibilidade transfusional/reserva de sangue, conforme o risco;
2. Reconhecimento precoce da emergência hemorrágica após as medidas profiláticas aplicáveis a todas as pacientes (10 UI de ocitocina após o clampeamento do cordão, dequitação placentária por tração controlada do cordão umbilical e massagem uterina), com o auxílio da avaliação do grau de choque e considerando o critério com maior alteração através da monitorização completa dos sinais vitais (Tabela 3);
3. Manejo farmacológico e reposição de volume: ocitocina em solução, misoprostol bucal/retal, metilergometrina (se não houver contraindicações), ácido tranexâmico e solução de ringer lactato, com controle das condutas através de *check-list*;
4. Coleta de exames e disparo de ações combinadas (processamento dos resultados de exames e encaminhamento de hemoderivados para local da paciente) entre laboratório e banco de sangue, que passam a se dedicar prioritariamente até a resolução do caso;
5. Prosseguimento da sequência dos 4Ts da hemorragia puerperal – Tônus, Trauma, Tecido e Trombina (coagulopatias).

Tabela 2: Classificação de Risco Hemorrágico Obstétrico utilizada no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Baixo Risco	Médio Risco	Alto Risco
Identificar no Quadro	Identificar no Quadro + Solicitar PCT + solicitar Hematócrito e Hemoglobina	Identificar no Quadro + Solicitar PCT + solicitar reserva hemocomponentes + Hematócrito e Hemoglobina
Ausência de cicatriz uterina	Cesariana anterior ou cicatriz uterina	Placenta prévia ou inserção baixa ou acretismo
Gravidez única	Sobredistensão uterina (gemelar, polidrâmio, macrossomia, grandes miomas)	Sangramento importante e/ou instabilidade hemodinâmica à admissão
≤ 3 Partos vaginais prévios	> 3 partos vaginais	Descolamento prematuro de placenta
Ausência de distúrbios de coagulação	Corioamnionite	Hemoglobina ≤ 8
Sem história de hemorragia puerperal	Com história de hemorragia puerperal	Plaquetas < 100.000 ou HELLP
	Obesidade (IMC > 35)	Coagulopatias
	Mais de 6 h de ocitocina	Múltiplos fatores de risco
	Uso de sulfato de magnésio	Cardiopatia
	Dilatação completa > 2h e/ou parto precipitado	Sepse
	Politransusão ou hemoglobinopatia	

Legenda: PCT = Prova de Compatibilidade Transfusional. IMC = Índice de Massa Corporal. HELLP = alteração das enzimas hepáticas, plaquetopenia, hemólise.

Fonte: Adaptação do manual de Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica

Tabela 3: Avaliação do Grau de Choque

Perda de volume em % e ml para uma mulher entre 50-70 Kg	Sensório	Perfusão	Pulso (bpm)	PA Sistólica (mmHg)	Grau de choque
10-15% 500-1000 mL	Normal	Normal	60-90	> 90	Compensado
16-25% 1000-2000 mL	Normal e/ou agitada	Palidez, pele fria	91-100	80-90	Leve
26-35% 1500-2000 mL	Agitada	Palidez, pele fria, sudorese	101-120	70-79	Moderado
> 35% > 2000 mL	Letárgica ou inconsciente	Palidez, pele fria, sudorese e enchimento capilar > 3 segundos	> 120	< 70	Grave

Fonte: Tabela adaptada do ATLS, 2012.²⁴

5 Hemotransfusão na hemorragia pós-parto

Na paciente sem resposta clínica à reposição volêmica inicial, deve-se fazer o uso precoce de produtos sanguíneos, como concentrado de hemácias, plasma fresco congelado, plaquetas e crioprecipitado.⁶ O índice de choque pode ser útil na predição de necessidade de hemotransfusão.⁶ Fatores de risco para transfusão de sangue após hemorragia pós-parto incluem: extremos da idade materna, parto prematuro, placenta acreta, placenta prévia, hemorragia anteparto, indução do parto e história de HPP

prévia.²¹

Nos pacientes com hemorragia grave, a terapia mais importante é a restauração do volume intravascular, para diminuir o risco de lesão de órgãos vitais e morte.²² Desta forma, as propostas atuais de terapia transfusional em hemorragia maciça apontam para transfusão precoce de produtos sanguíneos para evitar mortes maternas.²² No estudo de Rueda, todos os pacientes que não receberam reanimação e/ou terapia transfusional adequada tiveram maior taxa de mortalidade materna.²² A transfusão de hemácias em tempo hábil é fundamental na manutenção de volume intravascular adequado, oxigenação tecidual e coagulação efetiva.²² No entanto, esta não deve ser realizada desnecessariamente, pois é um fator de risco para infecção hospitalar, para alterações no sistema imunológico e, além do mais, não há consenso sobre perfis de pacientes que justifiquem transfusão, e qual concentração de hemoglobina seja tão eficaz e segura para diminuir a probabilidade de morbidade e mortalidade.²³

Enquanto grandes transfusões sejam indicadas no manejo de hemorragia maciça, pequenas transfusões de volume podem nos remeter a transfusões arbitrárias usadas para tratar anemia e/ou sintomas que podem ser gerenciados de forma conservadora, sem recorrer a hemoderivados.²⁴ Embora a transfusão seja um tratamento comum para anemia pós-parto, há pouca evidência para apoiar o uso desta. As diretrizes atuais apoiam uma abordagem restritiva quanto ao uso de transfusão na paciente obstétrica com sangramento ativo, pois os benefícios e riscos da transfusão são, em grande parte, desconhecidos.²⁴

6 Qualificação da assistência em saúde

Conforme a OMS, o direito à saúde inclui o direito à assistência médica de qualidade. A principal prevenção da morbidade e mortalidade maternas devido à HPP é o atendimento qualificado ao nascimento.²⁵ No entanto, a desigualdade no acesso à assistência qualificada ao parto está presente em 78% das gestantes do mundo, já que estas têm acesso a menos de 42% dos profissionais que atendem ao parto mundialmente.²⁶ De acordo com “*The state of the world’s midwifery 2014*”, 73 países de baixa e média renda são os responsáveis por 96% da mortalidade materna. Países com recursos escassos ainda precisam enfrentar os “três atrasos”: 1) atraso na busca de cuidados; 2) atraso em chegar a uma instituição de saúde; 3) atraso em receber cuidados adequados na instituição.²⁶

A realização de treinamento de equipes com simulação em emergências obstétricas pode melhorar o desempenho e reduzir erros e riscos, pois proporciona uma oportunidade de prática em eventos incomuns e complicados em um ambiente seguro, usando a repetição para aumentar o aprendizado.²⁷ Alguns programas de treinamento baseados em cenários foram associados à melhoria dos resultados clínicos e à melhoria da comunicação e do trabalho em equipe.²⁸

Todos os profissionais que participaram de treinamentos expressaram sentimentos de maior confiança e redução do estresse, aumentando a percepção dos papéis que cada profissional exerce, conseqüentemente, gerando maior valorização mútua.²⁷ Há uma diferença entre possuir conhecimentos, habilidades e atitudes e utilizá-los de fato em situações críticas.²⁷

O melhor conhecimento do protocolo e dos passos a serem seguidos, como realizar procedimentos técnicos, solicitar ajuda e comunicar-se de forma eficaz, fez com que os sujeitos reconhecessem a HPP como uma condição importante, potencialmente gerenciada com sucesso.²⁸ Os treinamentos implementados por Egenberg combinam teoria baseada em evidências e prática, onde se avalia a transferência do aprendizado para a prática clínica por meio de visitas de acompanhamento, nas quais se constata a aplicabilidade dos mesmos. Sessões de *debriefing* acompanham esse processo de aprendizado.²⁸

Por fim, destaco que treinamentos, quando realizados com periodicidade, com carga horária reduzida e por profissionais da própria instituição, se mostram viáveis, pois as evidências sugerem redução na incidência de HPP e melhoram o desempenho dos profissionais no tratamento deste evento.²⁹

JUSTIFICATIVA

A hemorragia obstétrica é uma das principais causas de morte e morbidade materna em todo o mundo e no Brasil, sendo considerada um indicador de qualidade em saúde. Com a implantação do protocolo de hemorragia puerperal associado ao treinamento multiprofissional, espera-se um manejo mais qualificado no atendimento desta situação na instituição de pesquisa. Justifica-se o estudo, pois teremos um melhor entendimento do impacto do uso do protocolo e do treinamento multiprofissional na necessidade de transfusão de hemoderivados, já que este é um dos desfechos da hemorragia puerperal, possibilitando analisar como eram as características e índices transfusionais antes e como ficaram depois da implantação do protocolo de hemorragia puerperal e treinamento multiprofissional.

HIPÓTESES

7 Hipótese nula

A implantação do protocolo de hemorragia puerperal com treinamentos da equipe multiprofissional não diminuiu a taxa de hemotransfusão entre puérperas.

8 Hipótese alternativa

A implantação do protocolo de hemorragia puerperal com treinamentos da equipe multiprofissional diminuiu a taxa de hemotransfusão entre puérperas.

OBJETIVOS

9 Objetivo principal

Comparar o número de puérperas submetidas a hemotransfusão antes e após a implantação de um protocolo de atendimento para HPP com treinamento da equipe multiprofissional.

10 Objetivos secundários

Comparar a quantidade média de hemocomponentes recebida por pacientes antes e após implantação de um protocolo de atendimento para HPP.

Verificar a utilização do protocolo de HPP após implantação deste no atendimento das mulheres.

Verificar a frequência de utilização de ácido tranexâmico e misoprostol no manejo da HPP.

Comparar os desfechos obstétricos entre puérperas que receberam o ácido tranexâmico e as demais.

Comparar o número de hemotransfusões em partos normais e cesarianas.

REFERÊNCIAS

1 Ministério da Saúde. Mortalidade Materna no Brasil. Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vol. 5. Nº 20. Pg. 21-27. Maio, 2020. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/06/Boletim-epidemiologico-SVS-20-aa.pdf>

2 Trends in maternal mortality: 2000 to 2017. World Health Organization. World Bank. UNICEF. United Nations Population Fund. 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327596/WHO-RHR-19.23-eng.pdf?ua=1>

3 ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília. (2014). Serviços de atenção materna e neonatal: segurança e qualidade. [publicação online]. 2014.

4 OMS. Organização Mundial da Saúde. OPAS, Brasil (atualizado em agosto de 2018). Folha informativa - Mortalidade materna. [publicação online]; 2018 [acesso em 16 maio 2019]. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5741:folha-informativa-mortalidade-materna&Itemid=820

5 Dias JM, Oliveira AP, Cipolotti R, Monteiro BK, Pereira RO. Mortalidade materna. Revista Medicina de Minas Gerais [revista em Internet]. 2015;25(2):173-179.

6 Martins HE, Souza ML, Arzuaga-Salazar MA. Mortalidade materna por hemorragia no Estado de Santa Catarina, Brasil. Revista da Escola de Enfermagem USP. 2013;47(5):1025-30.

7 Marcolin AC. Qualidade e segurança: caminhos para o sucesso do redesenho do modelo de cuidado obstétrico. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 2015;37(10):441-5.

8 The Joint Commission Perinatal Care. Disponível em: http://www.jointcomission.org/perinatal_care/

9 Bailit JL. Measuring the quality of inpatient obstetrical care. Obst Gynecol Surv. 2007;62: 207-13.

10 Hossain N, Shah T, Khan N, Shah N, Khan HN. Transfusion of blood and blood component therapy for postpartum haemorrhage at a tertiary referral center. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2011;61(4):343-345.

11 Lima MR, Coelho AS, Salge AK, Guimarães JV, Costa PS, Sousa TC et al. Alterações maternas e desfecho gravídico-puerperal na ocorrência de óbito materno. *Caderno de Saúde Coletiva [revista em Internet]*. 2017;25(3):324-331.

12 Osanan GC, Padilla H, Reis MI, Tavares AV. Strategy for Zero Maternal Deaths by Hemorrhage in Brazil: A Multidisciplinary Initiative to Combat Maternal Morbimortality. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2018;40(3):103-105.

13 Smith, C. C., et al. A quality improvement and educational initiative to reduce morbidity associated with massive postpartum hemorrhage. *International Journal Gynecology Obstetrics*. 2019; 146: 257–262.

14 Organização Pan-Americana da Saúde. Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica. Brasília: OPAS; 2018.

15 Conner SN, Tuuli, MG, Colvin R, Shanks AL, Macones GA, Cahill AG . Accuracy of Estimated Blood Loss in Predicting Need for Transfusion after Delivery. *American Journal of Perinatology*. 2015;32(13):1225–1230.

16 Sebghati M, Chandraharan, E. An update on the risk factors for and management of obstetric haemorrhage. *Women's Health*. 2017;13(2)34–40. <https://doi.org/10.1177/1745505717716860>

17 Green L, Knight M, Seeney FM, Hopkinson C, Collins PW, Simpson NA et al. The epidemiology and outcomes of women with postpartum haemorrhage requiring massive transfusion with eight or more units of red cells: a national cross-sectional study. *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists*. 2015. DOI: 10.1111/1471-0528.13831

18 Lockhart, E. Postpartum hemorrhage: a continuing challenge. *Hematology. American Society of Hematology*. 2015;132–137. <https://doi.org/10.1182/asheducation-2015.1.132>

19 Butwick AJ, Goodnough LT. Transfusion and coagulation management in major obstetric hemorrhage. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015;28(3):275–284. doi:10.1097/ACO.000000000000180.

20 Costa SHM, Ramos JGL, Valério EG, Müller ALL. Hemorragia pós-parto. In: Freitas F, Costa SHM, Ramos JGL, Magalhães JA e col. Rotinas em Obstetrícia. 6ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2011. p. 2011 758-766.

21 Baird EJ. Identification and Management of Obstetric Hemorrhage. *Anesthesiology Clinics*. 2017;35(1):15–34. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2016.09.004>

22 Montufar-Rueda C, Rodriguez L, Jarquin JD, Barboza A, Bustillo MC, Marin F et al. Severe Postpartum Hemorrhage from Uterine Atony: A Multicentric Study. *Journal of Pregnancy*. 2013. Article ID 525914. <https://doi.org/10.1155/2013/525914>

23 Patterson JA, Nippita TA, Randall D, Irving DO, Ford JB. Outcomes associated with transfusion in low-risk women with obstetric haemorrhage. *Vox Sanguinis*. 2018;113(7): 678–685. <https://doi.org/10.1111/vox.12707>

24 Ford JB, Patterson JA, Seeho SK, Roberts CL. Trends and outcomes of postpartum haemorrhage, 2003-2011. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015;15:334.

25 Souza ML, Laurenti R, Knobel R, Monticelli M, Brüggeman OM, Drake E. Mortalidade materna por hemorragia no Brasil. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013;21(3).

26 Trends in maternal mortality: 1990 to 2010. World Health Organization. World Bank. UNICEF. United Nations Population Fund. 2012.

27 Egenberg S, Masenga G, Bru LE, Eggebo TM, Muchi C, Massay D et al. Impact of multi-professional, scenario-based training on postpartum hemorrhage in Tanzania: a quasi-experimental, pre- vs. post-intervention study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2017;17:287. DOI 10.1186/s12884-017-1478-2

28 Egenberg S, Karlsen B, Massay D, Kimaro H, Bru LE. “No patient should die of PPH just for the lack of training!” Experiences from multi-professional simulation training on postpartum hemorrhage in northern Tanzania: a qualitative study. *BMC Medical Education*. 2017;17:119. DOI 10.1186/s12909-017-0957-5

29 Ansari N, Maruf F, Manalai P, Currie S, Soroush MS, Amin SS et al. Quality of care in prevention, detection and management of postpartum hemorrhage in hospitals in Afghanistan: an observational assessment. *BMC Health Services Research*. 2020;20:484. doi.org/10.1186/s12913-020-05342-y

ARTIGO EM INGLÊS

Use of blood products in postpartum hemorrhage: a retrospective cohort study before and after a multiprofessional training protocol

Carina Bauer Luiz^{1,2}, Ana Lúcia Letti Muller², Teresinha Zanella², Charles Francisco Ferreira^{1,2}, Amanda Vilaverde Perez³, Gabriel Cardozo Muller^{4,5}, Mariana Sbaraini³, Maria Lucia Oppermann^{1, 2}, Janete Vettorazzi^{1, 2,3}

¹ Post-Graduate Program in Health Sciences: Gynecology and Obstetrics, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS, Brazil.

² Gynecology and Obstetrics Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brazil.

³ School of Medicine, UFRGS. Porto Alegre, RS, Brazil.

⁴ Graduate Studies Program in Epidemiology, School of Medicine, UFRGS. Porto Alegre, RS, Brazil.

⁵ Graduate Program in Biological Science: Biochemistry, Department of Biochemistry, ICBS, UFRGS. Porto Alegre, RS, Brazil.

Corresponding author:

Janete Vettorazzi MD PhD. Postgraduate Program in Health Sciences: Gynecology and Obstetrics. Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Ramiro Barcelos 2350 – Largo Eduardo Faraco. Serviço de Ginecologia e Obstetrícia. CEP. 90035-903. Porto Alegre, RS, Brasil. Phone: +55 (051) 3359-8117, e-mail: jvettorazzi@hcpa.edu.br

Abstract

Introduction: Obstetric hemorrhage is one of the main causes of maternal morbidity and mortality, and in order to reduce it, it is essential to institute a postpartum hemorrhage (PPH) care protocol. The use of blood products is one of the indicators of severe obstetric morbidity and is a way of verifying the effectiveness of the PPH protocol. **Objective:** To analyze the use of blood products before and after the implementation of a service protocol for PPH with training of the multidisciplinary team. **Methodology:** Retrospective cohort study of births that took place between 2015 and 2019 at an university hospital which serves around 3,500 births a local year. A comparative study of events related to the use of blood products was carried out before (T1) and after (T2) the implementation of the PPH care protocol with multiprofessional training. **Results:** Between 2015 and 2019, 17,731 births occurred. After exclusions, the number of postpartum women receiving blood products was 278 with an average age of 24,5 years and 73,7% white. Of these, 128 (1.30%) at T1 and 150 (1.84%) at T2 were transfused for reasons related to birth. The median units of blood products used did not differ between time groups ($p=0.202$), but individual analysis indicated that women in T2 used fewer units of PRBCs. The use of uterotonics more frequently after training (T1=33,6% X T2=78,7%, $p=0,025$) and there was a difference in the complete use (oxytocin, misoprostol, tranexamic acid) of the PPH protocol (5.1% at T1 vs 49.5% at T2, $p\leq 0,0001$). Prescription of oral misoprostol (T2 = 39.3% vs T1 = 7.8%, $p\leq 0.0001$) and tranexamic acid (T2 = 56.0% vs T1 = 4.7%, $p\leq 0.0001$) was more frequent after the implementation of the new clinical protocol. Additionally, hemostatic procedures were slightly more frequent in T2, and frequency of hematoma drainage was higher in T1. **Conclusion:** The implementation of the PPH protocol along with training of the multiprofessional team is correlated to higher adherence to the

recommendations and also to the less individual use of blood products. These measures help reduce maternal morbidity associated with PPH and should be implemented on a routine basis.

Keywords: Postpartum hemorrhage; Blood products; Multidisciplinary team; Health education; Clinical protocols.

Introduction

Postpartum hemorrhage (PPH) is an important cause of maternal morbidity and mortality. It is the leading cause of maternal death in the world and the second most frequent cause in Brazil.¹ Maternal death is a worldwide concern and one of the main problems of public health in Brazil,² where the Maternal Mortality Ratio (MMR) reached the rate of 59.1 maternal deaths per 100,000 live births (LB) in 2018.³⁻⁴ The World Health Organization (WHO) considers rates below 20 per 100,000 LB to be acceptable, correlating lower rates with better quality of health services³.

Despite advances in clinical management, PPH and subsequent blood transfusion rates in high-income countries have increased in recent years, although still considered low (0.9 to 2.3%).⁵⁻⁶ Blood transfusion therapy is an important ally in the management of PPH, especially in women without clinical response to initial volume replacement.⁷⁻⁸ Blood transfusion is related to extremely severe cases and aims to increase patient survival while seeking diagnosis and/or effective treatment.⁹ It is considered an important indicator of severe obstetric morbidity.⁵ Aiming to improve the quality of care and reduce mortality, new measures implemented in obstetric care attracted attention and, with the emergence of the Joint Commission International

(JCI), the indicators of quality and safety in perinatal care were introduced, with the objective of performing statistical analysis of adverse perinatal outcomes, including blood transfusion.¹⁰⁻¹¹

Protocols in obstetric practice have improved qualification in care. They lead to early recognition and intervention of PPH, decreasing blood transfusion rates and, consequently, decreasing maternal morbidity and mortality, in addition to improving communication and decreasing the stress level of professionals.¹²⁻¹³ Professional societies and global health agencies, including the American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG), WHO and the Royal College of Obstetrics and Gynecology (RCOG) are in complete agreement on the need for PPH protocols.¹⁴ These protocols must have clear criteria for activation and early recognition of hemorrhage in order to provide a timely intervention. They should also propose drug scheduling, radiological and surgical interventions, and transfusion scheme.¹² The California Maternal Quality Care Collaborative (CMQCC) defined stages of blood loss during PPH, with recommendations for interventions based on changes in vital signs or cumulative blood loss.¹⁴ Although PPH protocols are proven to be effective, work by Baird and associates¹² suggested that less than 70% of maternities in the United States are using them in practice.

As health care has become increasingly complex, multiprofessional education initiatives have been identified as promising strategies for more qualified, comprehensive and effective health care.¹⁶ The interprofessional learning environment, in addition to reinforcing the role of each profession, prepares for teamwork and develops positive attitudes for the benefit of the patients.¹⁷

Considering the relevance of prevention and early management of puerperal hemorrhage, the Pan American Health Organization (PAHO)/WHO, through the Latin American Center for Perinatology/Women's and Reproductive Health (CLAP/MR), proposed the "Zero Maternal Death from Hemorrhage" strategy, with the goal of reducing maternal mortality from PPH by training health teams to be able to act in a coordinated and rapid manner when faced with emergency situations, especially in the first hour after delivery. At the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), this management protocol was called RED ALERT.¹⁸

The aim of this study was to analyze the use of blood products before and after the implementation of a care protocol for puerperal hemorrhages with training of the multidisciplinary team.

Materials and methods

Retrospective cohort study with puerperal women admitted to HCPA between 2015 and 2019, a large public and university institution located in southern Brazil. In August 2017, multiprofessional face-to-face training (doctors, nurses and nursing technicians from the obstetric center and the obstetric hospitalization unit) was carried out on how to use the PPH Protocol. In this study, a comparative analysis was made between two periods: T1, the period before implementation; and T2, the period after implementation of the PPH protocol and training of the multidisciplinary team. All cases of women who received blood products during delivery and in the postpartum period were reviewed.

This study is part of the studies of the Quality Indicators and Assistance Safety in Obstetrics at HCPA, approved by the HCPA Research Ethics Committee under review number 3.038.148 and number of CAEE 80499417.8.0000.5327.

The protocol for PPH care consisted of a set of team actions, aiming at forecasting, managing and controlling PPH, as described below:

1. Classification of the hemorrhagic risk of patients admitted to the hospital for delivery assistance (Table 1) and collection of a blood sample for laboratory exams / transfusion compatibility testing / blood bag reserve, according to the identified risk;
2. Early recognition of hemorrhagic emergency after prophylactic measures applicable to all patients (10 IU of oxytocin after cord clamping, placental delivery by controlled cord traction and uterine massage), with complete monitoring of vital signs and the aid of the shock classification (Table 2), considering the criteria with higher change from vital signs.
3. Pharmacological management and volume replacement: oxytocin in solution, oral/rectal misoprostol, methylergometrine (if there are no contraindications), tranexamic acid and lactated ringer's solution, with control of the medications through a check-list;
4. Collection of laboratory exams and triggering of combined actions between laboratory and blood bank, that are given priority until the resolution of the case;
5. Continuation of the 4T sequence of puerperal hemorrhage - Tone, Trauma, Tissue and Thrombin.

In this analysis, women who received blood transfusions after vaginal or cesarean delivery with gestational age greater than or equal to 20 weeks of gestation were included. Women who underwent blood transfusion due to underlying

hematological disease or who were transferred to HCPA from another institution after delivery were excluded.

The variables in this study were obtained from the participants' electronic medical record using an instrument prepared by the researchers, which included: age, ethnicity, education, marital status, multiparity, obstetric history, postpartum hemorrhage history, complications during current pregnancy, polyhydramnios, current multiple pregnancy, reasons for hospitalization, type of delivery, reasons for blood transfusion and the classification of hemorrhagic risk.

Data were processed and analyzed using SPSS version 18.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA®) after double entry and review of the database. Quantitative variables are expressed as mean and standard deviation (\pm SD) or median (md) and inter quartile range (25th to 75th percentiles), defined by the Shapiro-Wilk normality test. Comparisons between time series were conducted using the Student's t test for independent samples or the Mann-Whitney test, when applicable. Qualitative variables are described by absolute (n) and relative (n%) frequencies, and possible associations between the categories analyzed were investigated using the Chi-square test with adjusted residual analysis.

A multivariate linear regression model of reduction was applied at the 5% significance level to produce an inclusive reduced model. In order to do this, Spearman correlations were conducted between the variables of interest individually for each time group investigated, and those with $p \leq 0.02$ were inserted. The selected variables were then placed in the model, and the variables least associated with the outcome (for example, the one with the highest p value) were excluded. The process was carried out until only the significant variables remained in the final model. In addition, an

analysis of the adjusted model was performed and the reduction model procedure was reapplied. Subjects with missing information about the factors included in the models were excluded from the analysis. All bidirectional interactions were tested. As a summary of the proportion of variation in the use of packed red blood cells (PRBCs), the non-standardized coefficient of the final regression was calculated (B). The significance level adopted for all analysis was set at 5%.

Prior to the collection of any data, ethical approval was submitted and obtained from the Brazil PI atform (www.saude.gov.br/plataformabrasil) and the Institutional Review Board of the HCPA (CAAE reference nº 80499417.8.0000.5327).

Results

During the study period (January 2015 to December 2019), 17,731 births occurred at HCPA. A total of 299 (1.7%) postpartum women received blood transfusions. Of these, 21 (7.0%) were excluded because they had previous pathologies related to the need to use blood products (Sickle Cell Anemia, Bernard Soulier Syndrome, Marfan Syndrome, thalassemia, stomach Cancer, leishmaniasis, functional C4 deficiency, severe anemia, childhood leukemia, liver transplantation after childbirth, marrow aplasia, chronic thrombocytopenia, previous anticoagulation due to deep venous thrombosis, and exsanguineous transfusion). The 278 postpartum women included in the study were divided into two groups of time series: T1, pre-implementation (January 2015 to June 2017, n=128 (1,3%)); and T2, after implementation of the PPH protocol and training of the multiprofessional team (July 2017 to December 2019, n=150(1,84%).

The sociodemographic characteristics of the women included in the two periods were similar (Table 3). Considering obstetric outcomes and data of the newborn,

overall prenatal complications occurred more frequently at T1 (T1: 64.8% vs T2: 54.7%, $p=0.061$). However, there was a higher frequency of Preeclampsia/Gestational Eclampsia at T2 (T2: 20.2% vs T1: 7.2%, $p=0.027$) (Table 4).

The percentage of blood transfusions was 1.3% at T1 and 1.84% at T2; and women in T2 were more likely to receive blood transfusions (OR 1.43, 95%CI 1.12-1.81, $p=0.003$). The median units of blood products used did not differ between time groups ($p=0.202$), but individual analysis indicated that women in T2 used fewer units of PRBCs (2 units, ranging from 0 to 10) in relation to those in T1 (2 units, ranging from 0 to 24), with statistical significance ($p=0.038$). Units used for plasma, platelets and cryoprecipitates did not differ between the temporal groups ($p=0.244$, $p=0.765$ and $p=0.351$, respectively) (Table 5). The median length of stay at T1 was higher than that at T2 (5 days vs 4 days, $p=0.058$). The implementation of the new PPH care protocol facilitated the identification of 34.7% of all cases with hemorrhagic risk in T2; of these, 12.7% were classified as low risk of bleeding, 14.7% as medium risk and 7.3% as high risk.

After implementation of the protocol, lower frequencies of post-hemorrhagic complications, especially acute renal failure ($p=0.010$), were found (Table 6). There was no significant difference in the number of women who required admission to the Intensive Care unit (ICU) and in those who underwent hysterectomy. Since the PPH care protocol was implemented, there have been no more maternal deaths in the hospital for this reason.

The overall use of uterotonics for the management of hemorrhage, especially oral misoprostol (39.3% vs 7.8%) was more frequent after the implementation of the new clinical protocol ($p=0.025$ and $p\leq 0.0001$, respectively) (Table 7). The use of

tranexamic acid was also significantly higher in T2 (56.0% vs 4.7%, $p \leq 0,0001$). Additionally, hemostatic procedures were slightly more frequent in T2, justified by higher number of hemostatic sutures (14.7%). Frequency of hematoma drainage, however, was higher in T1 (7.0%).

The variables associated with the blood transfusion outcome, according to the statistical models used in the analysis, were maternal age ($p=0.037$, $\beta=0.075$, 95%CI β 0.005-0.146), placental abruption in T1 ($p=0.061$, $\beta=2.018$, 95%CI β -0.096–4.132) and placental accretism in T2 ($p=0.003$, $\beta=3,306$, 95%CI β 1.252–5.359). When considering only the puerperal women without placental accretism ($n=185$ [70,9%], 78 in T1 and 107 in T2), it was identified that adherence to the clinical protocol was complete; with a higher frequency of administration of oxytocin, misoprostol and tranexamic acid in puerperal women at T2 (49.5%) compared to T1 (5.1%), $p \leq 0,0001$. Additionally, in this same sample, there was a higher frequency of use of oxytocin and misoprostol in T2 (46.7%) compared to T1 (9.0%), $p \leq 0,0001$.

Discussion

The implementation of the HPP protocol, along with the training of the multiprofessional team, was considered successful. Results indicated use of fewer PRBCs units in T2 compared to T1. In addition, the length of stay in T2 was slightly shorter than in T1. The implementation of the new clinical protocol established the inclusion of the hemorrhagic risk classification, facilitating the identification of 34.7% of all cases with hemorrhagic risk in T2, compared with none in T1. However, its important to point out that 65.3% of women who received blood products in T2 were not classified according to their hemorrhagic risk, which can demonstrate weaknesses in the identification of risk during the admission of these women to the service.

Even though there was a reduction in the number of units of PRBCs transfused, a significant reduction in admission to ICU and number of hysterectomies was not seen. However, lower frequencies of post-hemorrhagic complications such as acute renal failure were observed, in contrast to previous studies¹³ where no decrease was seen in the main morbidity rates. Baldvinsdóttir and colleagues found no improvement in the outcome of patients with PPH in relation to the estimated blood loss, hemoglobin levels after transfusions or PRBCs administered after training of the obstetric team. Still, they found a change in the clinical management of PPH, which suggests that the team was better trained for this situation and that they worked in a more standardized way when faced with it, guaranteeing safe venous access, resuscitation with fluids, monitoring of vital signs, uterine massage and administration of uterotonics in a correct way, increasing maternal safety.²¹

Hamm and colleagues found non-significant trends toward increasing rates of PPH and blood transfusion after implementing a hemorrhage care package. This trend was observed for both subjective and objective definitions of PPH, which may be secondary to increased hemorrhage recognition, leading to increased estimation of blood loss and, therefore, of transfusion rates.²⁰ In the present study, we identified an increase in the percentage of blood transfusions when comparing before and after implementation of the PPH protocol (OR 1.43, 95%CI 1.12-1.81, p=0.003).

Drug treatments are essential in the management of PPH, especially when the reason is uterine atony. Therapeutic recommendations referring to uterotonics are diverse in the world literature; however, studies do not demonstrate superiority over one another, being important the simultaneous, and not staggered, use of medications. Furthermore, early use of tranexamic acid at the diagnosis of PPH is associated with lower maternal morbidity and mortality, with a reduction in the need for blood products

and progression to more severe conditions.⁷⁻²³ This medication, which acts by inhibiting the breakdown of blood clots, has a low cost, heat stability and does not increase thromboembolic events. Its effect is greatest when administered within 3 hours of delivery.²⁵ Thus, the use of tranexamic acid is considered one of the parameters of adherence and adequate application of the PPH protocol. In the studied institution, the use of this medication was included as part of the protocol and we verified its use in 56.0% of women in T2 compared to 4.7% in T1, demonstrating the importance of the protocol. However, new actions are needed to increase medication adherence.

For Koch and Rattmann, misoprostol is the third treatment option of PPH, after the use of oxytocin and methylergometrine had no response. If the hemorrhage persists after the administration of these uterotonics, other non-surgical strategies should be initiated (intrauterine tamponade balloon, for example) and as a last choice, surgical intervention.²²⁻⁷ These literature data corroborate the findings of the present study, where the performance of hemostatic procedures was slightly more frequent in T2 (38.7%) due to higher number of hemostatic sutures (14.7%). As expected, the adoption of the complete clinical protocol (administration of oxytocin, misoprostol and tranexamic acid) was more frequently identified in puerperal women in T2 (49.5%). In addition, there was a higher frequency of use of oxytocin and misoprostol alone (46.7%). This suggests that more training is needed from the multiprofessional team in order to increase adherence to the proper use of uterotonics.

Discussions about the best clinical practices among participants from the protocol training can remove intellectual and relational barriers between professionals, improve mutual understanding and promote learning.¹⁵ A study by Egenberg in Tanzania showed a 47% reduction in blood transfusion rates after Kilimanjaro Christian

Medical Center staff training. A similar result was seen in the Norwegian study by Egengerg, where the prevalence of transfusions dropped from 3.4% to 2% after training.¹⁵ Future studies should be carried out to determine whether the effects of the educational initiative on the multidisciplinary team and increased maternal safety will be maintained in long term. According to Smith, it can take several years to create and sustain changes in practices.¹³

In this study, the implementation of the PPH management protocol had many effects: decreased the number of units of PRBCs transfused, resulted in early recognition of hemorrhage, increased clarity of functions among the multidisciplinary team, and defined objectives that must be achieved.¹³ Nevertheless, we reinforce that, despite these improvements after the adoption of the new clinical protocol, not all postpartum women received care in accordance with it.

Conclusion

Nowadays, improving quality and reducing maternal morbidity and mortality are priorities in obstetric care, and patient safety protocols are fundamental actions for that. However, it is not easy to make them fully operational. These processes usually require multidisciplinary teams, changes in the workflow and in the institutional culture. Therefore, our findings reiterate that specific management and training protocols of the multidisciplinary team improve the use of blood products and can reduce the morbidity associated with PPH. Nevertheless, these trainings should occur repeatedly, seeing that even after the training a significant number of puerperal women with hemorrhage did not receive the complete protocol.

Table 1: Obstetric Hemorrhagic Risk Classification used at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, Brazil

Low risk	Moderate risk	High risk
Identification on the board	Identification on the board + Request of pre-transfusion compatibility testing + Blood collection for hematocrit and hemoglobin	Identification on the board + Request of pre-transfusion compatibility testing + Blood collection for hematocrit and hemoglobin + Request reservation of blood products
No uterine scar	Previous caesarean section or uterine scar	Placenta previa, low insertion or accretism
Single pregnancy	Large for date uterus (multiple pregnancy, polyhydramnios, fetal macrosomia, large uterine fibroids)	Major bleeding and/or hemodynamic instability at admission
≤ 3 previous vaginal deliveries	> 3 vaginal deliveries	Placental abruption
Absence of coagulation disorders	Chorioamnionitis	Hemoglobin ≤ 8
No history of puerperal hemorrhage	With history of puerperal hemorrhage	Platelets <100,000 or HELLP syndrome
	Obesity (BMI > 35)	Coagulopathies
	Over 6 hours receiving oxytocin	Multiple risk factors
	Use of magnesium sulfate	Cardiopathy
	Complete dilation > 2 hours and/or hasty delivery	Sepsis
	Polytransfusion or hemoglobinopathy	

BMI, body mass index; HELLP, hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count. Source: Adaptation from the "Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica" manual.⁷

Table 2: Shock classification.

Volume loss in % and mL, for a woman between 50-70kg	Mental status	Perfusion	Heart rate (BPM)	Systolic blood pressure (mmHg)	Shock classification
500-1000mL 10-15%	Normal	Normal	60-90	>90	Compensated
1000-2000mL 16-25%	Normal and/or anxious	Pallor, cool extremities	91-100	80-90	Mild
1500-2000mL 26-35%	Anxious	Pallor, cool extremities, sweating	101-120	70-79	Moderate
>2000mL >35%	Lethargic or unconscious	Pallor, cool extremities, sweating and capillary refill > 3 seconds	>120	< 70	Severe

mL, milliliters; kg, kilograms; BPM, beatings per minute.

Source: Adaptation from Advanced trauma Life Support 2012.²⁴

Table 3. Characteristics of the sample.

Variables	Total (n=278)	Jan/2015 – June/2017 (n=128)	July/2017 – Dec/2019 (n=150)	*p value
Maternal age, years	24,5 [21,0–32,0]	24,0 [20,0–33,0]	26,0 [21,0–32,0]	0,315
Ethnicity				
White	205(73,7)	93(72,7)	112(74,7)	0,785
Non-white	73(26,3)	35(27,3)	38(25,3)	
BMI, kg/m ²	29,03 [25,34–33,04]	29,02 [24,54–32,81]	29,39 [25,58–33,90]	0,332
INO	97(34,9)	30(23,4)	67(44,7)	
Education level				
Illiterate / Uneducated	2(0,7)	1(0,8)	1(0,7)	
Incomplete elementary school	48(17,3)	22(17,2)	26(17,3)	
Complete elementary school	45(16,2)	19(14,8)	26(17,3)	
Incomplete high school	38(13,7)	21(16,4)	17(11,3)	0,523
Complete high school	109(39,2)	49(38,3)	60(40,0)	
Incomplete higher education	18(6,5)	11(8,6)	7(4,7)	
Complete higher education	17(6,1)	5(3,9)	12(8,0)	
INO	1(0,4)	0(0,0)	1(0,7)	
Marital status				
Single or without a partner	232(83,5)	113(88,3)	119(79,3)	n n s a
Married or with a partner	40(14,4)	12(9,4)	28(18,7)	
Others	6(2,2)	3(2,3)	3(2,0)	

Results are presented as median [interquartile range] or n (%). Jan, January; Dec, December; BMI, body mass index; INO, information not obtained. *Chi-square test with adjusted residual analysis or Mann-Whitney test.

Table 4. Obstetric and newborn data.

Variables	Total (n=278)	Jan/2015 – June/2017 (n=128)	July/2017 – Dec/2019 (n=150)	*p- value
Previous obstetric morbidities				
No	51(18,3)	23(18,0)	28(18,7)	0,363
Yes	76(27,3)	28(21,9)	48(32,0)	
NA	151(54,3)	77(60,2)	74(49,3)	
Type of previous obstetric morbidities				
Hypertension	4(5,3)	4(14,8)	0(0,0)	0,027
Preeclampsia / Eclampsia	10(13,3)	2(7,4)	8(16,7)	0,436
Diabetes mellitus / Gestational diabetes	1(1,3)	1(3,7)	0(0,0)	0,769
Premature labor	4(5,3)	2(7,4)	2(4,2)	0,949
Malformations	6(8,0)	2(7,4)	4(8,3)	1,000
Use of psychoactive substance	3(4,0)	3(11,1)	0(0,0)	0,081
Perinatal death	12(16,0)	5(18,5)	7(14,6)	0,906
Fetal macrosomy	2(2,7)	0(0,0)	2(4,2)	0,743
Number of prenatal consultations				
	7,62 ± 3,64	6,98 ± 3,27	8,20 ± 3,87	0,007
INO	15(5,4)	3(2,3)	12(8,0)	
Prenatal complications				
No	104(37,4)	40(31,3)	64(24,7)	0,061
Yes	165(59,4)	83(64,8)	82(54,7)	
NA	7(2,5)	3(2,3)	4(2,7)	
INO	2(0,7)	2(1,6)	0(0,0)	
Type of prenatal complications				
Hypertension	20(12,0)	12(14,5)	8(9,6)	0,474

Preeclampsia / Eclampsia	23(13,8)	6(7,2)	17(20,2)	0,027
Diabetes mellitus / Gestational diabetes	28(16,9)	15(18,1)	13(15,7)	0,836
Premature labor	4(2,4)	3(3,6)	1(1,2)	0,613
Placenta praevia	7(4,2)	3(3,6)	4(4,8)	1,000
Intrauterine growth restriction	5(3,0)	2(2,4)	3(3,6)	1,000
Anemia	7(4,2)	1(1,2)	6(7,1)	0,126
Premature rupture of membranes	1(0,6)	1(1,2)	0(0,0)	0,990
Urinary tract infection	47(28,0)	23(27,7)	24(28,2)	1,000
Others	76(45,2)	39(47,0)	37(43,5)	0,757
Parity				
Nulliparous	19(6,8)	16(12,5)	3(2,0)	0,001
Primiparous	133(47,8)	62(48,4)	71(47,3)	
Multiparous	126(45,3)	50(39,1)	76(50,7)	
Current pregnancy				
Single gestation	270(7,1)	125(97,7)	145(96,7)	0,895
Multiple gestation	8(2,9)	3(2,3)	5(3,3)	
Polyhydramnios				
No	276(99,3)	127(99,2)	149(99,3)	1,000
Yes	2(0,7)	1(0,8)	1(0,7)	
Reason for hospitalization				
Rupture of membranes	65(23,4)	32(25,0)	33(22,0)	0,655
Labor	91(32,7)	48(37,5)	43(28,7)	0,151
Placental abruption	13(4,7)	4(3,1)	9(6,0)	0,397
Preeclampsia / Eclampsia	38(13,7)	17(13,3)	21(14,0)	1,000
Labor induction	21(8,6)	10(7,8)	14(9,3)	0,814
Accretism	6(2,2)	0(0,0)	6(4,0)	0,061

Hypertension	9(3,2)	6(4,7)	3(2,0)	0,357
Post-term pregnancy	22(7,9)	13(10,2)	9(6,0)	0,291
Others	54(19,4)	22(17,2)	32(21,3)	0,472
Length of hospitalization, days	4,00[3,00–7,00]	5,00[4,00–7,00]	4,00[3,00–7,00]	
INO	3(1,1)	2(1,6)	1(0,7)	0,058
Gestational age, weeks	39,29[36,57–40,14]	39,36[37,14–40,14]	39,07[35,86–40,14]	
INO	4(1,4)	2(1,6)	2(1,3)	0,344
Delivery route				
Vaginal	171(61,5)	82(64,1)	89(59,3)	0,459
Cesarean section	107(38,5)	46(35,9)	61(40,7)	
Labor induction				
No	111(39,9)	48(37,5)	63(42,0)	
Yes	165(59,4)	79(61,7)	86(57,3)	0,463
INO/NA	2(0,7)	1(0,8)	1(0,7)	
Way of labor induction				
Misoprostol	15(5,4)	8(6,3)	7(4,7)	0,863
Oxytocin	150(90,9)	67(84,8)	83(96,5)	0,019
Foley catheter	26(15,9)	12(15,4)	14(16,3)	1,000
Amniotomy	78(47,9)	40(51,9)	38(44,2)	0,349
Time using oxytocin, hours:minutes	7:00[4:00–10:00]	7:00[4:00–9:00]	7:00[4:06–10:54]	
INO/NA	137(49,3)	62(48,4)	75(50,0)	0,531
Newborn data				
Birth weight, grams	3187,50[2685,00–3595,00]	3230,00[2710,00–3645,00]	3165,00[2682,500–3515,00]	0,379

1st minute APGAR score	7,00[6,00–9,00]	8,00[6,00–9,00]	8,00[7,00–9,00]	0,411
5th minute APGAR score	9,00[8,00–9,00]	9,00[9,00–9,00]	9,00[8,00–9,00]	0,354
pH [#]	7,25[7,18–7,31]	7,26[7,16–7,31]	7,25[7,18–7,32]	0,803
Base excess [#]	-6,30[-9,10 – -3,80]	-6,40[-9,35 – -3,65]	-6,20[-9,00 – -3,90]	0,802
Neonatal death	19(6,6)	5(3,8)	14(9,0)	0,127

Results are presented as median [interquartile range], n (%) or mean ± standard deviation. Jan, January; Dec, December; NA, not applicable; INO, information not obtained; pH, potential of hydrogen. [#]At umbilical cord gasometry. *Chi-square test with adjusted residual analysis, Student's t test for independent samples or Mann-Whitney test.

Table 5. Use of blood products.

Variables	Total (n=278)	Jan/2015 – June/2017 (n=128)	July/2017 – Dec/2019 (n=150)	*p-value
Units of blood products (min-max)	2,0 [1,0–2,0] (1,0–30,0)	2,0 [1,0–2,0] (1,0–24,0)	2,0 [1,0–2,0] (1,0–30,0)	0,202
Units of packed red blood cells (min-max)	2,0 [1,0–2,0] (0,0–20,0)	2,0 [1,0–2,0] (0,0–20,0)	2,0 [1,0–2,0] (0,0–10,0)	0,038
Units of plasma (min-max)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–10,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–8,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–10,0)	0,224
Units of platelets (min-max)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–14,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–10,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–14,0)	0,765
Units of cryoprecipitates (min-max)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–8,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–8,0)	0,0 [0,0–0,0] (0,0–8,0)	0,351

Results are presented as median [interquartile range] or (min [minimum] – max [maximum]). Jan, January; Dec, December. *Chi-square test with adjusted residual analysis or Mann-Whitney test.

Table 6. Characterization of postpartum hemorrhage.

Variables	Total (n=278)	Jan/2015 – June/2017 (n=128)	July/2017 – Dec/2019 (n=150)	*p-value
History of postpartum hemorrhage				
No	162(58,3)	90(70,3)	72(48,0)	0,144
Yes	6(2,2)	1(0,8)	5(3,3)	
NA	109(39,2)	36(28,1)	73(48,7)	
INO	1(0,4)	1(0,8)	0(0,0)	
Obstetric Hemorrhagic Risk Classification				
None	226(81,3)	128(100,0)	98(65,3)	≤0,0001
Low/Green	19(6,8)	0(0,0)	19(12,7)	
Moderate/Yellow	22(7,9)	0(0,0)	22(14,7)	
High/Red	11(4,0)	0(0,0)	11(7,3)	
Etiology of the hemorrhage				
Uterine atony	121(43,5)	51(39,8)	70(46,7)	0,883
Placenta praevia	5(1,8)	0(0,0)	5(3,3)	0,149
Placental accretism	14(5,0)	3(2,3)	11(7,3)	0,196
Placental abruption	21(7,6)	6(4,7)	15(10,0)	0,303
Uterine rupture	3(1,1)	2(1,6)	1(0,7)	0,761
Perineal trauma	19(6,8)	9(7,0)	10(6,7)	0,757
Coagulopathies	6(2,2)	2(1,6)	4(2,7)	1,000
Placental retention	21(7,6)	9(7,0)	12(8,0)	1,000
Others	27(9,7)	18(14,1)	9(6,0)	0,008
Post-hemorrhagic complications				
Other than severe anemia	36(12,9)	14(10,9)	22(14,7)	0,457
Coagulopathies	14(5,0)	6(4,7)	8(5,3)	0,603
Acute renal failure	4(1,4)	4(3,1)	0(0,0)	0,010
Cardiorespiratory arrest	3(1,1)	2(1,6)	1(0,7)	0,388
Sepsis	5(1,8)	2(1,6)	3(2,0)	0,743
Hemorrhagic shock	23(8,3)	9(7,0)	14(9,3)	0,650

Others	2(0,7)	0(0,0)	2(1,3)	0,234
Non-hemorrhagic complications	44(15,8)	22(17,2)	22(14,7)	0,682
Hysterectomy	30(10,8)	12(9,4)	18(12,0)	0,611
ICU hospitalization	41(14,7)	14(10,9)	27(18,0)	0,137
Maternal death	4(1,4)	2(1,6)	2(1,3)	1,000

Results are presented as n (%). Jan, January; Dec, December; NA, not applicable; INO, information not obtained; ICU, intensive care unit. *Chi-square test with adjusted residual analysis.

Table 7. Management during postpartum hemorrhage.

Variables	Total (n=278)	Jan/2015 – June/2017 (n=128)	July/2017 – Dec/2019 (n=150)	*p-value
Use of uterotonics				
No	75(27,0)	43(33,6)	32(21,3)	0,025
Yes	201(72,3)	83(64,8)	118(78,7)	
INO	2(0,7)	2(1,6)	0(0,0)	
Type of uterotonic used				
Oxytocin	159(57,2)	68(53,1)	91(60,7)	0,516
Oral misoprostol	69(24,8)	10(7,8)	59(39,3)	≤0,0001
Rectal misoprostol	138(49,6)	55(43,0)	83(55,3)	0,542
Methylergometrine	96(34,5)	37(28,9)	59(39,3)	0,476
Use of tranexamic acid	90(32,4)	6(4,7)	84(56,0)	≤0,0001
Hemostatic procedures				
No	185(66,5)	93(72,7)	92(61,3)	0,056
Yes	93(33,5)	35(27,3)	58(38,7)	
Type of hemostatic procedures				
Delivery path review	13(4,7)	4(3,1)	9(6,0)	0,809
Curettage	40(14,4)	17(13,3)	23(15,3)	0,517
Hematoma drainage	11(4,0)	9(7,0)	2(1,3)	0,004
Hemostatic sutures	27(9,7)	5(3,9)	22(14,7)	0,028
Intrauterine tamponade with Braki balloon	15(5,4)	4(3,1)	11(7,3)	0,505
Ligature of uterine arteries	5(1,8)	2(1,6)	3(2,0)	1,000
Lowest hemoglobin rate, g/dl	6,40[5,90–6,80]	6,30[5,70–6,70]	6,60[6,10–6,90]	0,003
INO	7(2,5)	4(3,1)	3(2,0)	

Results are presented as n (%) or median [interquartile range]. Jan, January; Dec, December; INO, information not obtained; g/dl, grams per deciliter. *Chi-square test with adjusted residual analysis or Mann-Whitney test.

References

- 1 WHO. World Health Organization. (2018). Fact sheet - Maternal mortality. [online publication]; 2018 [accessed 16 May 2019]. Available in https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5741:folha-informativa-mortalidade-materna&Itemid=820
- 2 Dias JM, Oliveira AP, Cipolotti R, Monteiro BK, Pereira RO. Maternal mortality. *Medicine Magazine of Minas Gerais*. 2015;25(2):173-179.
- 3 Lima MR, Coelho AS, Salge AK, Guimarães JV, Costa PS, Sousa TC et al. Maternal changes and pregnancy-puerperal outcome in the occurrence of maternal death. *Collective Health Notebook*. 2017; 25 (3): 324-331.
- 4 Ministry of Health of Brazil: maternal mortality. <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46970-brasil-reduziu-8-4-a-razao-de-mortalidade-materna-e-investe-em-aco-es-com-foco-na-saude-da-mulher#:~:text=O%20Brasil%20conseguiu%20reduzir%20em,anterior%20era%20de%2064%2C5>>. Available in 30/05/2020.
- 05 Butwick AJ, Goodnough LT. Transfusion and coagulation management in major obstetric hemorrhage. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015;28(3):275–284. doi:10.1097/ACO.0000000000000180.
- 6 Hilton G, Daniels K, Goldhaber-Fieber SN, Lipman B, Carvalho B, Butwick A. Checklists and multidisciplinary team performance during simulated obstetric hemorrhage. *Int J Obstet Anesth*. 2016;25:9-16. DOI:10.1016/j.ijoa.2015.08.011.
- 7 Pan American Health Organization. Care recommendations for the prevention, diagnosis and treatment of obstetric hemorrhage. Brasília: PAHO. 2018.
- 8 Hossain N, Shah T, Khan N, Shah N, Khan HN. Transfusion of blood and blood component therapy for postpartum haemorrhage at a tertiary referral center. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2011;61(4):343-345.
- 9 Modolo C, Agarwal, A, Piva MF, Botan AG, Camargo SE, Gawish N et al. Efficacy and safety of blood transfusion in obstetric patients: systematic review of the literature. *Ginekologia Polska*. 2017;88(8):446–452. DOI: <https://doi.org/10.5603/GP.a2017.0082>
- 10 The Joint Commission Perinatal Care. Available in http://www.jointcommission.org/perinatal_care/
- 11 Bailit JL. Measuring the quality of inpatient obstetrical care. *Obst Gynecol Surv*. 2007;62: 207-13.
- 12 Baird EJ. Identification and Management of Obstetric Hemorrhage. *Anesthesiology Clinics*. 2017;35(1):15–34. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2016.09.004>

13 Smith, C. C., et al. A quality improvement and educational initiative to reduce morbidity associated with massive postpartum hemorrhage. *International Journal Gynecology Obstetrics*. 2019; 146: 257–262.

14 Lockhart, E. Postpartum hemorrhage: a continuing challenge. *Hematology. American Society of Hematology*. 2015;132–137. DOI: <https://doi.org/10.1182/asheducation-2015.1.132>

15 Egenberg S, Karlsen B, Massay D, Kimaro H, Bru LE. “No patient should die of PPH just for the lack of training!” Experiences from multi-professional simulation training on postpartum hemorrhage in northern Tanzania: a qualitative study. *BMC Medical Education*. 2017;17:119. DOI 10.1186/s12909-017-0957-5

16 Framework for Action in Interprofessional Education and Collaborative Practice. WHO, 2010. Available at https://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/

17 Gontijo ED, Filho JR, Forster AC. Interprofessional health education: approach from the perspective of international recommendations. *Paths of Care*. 2019; 3 (2): 20-38.

18 Osanan GC, Padilla H, Reis MI, Tavares AV. Strategy for Zero Maternal Deaths by Hemorrhage in Brazil: A Multidisciplinary Initiative to Combat Maternal Morbimortality. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2018;40(3):103-105.

19 Brazil. ODS Notebook 3 - What does the portrait of Brazil show? Institute of Applied Economic Research. Ministry of Economy, 2019.

20 Hamm RF, Wang E, O'Rourke K, Romanos A, Sindhu K. Institution of a Comprehensive Postpartum Hemorrhage Bundle at a Large Academic Center does not Immediately Reduce Maternal Morbidity. *American Journal of Perinatology*. 2018; DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1629910>

21 Baldvinsdóttir T, Blomberg M, Lilliecreutz C. Improved clinical management but not patient outcome in women with postpartum haemorrhage—An observational study of practical obstetric team training. *Plos One*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203806>

22 Koch DM; Rattmann YD. Use of misoprostol in the treatment of postpartum hemorrhage: a pharmacoepidemiological approach. *Einstein*. 2020; 18: 1-7. DOI: 10.31744 / einstein_journal / 2020AO5029

23 Sentilhes L, Madar H, Mattuizzi A, Froeliger A, Merlot B, Elleboode B, Tharaux-Deneux C. Tranexamic acid for childbirth: why, when, and for whom. *Expert Review of Hematology*. 2019. DOI: 10.1080/17474086.2019.1642744

24 American college of surgeons committee on trauma. *ATLS. Student Manual 9th Edition*. Chicago, IL: American college of surgeons. 2012.

25 Brenner A, Ker K, Shakur-Still H, Roberts I. Tranexamic acid for postpartum hemorrhage: what, who and when. *Best Practice Res Clin Obstet Gynaecol.* 2019; 61: 66–74. DOI: 10.1016 / j.bpobgyn.2019.04.005: 10.1016 / j.bpobgyn.2019.04.005

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do protocolo para manejo de HPP e o efeito da iniciativa educacional sobre o número de unidades de CHADs transfundidas traduziram-se no reconhecimento precoce da hemorragia, pela clareza de papel entre a equipe multiprofissional e também pelo melhor gerenciamento dos objetivos que devem ser alcançados no manejo da HPP. Com base nestas informações, reforçamos que, apesar das melhorias assistenciais em casos de hemotransfusões após a adoção do novo protocolo clínico, um número significativo de puérperas não recebeu atendimento conforme o protocolo estabelecido.

Atualmente a melhoria da qualidade e a redução da morbimortalidade materna são prioridades nos cuidados obstétricos, e os protocolos de segurança do paciente são ações fundamentais. No entanto, não é fácil operacionalizá-los. Geralmente eles são processos que exigem equipes multidisciplinares, mudanças no fluxo de trabalho e de cultura institucional. Portanto, nossos achados reiteram a importância de protocolos específicos de manejo e dos treinamentos da equipe multiprofissional para otimizar a utilização de produtos sanguíneos, bem como na redução da morbimortalidade associada à HPP.

PERSPECTIVAS

Este estudo faz parte do Comitê de Segurança e Qualidade em Ginecologia e Obstetrícia do HCPA, o qual analisa as hemotransfusões, já que este é um dos indicadores de qualidade e segurança assistencial em obstetrícia.

Tendo em vista que foram analisadas apenas mulheres com HPP que receberam hemotransusão, excluindo as que não receberam, tem-se a pretensão de estudos futuros para avaliar qual o diferencial de tratamento e condutas que favoreceram o êxito nas mulheres não transfundidas, visto que existem muitos medicamentos que podem ser utilizados para o controle de uma hemorragia e procedimentos a serem realizados conforme cada situação.

Outra questão a ser abordada futuramente é a verificação da manutenção dos treinamentos da equipe multiprofissional sobre o protocolo de atendimento na HPP, para, a longo prazo, melhorar os índices transfusionais, visto que a equipe teria mais segurança e confiança em suas condutas.

ANEXOS

ANEXO 1 - Instrumento de pesquisa

Prontuário hospitalar: _____ Data do parto: |__|_|_| / |__|_|_| / |__|_|_|
Hora do parto: |__|_|_|

Nº _____

INFORMAÇÕES DA PUÉRPERA

Informações sociais

01. Idade (em anos completos)	__ _
02. Etnia: [1] Branca [2] Preta [3] Parda [4] Amarela [5] Indígena [6] Sem declaração	__ _
03. Escolaridade [0] Sem escolaridade <i>Ensino Fundamental</i> <i>Ensino Médio</i> <i>Superior</i> [1] Incompleto [3] Incompleto [5] Incompleto [2] Completo [4] Completo [6] Completo	__ _
04. Estado civil: [0] outro [1] solteira [2] casada [3] separada [4] desquitada [5] viúva	__ _
05. Local de residência: [1] Porto Alegre [2] Região Metropolitana [3] Interior	__ _

Informações do pré-natal

06. Número de consultas pré-natal:	__ _
07. Número de gestações (incluindo atual)	__ _
08. Número de partos vaginais anterior:	__ _
09. Número de cesarianas anterior:	__ _
10. Número de aborto anterior:	__ _
11. Multípara? Segundo OPAS/OMS grande multípara \geq 4 PN ou 3 PC [0] Não [1] Sim	__ _
12. Antecedentes obstétricos: [0] nenhum [1] Hipertensão [2] PE/Eclâmpsia [3] DM [4] ITU	__ _

[5] Prematuridade [6] malformações fetais [7] obesidade [8] drogadição [9] Morte perinatal [10] Cirurgia uterina anterior [11] Macrossomia fetal [12] intervalo interpartal < 2 anos ou > 5 anos	<input type="checkbox"/>
13. História de hemorragias pós parto? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
14. Intercorrências no pré-natal? [0] nenhuma [1] Hipertensão [2] PE/Eclâmpsia [3] DM [4] TPP [5] Placenta prévia [6] RCF [7] Anemia [8] Rupreme [9] Gestação prolongada [10] ITU [11] obesidade [12] Outros	<input type="checkbox"/>
15. Polidrâminio? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
16. Gestação atual gemelar? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
17. Gestação atual trigemelar? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>

Informações da internação obstétrica

18. Qual classificação para risco hemorrágico recebeu? [1] Verde [2] Amarelo [3] Vermelho	<input type="checkbox"/>
19. Se classificação amarela, qual motivo: [1] cesárea anterior ou cicatriz uterina anterior [2] sobredistensão uterina [3] > 3 partos vaginais [4] corioamnionite [5] hemorragia puerperal prévia [6] obesidade (IMC > 35) [7] Mais de 6h de ocitocina [8] uso de sulfato de Magnésio	<input type="checkbox"/>
20. Se classificação vermelha, qual motivo: [1] Placenta prévia ou implantação baixa [2] Suspeita de acretismo [3] DPP [4] Ht < 30 com outros fatores de risco [5] plaquetas < 100.000 ou HELLP [6] coagulopatias [7] múltiplos fatores de risco	<input type="checkbox"/>
21. Data internação:	<input type="checkbox"/>
22. Data alta hospitalar:	<input type="checkbox"/>
23. Motivo internação hospitalar: [1] Trabalho de parto [2] Bolsa Rota [3] DPP [4] PE [5] Indução de parto [6] Acretismo [7] Hipertensão [8] pós datismo [9] outros - Qual? _____	<input type="checkbox"/>
24. Idade gestacional na internação hospitalar:	<input type="checkbox"/>
25. Peso materno na internação hospitalar:	<input type="checkbox"/>
26. Altura materna:	<input type="checkbox"/>

Informações do parto

27. Idade gestacional no momento do parto:	<input type="text"/>
28. Tipo de parto: [1] Cesáreo [2] PN íntegro [3] PN c/ episio [4] PN com fórceps	<input type="text"/>
29. Teve indução de TP? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>
30. Qual método de indução de parto utilizado? [99] Não se aplica [1] misoprostol [2] ocitocina [3] sonda Foley intracervical [4] amniotomia	<input type="text"/>
31. Tempo de indução do parto, em horas?	<input type="text"/>
32. Tempo do trabalho de parto, em horas? (Fase ativa)	<input type="text"/>
33. Tempo do período expulsivo, em minutos?	<input type="text"/>
34. Se cesárea, qual indicação? [99] Não se aplica [1] DCP [2] CFNT [3] Cesárea prévia [4] Pélvico [5] DPP [6] Placenta prévia oclusiva total [7] Macrossomia [8] Acretismo [9] Colo desfavorável [10] Falha de indução [9] Outros - Qual? _____	<input type="text"/>

Desfechos neonatais

35. Peso do RN:	<input type="text"/>
36. Resultado ph na gasometria do sangue de cordão: [999] INO	<input type="text"/>
37. Resultado excesso de base na gasometria do sangue de cordão: [999] INO	<input type="text"/>
38. Apgar de nascimento no 1º minuto?	<input type="text"/>
39. Apgar de nascimento no 5º minuto?	<input type="text"/>
40. Teve óbito neonatal? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>

41. Teve óbito intra-parto de feto pesando \geq 2.500g? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
42. RN precisou de internação no CTI NEO por 24 horas ou mais, quando RN pesando 2.500g ou mais? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>

Desfechos da hemorragia obstétrica

43. Em que momento foi detectado a hemorragia? [1] Pré-parto [2] Parto/cesárea [3] Sala de recuperação	<input type="checkbox"/>
44. Qual o índice de choque? [999] INO [1] normal [2] indicativo de hemorragia grave	<input type="checkbox"/>
45. Qual uterotônico utilizado na presença de hemorragia puerperal? [1] ocitocina [2] misoprostol sublingual [3] misoprostol via retal [4] metilergometrina	<input type="checkbox"/>
46. Usou ácido Tranexâmico? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
47. Foi realizado algum procedimento para o manejo da hemorragia? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
48. Qual foi este procedimento? [99] Não se aplica [1] Revisão de trajeto [2] curetagem [3] Drenagem de hematoma [4] Suturas hemostáticas (B-Lynch, Hayman) [5] Tamponamento com balão (Bakri) [7] Ligadura de artérias (uterinas/ovarianas/hipogástricas)	<input type="checkbox"/>
49. Necessitou de intervenções maiores como histerectomia, laparotomia ou outra? [0] Não [1] Sim, qual? _____	<input type="checkbox"/>
50. Coletou exames laboratoriais conforme o protocolo hemorragia HCPA? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>
51. Valor da primeira hemoglobina da internação:	<input type="checkbox"/>
52. Valor da última hemoglobina durante a internação?	<input type="checkbox"/>
53. Necessitou de hemocomponente? [0] Não [1] Sim	<input type="checkbox"/>

54. Quanto tempo da solicitação de hemocomponente até o recebimento deste, em minutos?	<input type="text"/>
55. Esse hemocomponente foi instalado em que momento? [0] nenhum [1] transoperatório [2] sala de recuperação [3] leito de internação	<input type="text"/>
56. Quantas unidades de CHAD recebeu? [99] Não se aplica	<input type="text"/>
57. Quantas unidades de Plasma recebeu? [99] Não se aplica	<input type="text"/>
58. Quantas unidades de plaquetas recebeu ? [99] Não se aplica	<input type="text"/>
59. Quantas unidades de crioprecipitado recebeu? [99] Não se aplica	<input type="text"/>
60. Paciente apresentou alguma complicação clínica após desfechos da hemorragia? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>
61. Que tipo de complicação? [99] Não se aplica [1] Anemia severa (Hb< 8) [2] coagulopatia [3] Insuficiência Renal Aguda [4] SARA [5] Parada cardíaca [6] SEPSE [7] Outra - Qual?	<input type="text"/>
62. Teve internação em CTI? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>
63. Se sim, quantos dias: [99] Não se aplica	<input type="text"/>
64. Óbito materno? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>
65. Foi considerado alerta vermelho? [0] Não [1] Sim	<input type="text"/>
66. Foi implementado o protocolo de hemorragia puerperal? [0] Não [1] Sim, com sucesso [2] sim, parcialmente sucedido [3] sim, falho	<input type="text"/>

ANEXO 2 - Termo de compromisso para utilização de dados



Termo de Compromisso para Utilização de Dados

Título do Projeto

	Cadastro no GPPG
--	-------------------------

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, ___ de _____ de 201_.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura

ANEXO 3 - Protocolo de Hemorragia Pós Parto do HCPA

PROFILAXIA E MANEJO DA HEMORRAGIA PUERPERAL

