

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher

RAÍSSA ISABELLE LEÃO MARTINS

**ESTUDO DA HEMORRAGIA PUERPERAL: SEUS FATORES DE RISCO E PERFIL
EPIDEMIOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE DE REFERÊNCIA**

BELO HORIZONTE

2022

Raíssa Isabelle Leão Martins

**ESTUDO DA HEMORRAGIA PUERPERAL: SEUS FATORES DE RISCO E PERFIL
EPIDEMIOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE DE REFERÊNCIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Perinatologia

Orientadora: Prof.^a Zilma Silveira Nogueira Reis

Co-orientadora: Prof.^a Jussara de Souza Mayrink Novais

Belo Horizonte

2022

M386e Martins, Raíssa Isabelle Leão.
Estudo da Hemorragia Puerperal [recursos eletrônicos]: seus Fatores de Risco e Perfil Epidemiológico em uma maternidade de referência. / Raíssa Isabelle Leão Martins. - - Belo Horizonte: 2022.
72f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Zilma Silveira Nogueira Reis.
Coorientador (a): Jussara de Souza Mayrink Novais.
Área de concentração: Perinatologia.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Hemorragia Pós-Parto. 2. Mortalidade Materna. 3. Fatores de Risco. 4. Registros Eletrônicos de Saúde. 5. Complicações do Trabalho de Parto. 6. Dissertação Acadêmica. I. Reis, Zilma Silveira Nogueira. II. Novais, Jussara de Souza Mayrink. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WQ 330



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA MULHER

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA: RAÍSSA ISABELLE LEÃO MARTINS

Realizou-se, no dia 24 de junho de 2022, às 13:30 horas, link de acesso:
<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/zilma-silveira-nogueira-reis.>, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *ESTUDO DA HEMORRAGIA PÓS-PARTO E SEUS FATORES DE RISCO EM REGISTROS HOSPITALARES INFORMATIZADOS*, apresentada por RAÍSSA ISABELLE LEÃO MARTINS, número de registro 2020662170, graduada no curso de MEDICINA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em SAÚDE DA MULHER, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Zilma Silveira Nogueira Reis - Orientadora (UFMG), Prof(a). Jussara de Souza Mayrink Novais - coorientadora (UFMG), Prof(a). Gabriel Costa Osanan (UFMG), Prof(a). Anderson Pinheiro (UNICAMP).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada eletronicamente por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 24 de junho de 2022.

Dedico esse trabalho às mulheres que apoiam umas às outras.

À minha filha, Maria Alice, para que um dia saiba que ser mãe não a impede de se dedicar a outros sonhos também.

À minha sogra, Nelma, por ser nosso apoio incondicional.

Às minhas professoras, Zilma e Jussara, por tanta empatia e esforço em me ajudar a alcançar mais do que eu achava que podia.

AGRADECIMENTOS

“Toda a Lei se resume em um só mandamento: amar ao próximo como a si mesmo”.

Agradeço a Deus por iluminar minha vida, minha carreira, e que Ele continue me abençoando para que eu nunca perca a capacidade de me sensibilizar com o sofrimento dos meus semelhantes.

Aos meus pais por serem a base que me trouxe até aqui.

À minha filha, Maria Alice, por ser minha maior motivação e alegria.

Ao meu marido, Thiago, pela parceria de vida, dividindo os “perrengues”, e mantendo o amor.

À minha sogra, Nelma, por dar tanto amor à minha filha quando preciso estar ausente para trabalhar.

À minha orientadora, Prof.^a Zilma Reis, e à minha co-orientadora, Prof. Jussara Mayrink, pela empatia, generosidade, confiança, e por terem tornado esse trabalho muito melhor do que prevíamos.

Às universidades públicas e ao SUS, que foram a sede de toda a minha formação.

Às pacientes que me permitem cuidá-las e me ensinam muito além da medicina.

“Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes.”

(ISAAC NEWTON, 1676)

RESUMO

Introdução: A hemorragia pós-parto (HPP) é um agravo prevalente de saúde e associado a grande morbi-mortalidade. A mortalidade materna por HPP é um importante indicador de saúde de uma nação, já que evidencia desigualdades no acesso aos serviços de saúde e de políticas públicas direcionadas à saúde materna e perinatal.

Objetivo: Analisar os casos de HPP ocorridos em mulheres que tiveram o parto em uma maternidade de referência e comparar os casos com e sem HPP. Secundariamente, avaliar a ocorrência de HPP por grupos de risco, a seguir da implementação de um sistema de classificação à admissão.

Método: Trata-se de uma coorte retrospectiva, envolvendo um banco de dados com todos os partos ocorridos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de setembro de 2019 a dezembro de 2020. A classificação do Programa Zero Morte Materna por Hemorragia (PZMMH) foi implantada nesta maternidade em setembro de 2019. A classificação em baixo, médio e alto risco para HPP foi realizada automaticamente por meio de um prontuário eletrônico denominado SISMater®. A ocorrência de HPP foi calculada e comparada entre as participantes, agrupadas de acordo com características obstétricas e clínicas e fatores de risco.

Resultados: Mil novecentos e trinta e seis mulheres que deram à luz foram incluídas na análise. A prevalência de HPP foi de 6,8% (131 participantes). De acordo com a análise multivariada, a chance de HPP foi significativamente maior nas participantes que apresentaram gravidez múltipla (Rch 2,88, IC 95% 1,28 a 6,49), sangramento ativo na admissão (Rch 6,12, IC 95% 1,20 a 4,65), apresentação não cefálica (Rch 2,36, IC 95% 1,20 a 4,65), placenta retida (Rch 9,39, IC 95% 2,90 a 30,46) e descolamento prematuro da placenta (Rch 6,95, IC 95% 2,06 a 23,48). O parto vaginal foi considerado fator de proteção (Rch 0,58, IC 95% 0,34 a 0,98). Em relação à estratégia de estratificação de risco para HPP adotada na admissão da participante, não foi demonstrada relação com significância estatística entre as classificações “alto”, “médio” e “baixo” risco e a ocorrência de HPP ($p=0.119$).

Conclusões: A principal contribuição do nosso estudo foi reforçar a magnitude da HPP em uma amostra de gestantes brasileiras numa maternidade de referência e levantar fatores de risco à admissão hospitalar. É possível que a ausência de relação entre a categoria da classificação de risco e a frequência de HPP indique algum efeito das ações do PZMMH.

Palavras-chaves: hemorragia pós-parto; mortalidade materna; fatores de risco; registros eletrônicos de saúde.

ABSTRACT

Introduction: Postpartum hemorrhage (PPH) is a prevalent health problem and is associated with significant morbidity and mortality. Maternal mortality from PPH is an important indicator of a nation's health, as it highlights inequalities in access to health care, as well as a lack of public health policies towards maternal and perinatal health.

Objective: To analyze the cases of PPH that occurred in women who gave birth in a reference maternity hospital and compare those who presented PPH with those who did not. . Secondly, to assess the occurrence of PPH by risk groups, following the implementation of a classification system at admission.

Method: This is a retrospective cohort study, involving a database with all deliveries that took place at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) from September 2019 to December 2020. The classification of the Zero Maternal Death due to Hemorrhage Program (ZMDHP) was implemented in this maternity hospital in September 2019. The classification into low, medium and high risk for PPH was performed automatically through an electronic medical record called SISMater®. The occurrence of PPH was calculated and compared among the participants, grouped according to obstetric and clinical characteristics and risk factors.

Results: One thousand nine hundred and thirty six women who gave birth were included in the analysis. The prevalence of postpartum hemorrhage was 6,8% (167 participants). According to multivariate analysis, the odds for PPH was significantly higher in participants who presented multiple pregnancy (OR 2.88, 95% CI 1.28 to 6.49), active bleeding on admission (OR 6.12, 95% CI 1.20 to 4.65), non-cephalic presentation (OR 2.36, 95% CI 1.20 to 4.65), retained placenta (OR 9.39, 95% CI 2.90 to 30.46) and placental abruption (OR 6.95, 95% CI 2.06 to 23.48). Vaginal delivery figured out as a protective factor (OR 0.58, 95% CI 0.34 to 0.98). Regarding the risk stratification strategy adopted at the admission, there was no statistically significant relationship between the “high”, “medium” and “low” risk classifications and the occurrence of PPH ($p=0.119$).

Conclusions: The main contribution of our study was reinforcing the magnitude of the PPH in a sample of Brazilian pregnant women in a reference maternity and rising risk factors at hospital admission. It is possible that the absence of a relationship between the risk rating category and the frequency of PPH indicates some effect of the ZMDP actions.

Keywords: *postpartum hemorrhage; maternal mortality; risk factors; electronic health records.*

LISTA DE FIGURAS

DISSERTAÇÃO

	Página
Figura 1 - Interfaces de coleta de dados e classificação automatizada de risco hemorrágico à admissão na maternidade, do prontuário eletrônico	34

ARTIGO CIENTÍFICO

	Página
Figure 1 - Flowchart of patient allocation according to eligibility criteria	42

LISTA DE TABELAS

ARTIGO CIENTÍFICO

	Página
Table 1 - Grades of PPH risk according to the introduced prevention program (at least one factor)	40
Table 2 - Demographic profile of participants with PPH and without PPH, at maternity admission	43
Table 3 - Delivery, obstetric interventions and intrapartum complications, compared between participants with and without PPH	44
Table 4 - Risk factors of PPH in a multivariate analysis	46
Table S1 - Database of clinical variables collected from each childbirth	54

LISTA DE QUADROS

DISSERTAÇÃO

	Página
Quadro 1 - Principais Etiologias da HPP	21
Quadro 2 - Estratificação de risco à admissão do <i>Maternal Hemorrhage Protocol</i>	26
Quadro 3 - Fatores de risco à admissão e fatores de risco de parto do <i>California Maternal Quality Care Collaborative</i>	27
Quadro 4 - Fatores de risco anteparto e intraparto para HPP	28
Quadro 5 - Estratificação de risco pelo Programa Zero Morte Materna por Hemorragia	29
Quadro 6 - Condutas preventivas baseadas na estratificação de risco para HPP na admissão	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DISSERTAÇÃO

CMQCC *California Maternal Quality Care Collaborative*

CTI Centro de Terapia Intensiva

HELLP *Hemolytic anemia, Elevated liver Enzymes and Low platelet count*

HPP Hemorragia Pós-Parto

IC Intervalo de Confiança

IMC Índice de Massa Corpórea

MS Ministério da Saúde

OASIS *Obstetric Anal Sphincter Injuries*

OMS Organização Mundial de Saúde

OPAS Organização Pan-Americana de Saúde

PZMMH Programa Zero Morte Materna por Hemorragia

Rch Razão de Chances

RMM Razão de Mortalidade Materna

SISMater® Sistema de Informação sobre Saúde Materno-Neonatal

UFMG Universidade Federal de Minas Gerais

ARTIGO CIENTÍFICO

CI Confidence Interval

IQR Interquartile Range

PPH Postpartum Hemorrhage

OR Odds Ratio

SD Standard Deviation

ZMDHP Zero Maternal Death due to Hemorrhage Program

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
REVISÃO DE LITERATURA	21
Conceito	21
Epidemiologia e mortalidade por hemorragia pós-parto	22
<i>Near Miss</i>	24
Fatores de risco para hemorragia pós-parto	25
Escores de risco para prever hemorragia pós-parto	26
Fatores de risco e estratificação de risco para hemorragia pós-parto do Programa Zero	
Morte Materna por Hemorragia	27
OBJETIVO PRIMÁRIO	31
Objetivos secundários	31
METODOLOGIA	32
Desenho do estudo	32
Critérios de elegibilidade	32
Inclusão	32
Exclusão	32
Desfechos do estudo	33
O sistema de classificação de risco à admissão	33
Metodologia estatística	34
Questões éticas	35
RESULTADOS	36
DISCUSSÃO	55
CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS DA DISSERTAÇÃO	58
APÊNDICES E ANEXOS	64
Termo de Consentimento de Uso de Dados	64

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	67
Comprovante de Submissão do Artigo	71

1. INTRODUÇÃO

O estudo da hemorragia pós-parto (HPP) é algo que nunca se esgota, pois apesar do que já se sabe, esse agravo de saúde permanece muito prevalente, recorrente nas pacientes outrora afetadas, e associado a importante morbi-mortalidade (OBERG, 2014; SAY, 2014; RAMLER, 2022).

Grande parte dos profissionais de saúde envolvidos em alguma etapa da assistência ao parto e puerpério imediato já presenciou a ocorrência de uma HPP. Por isso, é essencial que o conhecimento acerca dessa complicação obstétrica seja produzido e repassado aos que estão na linha de frente do cuidado com as parturientes, seja na forma de trabalhos acadêmicos como esse ou oficinas de simulação como as promovidas pelo Programa Zero Morte Materna por Hemorragia (PZMMH), que também será tema neste texto (OSANAN et al., 2018).

Além de ser uma constante nos plantões de obstetrícia, a HPP ganha ainda mais importância por ser reconhecida como a principal causa da tragédia da morte evitável (AL-ZIRQI, 2008; HAERI, 2012). Ainda hoje, os índices de mortalidade por HPP são substancialmente maiores em países em desenvolvimento, o que termina por escancarar as desigualdades da assistência à saúde (SALEEM, 2014; PASHA, 2018; FEDUNIW, 2020). Isso porque tecnologias em saúde simples são capazes de modificar a história da mortalidade materna por HPP em uma nação. Uma delas é a adoção universal da Ocitocina como uterotônico profilático no 1º minuto pós-parto, já que a atonia uterina é a principal etiologia relacionada à HPP.

Nesse sentido, a construção de rotinas e protocolos devem ser baseadas nas melhores evidências científicas disponíveis e adequadas para as realidades locais, incluindo atenção especial para a população que reside em áreas remotas e de pouco acesso às tecnologias de cuidado. A atuação conjunta entre governo e profissionais faz-se necessária para a qualidade da atenção às gestantes em situação de risco de vida.

Entretanto, quando tentamos dimensionar o impacto da mortalidade materna por HPP, há de se considerar que ele não se restringe à esfera da saúde. Sob o viés econômico, perder uma parturiente significa perder uma mulher jovem, que ainda compõe uma força de trabalho. Além disso, culturalmente, todos os anos ganha as manchetes o número de cidadãos

que sequer tem o nome do pai nos registros de nascimento. A quantidade de famílias chefiadas pelas chamadas "mães solo" também é enorme. Portanto, nesse contexto é inaceitável a perda da vida de uma dessas mulheres, afinal, na falta delas, quem olhará por seus filhos?

Por todo impacto social e em saúde, o estudo da HPP é uma importante linha de pesquisa da perinatologia, uma das áreas de concentração do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher da UFMG. Com orgulho, podemos dizer também que este é o primeiro estudo neste tema na Pós-Graduação e na Maternidade. Por meio dele, além de fomentarmos a prestação de cuidados baseada em evidências científicas, vamos valorizar o registro clínico com fonte de dados para gerar conhecimento. Como médica residente da casa que fui, me brilha os olhos ver a transformação da base de dados do SIS Mater®, um prontuário estruturado e que agora subsidiará um conteúdo inédito no serviço. Sinto-me agente da pesquisa duas vezes, outrora como assistente que preenchia esses dados e agora como quem analisa e traduz em informação aplicável à prática clínica. Espero que com este trabalho, tenha oportunidade também de conscientizar os colegas mais novos sobre o valor de um dado bem coletado.

Tendo terminado a vida como residente, e agora como ginecologista e obstetra e mãe, posso dizer que a HPP já atravessou todas as minhas facetas. Em janeiro de 2021, tive um caso de HPP em uma paciente de 20 anos, primigesta, sem fatores de risco à admissão, que evoluiu para uma histerectomia puerperal. Ela recebeu hemotransfusão ainda na sala cirúrgica e mesmo assim tinha uma hemoglobina de 4 à admissão no CTI (Centro de Terapia Intensiva). Entretanto, ao mesmo tempo que sou grata por termos evitado essa morte materna, sigo me questionando se algo poderia ter sido feito para evitar a amputação do órgão que mais representa o feminino na mulher. Pouco tempo depois, em setembro, eu própria sofri uma HPP. Recebi todo o arsenal medicamentoso do protocolo e não necessitei de intervenções cirúrgicas, nem hemotransfusão. Tive alta com 7,9 g/dL de hemoglobina e assintomática. Vivenciar a correria assustadora de uma sala de parto lotada de profissionais, cujos semblantes denunciavam que estão diante de uma situação crítica, me motivou ainda mais a estudar a HPP.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Conceito

A HPP é conceituada como a perda sanguínea superior a 500 mL nas primeiras 24 horas após partos vaginais, 1000 mL após partos cesarianas, ou como a perda sanguínea de qualquer valor capaz de causar instabilidade hemodinâmica (HEMORRHAGE, 2017). O diagnóstico é eminentemente clínico, baseado na estimativa visual da perda sanguínea (BOSE, 2006). De acordo com a quantidade estimada e com as repercussões hemodinâmicas, o choque hemorrágico pode ser classificado em compensado, leve, moderado ou grave (OPAS, 2018).

As quatro principais causas de HPP são lembradas no mnemônico dos 4 T 's: tônus, trauma, tecido e trombina, Quadro 1. O artifício foi pensado para que os profissionais da assistência ao parto tenham sempre em mente a atonia uterina, as lacerações de trajeto, as anormalidades placentárias e os distúrbios da coagulação como etiologias a serem pensadas, pesquisadas e tratadas nos casos de HPP (LALONDE, 2012).

QUADRO 1 - PRINCIPAIS ETIOLOGIAS DA HPP

Tônus	Atonia uterina (parto prolongado, uso de ocitocina) Distensão uterina (gestação múltipla, polidrâmio, macrosomia)
Trauma	Laceração perineal Episiotomia (parto operatório) Rotura uterina Inversão uterina
Tecido	Retenção placentária Anormalidades placentárias (placenta prévia, acretismo placentário)
Trombina	PTI, síndrome HELLP, CIVD, doença de Von Willebrand, uso de anticoagulantes, sepse

HPP: hemorragia pós-parto

PTI: púrpura trombocitopênica imune

CIVD: coagulação intravascular disseminada

FONTE: Adaptado de Shields et al. (2017) e Lier et al. (2018)

Em todo mundo, aproximadamente 2% a 10% das pacientes terão seus partos complicados por hemorragia (DEPT. OF REPRODUCTIVE HEALTH AND RESEARCH, 2012). A prevalência é alta e pelo menos nos Estados Unidos, de 1995 a 2004, a taxa geral ainda demonstrou tendência de crescimento de 27,5%, associado principalmente à atonia uterina (BATEMAN, 2010). Em contraste, a mortalidade materna por HPP diminuiu desde o final da década de 1980, provavelmente devido ao aumento das transfusões sanguíneas e histerectomias peri-parto (HEMORRHAGE, 2017).

Embora nos Estados Unidos a mortalidade por HPP tenha diminuído, a realidade de pouco acesso às tecnologias de cuidado nos países em desenvolvimento ainda é um entrave para que se atinja a meta de redução de mortalidade materna proposta nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio da ONU (UN-MDG, 2015; KURJAK, 2020). Na América Latina e Caribe, as hemorragias do ciclo gravídico-puerperal corresponderam a 23,1% das mortes maternas, sendo 13,3% no período pós-parto (SAY, 2014). No Brasil, a HPP representa a segunda maior causa de morte materna, atrás dos distúrbios hipertensivos. Em Minas Gerais, dados do Comitê Estadual de Prevenção da Mortalidade Materna, Infantil e Fetal de MG apontam que 28% dos óbitos maternos obstétricos em 2015 foram secundários às hemorragias obstétricas (Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/>> Acesso em 21 de março de 2022).

2.2. Epidemiologia e mortalidade por hemorragia pós-parto

A fim de traçar o perfil epidemiológico da HPP no Brasil, os indicadores nacionais sobre a mortalidade materna por HPP foram levantados. Tais dados foram retirados do SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) do DATASUS/MS (Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>> Acesso em 21 de março de 2022). Foram escolhidos dois períodos para avaliação 2000-2015 e 2015-2019, sendo 2019 o limite para os dados mais recentes. Estes intervalos foram elegidos por se relacionarem com a implementação da redução da mortalidade materna como um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) em 2000, e na sequência, em 2015, como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). No caso do Brasil, a meta para 2030 é

reduzir a mortalidade materna por todas as causas para aproximadamente 20 mortes para cada 100 mil nascidos vivos (SOUZA, 2015).

Os dados encontrados foram:

- A razão de mortalidade materna (RMM) especificamente por HPP, no período de 2000-2015, foi maior nas regiões sul (RMM 3,8), nordeste (RMM 3,74) e norte (RMM 3,47). Uma possibilidade é que na região sul houve acesso mais amplo à assistência médica e menos subnotificação. A saber, os coeficientes nas regiões sudeste e centro-oeste foram 2,68 e 2,86, respectivamente. Já no período de 2015-2019, as regiões norte (RMM 5,01) e nordeste (RMM 4,12) tiveram de fato as maiores taxas, além das razões terem crescido em comparação com o período anterior. Para as outras regiões, os números foram os seguintes: região sul (RMM 3,13), sudeste (RMM 2,68) e centro-oeste (RMM 3,7).
- Em relação à idade, nas mulheres de 40-49 anos (RMM 15,28) a razão de mortalidade materna foi muito superior às outras faixas etárias, sendo para 10-14 anos (RMM 2,03), 15-19 anos (RMM 1,51), 20-29 anos (RMM 2,29) e 30-39 anos (RMM 5,7). No período posterior, de 2015-2019, seguiu-se o mesmo padrão de destaque para a taxa de mortalidade entre 40-49 anos (RMM 12,72) em comparação às demais: 10-14 anos (RMM 1,76), 15-19 anos (RMM 2,48), 20-29 anos (RMM 2,49) e 30-39 anos (RMM 5,85).
- Estratificando por raça, as razões de mortalidade materna das mulheres indígenas (RMM 11,18) e pretas (RMM 8,54) foram as maiores encontradas, seguidas de amarelas (RMM 6,45), pardas (RMM 3,19) e brancas (RMM 2,82). Já no segundo intervalo analisado, entre 2015-2019, a razão de mortalidade das mães indígenas (RMM 10,5) manteve-se próxima à anterior e foi quase o dobro das mães pretas (RMM 5,34), que tiveram uma redução considerável. A taxa na raça amarela (RMM 3,39) também caiu nos períodos comparados e ficou semelhante à taxa na raça parda (RMM 3,75) e branca (RMM 3,72).

- Para o indicador sociodemográfico estado civil, a epidemiologia da razão de mortalidade materna se mostrou a seguinte: viúvas (RMM 11,89), separadas (RMM 7,17), solteiras (RMM 3,4) e casadas (RMM 3,1). Diferentemente, no intervalo 2015-2019, o coeficiente para o estado civil separada (RMM 10,74) ganhou destaque já que o estado civil viúva (RMM 4,01) se aproximou dos demais: solteiras (RMM 3,82) e casadas (RMM 3,64).
- E como já poderia ser previsto, os números para escolaridade foram inversamente proporcionais aos anos de estudo, conforme o seguinte: nenhuma escolaridade (RMM 8,61), 1-3 anos (RMM 5,62), 4-7 anos (RMM 2,51), 8-11 anos (RMM 1,69) e 12 anos ou mais (RMM 1,32). Essa relação inversa manteve-se mesmo na avaliação entre 2015-2019: nenhuma escolaridade (RMM 13,35), 1-3 anos (RMM 13,28), 4-7 anos (RMM 5,27), 8-11 anos (RMM 2,74) e 12 anos ou mais (RMM 2,34).

2.3. *Near miss*

Considerando que os impactos em saúde não se restringem ao desfecho “morte”, que por sorte é um evento raro, o conceito de *near miss* materno foi introduzido, a fim de mensurar os eventos de morbidade que quase levam a mulher à morte e que encerram em si graves consequências físicas, funcionais e emocionais (FILHO, 2014). Em se tratando de HPP, estima-se que para cada desfecho de morte, ocorrem 23 eventos de *near miss*, que incluem internações em CTI, necessidade de reabordagem cirúrgica, histerectomias, hemotransfusões maciças, dentre outros (OMS, 2011; MASWIME, 2017). São algumas sequelas secundárias importantes da HPP a síndrome do desconforto respiratório agudo, o choque, a coagulação intravascular disseminada, a insuficiência renal aguda, a síndrome de Sheehan e a infertilidade (HEMORRHAGE, 2017). HPP é uma das duas razões mais comuns de internação periparto em CTI, ao lado dos distúrbios hipertensivos da gravidez (MAHUTTE, 1999). A análise de uma base de dados nacional nos Estados Unidos demonstrou que a HPP esteve associada a 29,3% dos casos de insuficiência renal, 24,6% dos

casos de insuficiência respiratória aguda, 16,5% dos casos de ventilação mecânica prolongada e 11,7% dos casos de coagulopatia após o parto (BATEMAN, 2010).

2.4. Fatores de risco para hemorragia pós-parto

A identificação dos fatores de risco é o primeiro passo para se evitar uma morte materna por HPP, na medida que auxilia os profissionais da assistência a se adiantarem a essa ocorrência (TOLEDO, 2012). Uma vez identificada a mulher em situação de risco para HPP, é possível por parte da equipe de saúde garantir a disponibilidade de um suprimento adequado de hemoderivados e desenvolver um protocolo específico de atendimento à paciente.

Entretanto, a predição da HPP ainda é um desafio, já que grande parte dos casos ocorrem em mulheres sem fatores de risco identificáveis (ENDE, 2021). Por isso, são inúmeros os estudos que buscam reconhecer características associadas a essa complicação, na busca de refinar escores de risco e permitir assistência cada vez mais estruturada e eficaz.

Um estudo norueguês com 1064 casos de HPP encontrou associação entre sua ocorrência e história de HPP grave prévia, uso de medicação anticoagulante, anemia na admissão, pré-eclâmpsia com sinais de gravidade ou síndrome HELLP, miomas uterinos, gravidez múltipla e gestação decorrente de técnicas de reprodução assistida (NYFLOT, 2017). Uma metanálise de 2018 acrescentou a essa lista de fatores de risco: primiparidade, distúrbios hipertensivos e $IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$. Nesse estudo, nenhuma relação foi encontrada entre idade materna ≥ 35 anos e HPP (DURMAZ, 2018).

Recentemente, uma revisão sistemática incluiu história de HPP e macrosomia fetal como fatores de risco não modificáveis para HPP. Anormalidades uterinas como os miomas uterinos também foram importantes na incidência de HPP. Complicações na gravidez como anemia materna, distúrbios hipertensivos, diabetes mellitus gestacional, gestação múltipla, polidrâmnio e parto prematuro foram significativamente correlacionados com HPP. Febre materna, parto induzido, instrumental ou operatório também aumentaram o risco de HPP. Placenta retida aumentou o risco de HPP tanto imediatamente após o parto como após a gravidez subsequente. Fatores sociodemográficos, como obesidade ($IMC > 35 \text{ Kg/m}^2$), idade da mãe > 35 anos também aumentaram o risco de HPP (FEDUNIW, 2020).

2.5. Escores de risco para prever hemorragia pós-parto

Idealmente, a estratificação de risco para HPP deve ser iniciada no pré-natal e revisitada em vários momentos durante o atendimento à paciente, incluindo a admissão para parto, o nascimento e a transferência para cuidados pós-parto. Características intrínsecas à mulher e à gestação, intervenções e emergências no parto são as variáveis avaliadas para estratificar o grau de risco de uma parturiente à HPP (ENDE, 2021).

De acordo com os níveis de risco, são estruturadas condutas graduadas com objetivo de mitigar a ocorrência da HPP (ATALLAH, 2020). Várias ferramentas de avaliação de risco estão disponíveis e são úteis no planejamento, como por exemplo a descrita no Quadro 2.

QUADRO 2 - ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO À ADMISSÃO DO *MATERNAL HEMORRHAGE PROTOCOL*

Baixo risco	Médio risco	Alto risco
<ul style="list-style-type: none"> ● Ausência de cicatriz uterina prévia ● Ausência de história prévia de HPP ● ≤ 4 partos vaginais prévios ● Gestação única 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cirurgia uterina prévia ● História prévia de HPP ● ≥ 4 partos vaginais prévios ● Gestação múltipla ● Mioma uterino volumoso ● Corioamnionite ● Uso de Sulfato de Magnésio ● Auto-anticorpos contra o fator VIII ao <i>screening</i> anteparto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placenta prévia/acreta ● Hematócrito <30% com outro fator de risco ● Sangramento à admissão ● Defeitos da coagulação ● Plaquetas < 100.000/mm³

HPP: hemorragia pós-parto

FONTE: Adaptado de Shields (2011)

No Quadro 3 está demonstrado outro escore americano, criado no estado da Califórnia, já em sua terceira versão, atualizada neste ano de 2022, em que se deu mais evidência ainda à importância de se reclassificar a paciente durante toda sua jornada na gravidez, parto e pós-parto.

QUADRO 3 - FATORES DE RISCO À ADMISSÃO E FATORES DE RISCO DE PARTO DO *California Maternal Quality Care Collaborative*

Baixo risco	Médio risco	Alto risco
<ul style="list-style-type: none"> ● Ausência de cicatriz uterina prévia ● Gestação única ● ≤ 4 partos vaginais prévios ● Ausência de distúrbios hemorrágicos ● Ausência de história prévia de HPP 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cesariana ou cirurgia uterina prévia ● Gestação múltipla ● ≥ 4 partos vaginais prévios ● Corioamnionite ● História prévia de HPP ● Mioma uterino volumoso ● Plaquetas 50.000 - 100.000/mm³ ● Hematócrito <30% (Hb <10) ● Polidrâmnio ● IG < 37 semanas ou > 41 semanas ● Pré-eclâmpsia ● Indução/ Parto prolongado (> 24h) ● Cesariana intraparto ● Parto vaginal operatório ● OASIS ● 500-1000 mL de perda sanguínea após parto vaginal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placenta prévia/marginal ● Suspeita/Confirmação de acretismo placentário ● DPP ou sangramento ativo ● Coagulopatia ● História de > 1 HPP prévia ● Síndrome HELLP ● Plaquetas < 50.000/mm³ ● Hematócrito < 24% (Hb < 8) ● Decesso fetal ● ≥ 2 fatores de risco médio ● Enchimento de > 1 absorvente/hora ou coágulo ≥ 6 cm ● Retenção placentária ● Histerotomia não-segmentar ● ≥ 1000 mL de perda sanguínea ou hemorragia tratada ● Anestesia geral ● Rotura uterina

HPP: hemorragia pós-parto

Hb: hemoglobina

IG: idade gestacional

OASIS: *Obstetric Anal Sphincter Injuries*

FONTE: Adaptado de LAGREW (2022)

2.6. Fatores de risco e estratificação de risco para hemorragia pós-parto do Programa Zero Morte Materna por Hemorragia

O PZMMH é uma realização da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) e seu Centro Latino-Americano de Perinatologia, Saúde da Mulher e Reprodutiva (CLAP/SMR), centro dedicado para a prevenção de hemorragia

obstétrica. O objetivo é melhorar a qualidade dos cuidados de saúde: eliminando as barreiras de acesso aos serviços de saúde, qualificando os profissionais de saúde para lidar com a hemorragia obstétrica e garantindo a disponibilidade de suprimentos e equipamentos médicos necessários para lidar com formas graves de HPP (OPAS, 2018). O programa foi implementado nas Américas e no Caribe em 2014. Dele fazem parte a estratificação de risco ante e intraparto para a ocorrência de HPP, bem como condutas para prevenir o evento hemorrágico, apresentados abaixo no Quadro 4.

QUADRO 4 - FATORES DE RISCO ANTEPARTO E INTRAPARTO PARA HPP

Anteparto	Intraparto
<ul style="list-style-type: none"> ● História pregressa de HPP ● Distensão uterina (gemelar, polidrâmnio, macrosomia) ● Distúrbios de coagulação congênitos ou adquiridos ● Uso de anticoagulantes ● Cesariana prévia com placenta anterior (risco de acretismo) ● Placentação anormal confirmada (prévia ou acretismo) ● Grande múltipara (≥ 4 partos vaginais ou ≥ 3 cesarianas) ● Elevação dos níveis pressóricos na gestação (Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, hipertensão crônica) ● Anemia na gestação ● Primeiro filho após os 40 anos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabalho de parto prolongado ● Trabalho de parto taquitócico ● Laceração vaginal de 3º/4º graus ● Prolongamento de episiotomia ● Placentação anormal (acreta, prévia) ● Descolamento prematuro de placenta ● Parto induzido ● Corioamnionite ● Parada de progressão do polo cefálico ● Parto instrumentado (fórceps, vácuo)

HPP: hemorragia pós-parto

FONTE: OPAS (2018)

Pela estratégia ZMMH, no momento da admissão em maternidades, cada gestante deve ser alocada em um dos três grupos de risco para HPP, conforme a presença dos fatores de risco propostos. Quadro 5.

QUADRO 5 - ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA HPP PELO PROGRAMA ZERO MORTE MATERNA POR HEMORRAGIA

Baixo risco	Médio risco	Alto risco
<ul style="list-style-type: none"> ● Ausência de cicatriz uterina ● Gravidez única ● ≤ 3 Partos vaginais prévios ● Ausência de distúrbio de coagulação ● Sem história de HPP 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cesariana ou cirurgia uterina prévia ● Pré-eclâmpsia leve ● Hipertensão gestacional leve ● Sobredistensão uterina (gestação múltipla, polidrâmnio, macrossomia fetal) ● ≥ 4 Partos vaginais ● Corioamnionite ● História prévia de atonia uterina ou hemorragia obstétrica ● Obesidade materna (IMC>35kg/m²) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Placenta prévia ou de inserção baixa ● Pré-eclâmpsia grave ● Hematócrito < 30% + fatores de risco ● Plaquetas < 100.000/mm³ ● Sangramento ativo à admissão ● Coagulopatias ● Uso de anticoagulantes ● Descolamento prematuro de placenta ● Placentação anômala (acretismo) ● Presença de ≥ fatores de risco

HPP: hemorragia pós-parto

FONTE: OPAS (2018)

Conforme o grupo em que a mulher foi alocada, uma série determinada de ações de cuidados preventivos será dirigida à ela, a fim de se evitar o evento hemorrágico, Quadro 6.

QUADRO 6 - CONDUTAS PREVENTIVAS BASEADAS NA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA HPP NA ADMISSÃO

Baixo risco	Médio risco	Alto risco
<ul style="list-style-type: none"> ● Manejo ativo do 3º estágio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Manejo ativo do 3º estágio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Manejo ativo do 3º estágio
<ul style="list-style-type: none"> ● Observação rigorosa por 1-2 horas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação rigorosa por 1-2 horas em local adequado* 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação rigorosa por 1-2 horas em local adequado*
<ul style="list-style-type: none"> ● Estimular presença do acompanhante para ajudar a detectar sinais de alerta 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimular presença do acompanhante para ajudar a detectar sinais de alerta 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimular presença do acompanhante para ajudar a detectar sinais de alerta
	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificação ● Avaliar acesso venoso periférico (Jelco 16G) ● Tipagem sanguínea ● Hemograma 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificação ● Acesso venoso periférico (Jelco 16G) ● Tipagem sanguínea ● Hemograma ● Prova cruzada ● Reserva de sangue (2 bolsas de concentrado de hemácias)

HPP: hemorragia pós-parto

* Sala de recuperação; leitos de pré-parto; sala de pré-parto, parto e pós-parto (PPP); leito de cuidados intermediários.

FONTE: OPAS (2018)

Os estudos que avaliam resultados da aplicação da estratégia ZMMH ainda são escassos e no Brasil, são inexistentes. Nossa intenção foi caracterizar nossa população acerca da ocorrência de HPP e a longo prazo, pretendemos avaliar a eficiência da adoção da estratégia em reduzir os casos de HPP, bem como sua morbidade.

3. OBJETIVO PRIMÁRIO

O objetivo deste estudo foi analisar os casos de HPP ocorridos em mulheres que tiveram o parto em uma maternidade de referência.

3.1. Objetivos secundários

3.1.1. Comparar as gestantes que tiveram HPP com as que não tiveram para estabelecer fatores de risco.

3.1.2. Avaliar a frequência de mulheres com baixo, médio e alto risco para HPP pela classificação do PZMMH, implementada em uma maternidade de ensino universitário em 2019.

4. METODOLOGIA

A descrição metodológica deste estudo seguiu as recomendações STROBE para estudos coorte (VON ELM , 2014).

4.1. Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo de coorte retrospectiva, envolvendo todos os partos ocorridos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de setembro de 2019 a dezembro de 2020.

4.2. Critérios de elegibilidade

4.2.1. Inclusão

Foram incluídas no estudo todos os dados de gestantes que tiveram parto durante internação, no período de interesse, que atendessem os seguintes critérios:

- Idade gestacional de nascimento acima de 20 semanas ou peso maior ou igual a 500 gramas, na falta dessa informação.
- Feto vivo ou morto.

4.2.2. Exclusão

Foram excluídas do estudo todos os casos de gestantes cujas informações não permitiram a análise proposta, por ausência de dados.

4.3. Desfechos do estudo

4.3.1. Desfecho primário

A frequência global de HPP e os fatores de risco para sua ocorrência.

4.3.2. Desfecho secundário

A frequência de HPP por grupo de risco, categorizado à admissão.

4.4. O sistema de classificação de risco à admissão

Em setembro de 2019, a classificação de risco do PZMMH foi implantada na Maternidade do Hospital das Clínicas da UFMG. Assim que o médico assistente escolhia em uma lista pré-formatada os fatores de risco para HPP, a classificação em baixo, médio e alto risco para HPP era realizada automaticamente por meio de um prontuário eletrônico denominado SIS Mater® (GASPAR, 2017). A Figura 1 ilustra as interfaces computacionais do sistema.

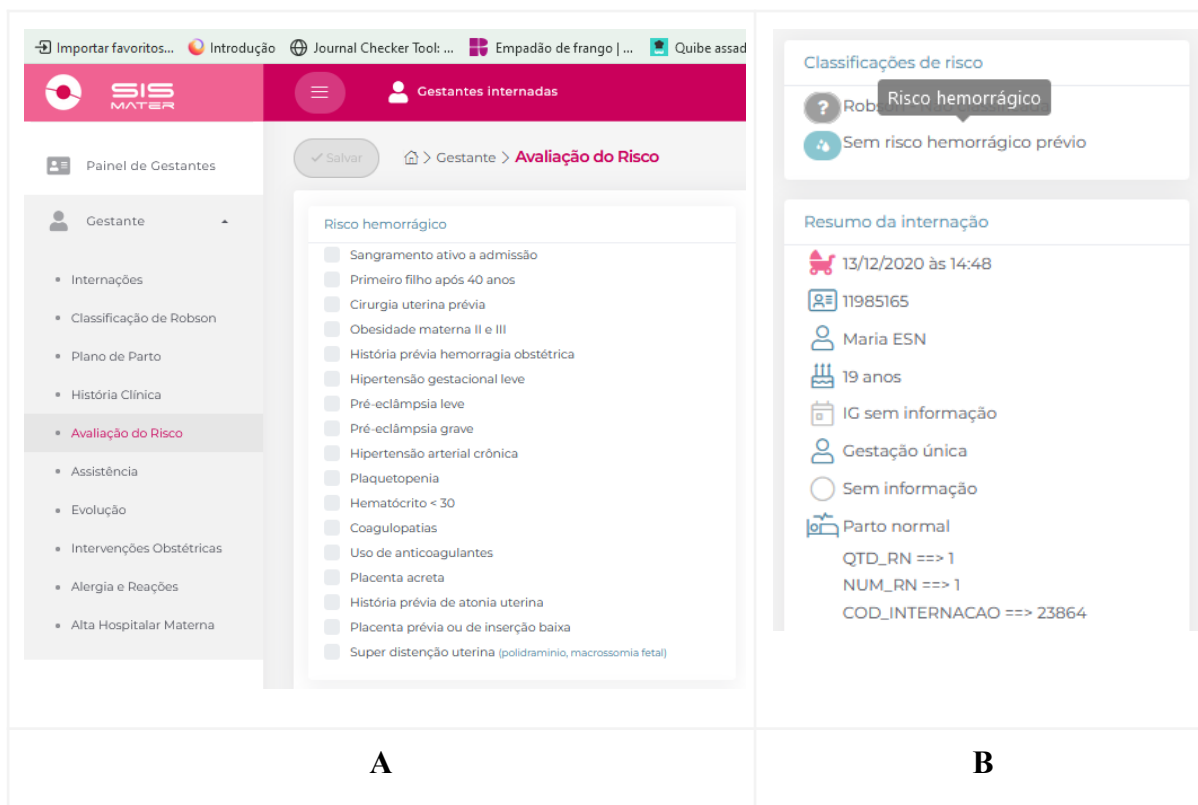


Figura 1 - Interfaces de coleta de dados (A) e classificação automatizada de risco hemorrágico à admissão na maternidade (B), do prontuário eletrônico

Fonte: imagens sem identificação da gestante, extraída pelo autor

4.5. Metodologia estatística

O cálculo amostral levou em consideração o desfecho primário do estudo e a expectativa de que 2 a 10% das puérperas sejam acometidas pela HPP (DEPT. OF REPRODUCTIVE HEALTH AND RESEARCH, 2012). Utilizando-se o software EPI-Info, função Statcalc, estudo descritivo, os parâmetros foram ajustados para uma população infinita, com frequência esperada de 5%, erro aceitável de 1% e nível de confiança de 95%. O número estimado é de pelo menos 1824 puérperas.

Na análise descritiva, as variáveis categóricas foram descritas em termos de frequência absoluta e relativa. As variáveis de natureza numérica foram apresentadas na forma de medidas de posição central (média, mediana) e variabilidade (desvio padrão e amplitude), em função da natureza de sua distribuição de frequência.

Para testar a hipótese da pesquisa, a análise inferencial utilizou o cálculo de razão de chances, intervalo de confiança de 95% e testes do tipo qui-quadrado. A abordagem foi

univariada e multivariada na busca de ajustar os fatores de risco a um conjunto de preditores. A significância estatística dos testes de hipóteses foi de 5%.

4.6. Questões éticas

Os pesquisadores que tiveram acesso aos dados assinaram o termo de consentimento de utilização de dados (TCUD), conforme normas do Conselho Nacional de Pesquisa. A cópia do TCUD assinado encontra-se no Anexo 1.

O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais. Está registrado na Plataforma Brasil sob o número CAAE: 55087421.0.0000.5149. O comprovante de aprovação encontra-se no Anexo 2.

5. RESULTADOS

Os resultados encontrados são apresentados em formato de artigo científico. O comprovante de submissão encontra-se no Anexo 3.

Postpartum hemorrhage in electronic health records: risk factors at admission and in-hospital occurrence

List of Authors:

Ph.D. Zilma Silveira Nogueira Reis

Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine, *Universidade Federal de Minas Gerais* (UFMG)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6374-9295>

Email: zilma@ufmg.br

Avenida Professor Alfredo Balena, 190, sala 601. Zip Code 30.130.100 Belo Horizonte, Brazil.

Raíssa Isabelle Leão Martins

Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine, *Universidade Federal de Minas Gerais* (UFMG)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3909-0117>

Email: raissaimartins@ufmg.br

Avenida Professor Alfredo Balena, 190, sala 601. Zip Code 30.130.100 Belo Horizonte, Brazil.

Ph.D. Jussara de Souza Mayrink Novais

Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine, *Universidade Federal de Minas Gerais* (UFMG)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5957-4365>

Avenida Professor Alfredo Balena, 190, sala 601. Zip Code 30.130.100 Belo Horizonte, Brazil.

Correspondence Address:

Raíssa Isabelle Leão Martins

Email: raissaimartins@ufmg.br

Abstract

Objective: Postpartum hemorrhage (PPH) is the leading cause of maternal death globally. Therefore, prevention strategies have been created. The study aimed to evaluate the occurrence of PPH and its risk factors after implementing a risk stratification at admission in a teaching hospital.

Methods: A retrospective cohort involving a database of SISMATER[®] electronic medical record. Classification in low, medium, or high risk for PPH was performed through data filled out by the obstetrician-assistant. PPH frequency was calculated, compared among these groups and associated with the risk factors.

Results: The prevalence of PPH was 6.8%, 131 among 1,936 women. Sixty-eight (51.9%) of them occurred in the high-risk group, 30 (22.9%) in the medium-risk and 33 (25.2%) in the low-risk group. The adjusted-odds ratio (OR) for PPH were analyzed using a confidence interval (95% CI) and was significantly higher in who presented multiple pregnancy (OR 2.88, 95% CI 1.28 to 6.49), active bleeding on admission (OR 6.12, 95% CI 1.20 to 4.65), non-cephalic presentation (OR 2.36, 95% CI 1.20 to 4.65), retained placenta (OR 9.39, 95% CI 2.90 to 30.46) and placental abruption (OR 6.95, 95% CI 2.06 to 23.48). Vaginal delivery figured out as a protective factor (OR 0.58, 95% CI 0.34 to 0.98).

Conclusion: Prediction of PPH is still a challenge since its unpredictable factor arrangements. The fact that the analysis did not demonstrate a relationship between risk category and frequency of PPH could be attributable to the efficacy of the strategy: Women classified as “high-risk” received adequate medical care, consequently.

Keywords: Postpartum hemorrhage, Puerperal Disorders, Maternal mortality, Risk factors, Electronic Health Records

Resumo

Objetivo: A hemorragia pós-parto (HPP) é a principal causa de morte materna no mundo. Por isso, estratégias de prevenção foram criadas. O estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de HPP e seus fatores de risco após a implantação de uma estratificação de risco à admissão em um hospital universitário.

Métodos: Estudo de coorte retrospectivo envolvendo um banco de dados do prontuário eletrônico SISMATER®. A classificação em baixo, médio e alto risco para HPP foi realizada por meio de dados preenchidos pelo obstetra-assistente. A frequência da HPP foi calculada, comparada entre esses grupos e associada aos fatores de risco.

Resultados: A prevalência de HPP foi de 6,8%, 131 entre 1.936 mulheres. Sessenta e oito (51,9%) delas ocorreram no grupo de alto risco, 30 (22,9%) no médio risco e 33 (25,2%) no baixo risco. A razão de chances (OR) ajustada para HPP foi analisada usando um intervalo de confiança (IC 95%) e foi significativamente maior nas participantes que apresentavam gravidez múltipla (OR 2,88, IC 95% 1,28 a 6,49), sangramento ativo à admissão (OR 6,12, IC 95% 1,20 a 4,65), apresentação não cefálica (OR 2,36, IC 95% 1,20 a 4,65), retenção placentária (OR 9,39, IC 95% 2,90 a 30,46) e descolamento prematuro da placenta (OR 6,95, IC 95% 2,06 a 23,48). O parto vaginal foi considerado fator de proteção (OR 0,58, IC 95% 0,34 a 0,98).

Conclusão: A previsão da HPP ainda é um desafio devido aos arranjos de seus fatores imprevisíveis. O fato de a análise não ter demonstrado relação entre categoria de risco e frequência de HPP pode ser atribuído à eficácia da estratégia: as mulheres classificadas como “alto risco” receberam assistência médica adequada, consequentemente.

Palavras-chave: Hemorragia pós-parto, Transtornos puerperais, Mortalidade materna, Fatores de risco, Prontuário eletrônico

Introduction

Postpartum hemorrhage (PPH) is a birth complication present in approximately 2 to 10% of all deliveries.⁽¹⁾ The main cause of PPH is uterine atony, which is defined by the inability of the uterus to contract properly to control bleeding after delivery. Prolonged labor, hypertensive disorders, uterine overdistension, chorioamnionitis and anomalous placentation are some of the etiologies most associated with uterine atony.⁽²⁾ Annually, the estimated occurrence is 14 million cases of PPH with 140,000 related deaths, which represents one death every four minutes.⁽³⁾ In addition to the health impact, maternal morbidity and mortality related to PPH also has a meaningful social impact since most are young women who play a central role in their families.

It is already known that maternal death from PPH is preventable in most cases.⁽⁴⁾ Several strategies and management protocols have been established for PPH prevention, directing rapid risk identification and more suitable treatment of PPH. Among the prevention measures are the risk stratification of the pregnant woman for PPH at hospital admission, the recommendation for oxytocin administration after cord clamping, and active management of the placenta delivery.⁽⁵⁾ It is critical that gaps in obstetric care are identified and corrected. Strategies to combat PPH must be appropriate for local realities, including special attention to the population residing in remote areas with little access to health technologies. Especially in developing countries, women are particularly at risk for dying of a PPH.^(6,7) In Africa and Asia, the percentage of mortality from PPH reaches 30.8% and 33.9% respectively.⁽⁸⁾

Zero Maternal Deaths by Hemorrhage (0MMxH) is a project of the Pan American Health Organization/World Health Organization (PAHO/WHO) dedicated to the prevention of obstetric hemorrhage. The goal is to improve the quality of healthcare: eliminating barriers to access to health care services, qualifying health care professionals to deal with obstetric hemorrhage, and ensuring the availability of the medical supplies and equipment needed to deal with severe forms of PPH.⁽⁴⁾ Facing the challenges to mitigate PPH occurrence, this study aims to analyze the frequency of PPH in a reference maternity hospital. We evaluated the frequency of women with the low, medium and high risk for PPH by the 0MMxH classification.⁽⁹⁾ We also compared pregnant women who presented PPH with those who did not present to establish predictive variables of this in-hospital complication .

Methods

Study Design, Setting and Population

This is a retrospective cohort analysis using an electronic clinical database study involving all deliveries that took place at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) from September 2019 to December 2020. Under ethical approval number CAAE55087421.0.0000.5149, this study accessed an unnamed database. Data collection occurred using structured clinical data which is routinely collected during pregnant women's

in-hospital stay using an electronic medical records system, Sismater®.⁽¹⁰⁾ The framework of clinical variables retrieved for this study is available in Supplementary Table S1.

This cohort analysis included all deliveries that occurred during the study period that met eligibility criteria. The inclusion criteria were gestational age at birth over 22 weeks or birth weight greater than or equal to 500 grams in the absence of such information: living or dead fetus. In addition, exclusion criteria were critical missing data that prevented classifying childbirth or abortion, such as the mode of delivery and birth weight. In the case of multiple gestations, we consider the mother once and only the weight of the first twin.

The period of analysis was concurrent with the introduction of the OMMxH in the maternity ward, which included an interface in the system dedicated to the registration of risk factors, with immediate classification into absent or low risk, medium risk, and high-risk PPH (Table 1). According to each risk category, the staff became aware of the necessary systematization of preventable approaches to avoid or mitigate PPH. The medical staff was directly responsible for conducting the delivery in the maternity hospital. This university service works under clinical protocol recommendations based on best practices for delivery care.

Table 1. Grades of PPH risk according to the introduced prevention program (at least one factor)

Low-risk	Medium risk	High risk
Absent of uterine scar	Previous C-section or uterine scar	Placenta previa
Single pregnancy	Mild preeclampsia	Severe preeclampsia
Equal or less than three vaginal births	Uterine overdistension ^a	Platelets less than 100,000/mm
Absent of clotting disorder	Equal or more than four vaginal births	Active vaginal bleeding at admission
No previous PPH	Chorioamnionitis	Coagulopathy
	Previous uterine atony or any obstetric hemorrhage	Using anticoagulant
	Obesity (BMI > 35kg/m ²)	Placental abruption
		Two or more medium risk factors

^aMultiple gestations, polyhydramnios, fetal macrosomia, big myomas. PPH: postpartum hemorrhage. BMI: body mass index.

PPH was identified as a visual estimation of blood loss greater than 500 mL from the genital tract in the first 24 hours after vaginal delivery or greater than 1000 mL after cesarean delivery.⁽¹¹⁾ Previous uterine scar joined the previous C-section or a history of uterine intervention. Placenta accreta refers to antenatal ultrasonography diagnosis.

Statistical analysis

Categorical variables were described in terms of frequency and the numerical variables in the form of measures of central position (mean, median) and variability (standard deviation). The comparisons analysis between groups used the Mean-t Test, Mann-Whitney Test, Chi-square, and Fisher Test T, according to variables and frequency of distribution. The variables chosen for comparison took into account those present in the risk classification of the 0MMxH. Multivariate modeling with logistic regression was employed to estimate the raw odds ratio (OR) of PPH adjusted for cofactors, accompanied by 95 % confidence intervals (CI). For this step, we included all predictor variables from the univariate analysis, considering input a p-value of 0.10. All sets of variables had been adjusted OR using a simple enter method. The fit of the models and calibration, specifically the Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test, and the coefficient of determination (adjusted R²) were carried out based on the hypothesis that all coefficients were 0. The statistical program SPSS® 22.0 was used for the analysis.⁽¹²⁾ The significance level adjusted for the hypothesis test was 5 %.

Results

During the period between September 2019 and December 2020, we assessed 1954 registers of pregnant women who gave birth (Figure 1). Eighteen women (0.92%) were excluded due to missing data. Therefore, 1936 women who gave birth to 1953 newborns were included in the analysis. Among these, 17 (0.88%) gave birth on the way until maternity and were admitted during early-postpartum. Concerning maternal complications during hospital stay, 28 (1.4%) women had transfusional intervention due to proper indications, 2 (0.1%) uterine rupture, and one maternal death (0.5 / 1000 women). Thirty-three (1.7%) of concepts were stillbirths for any reason; first-minute Apgar had a median of 8.0 (IQR: 1), and five-minute Apgar had a median of 9.0 (IQR: 0).

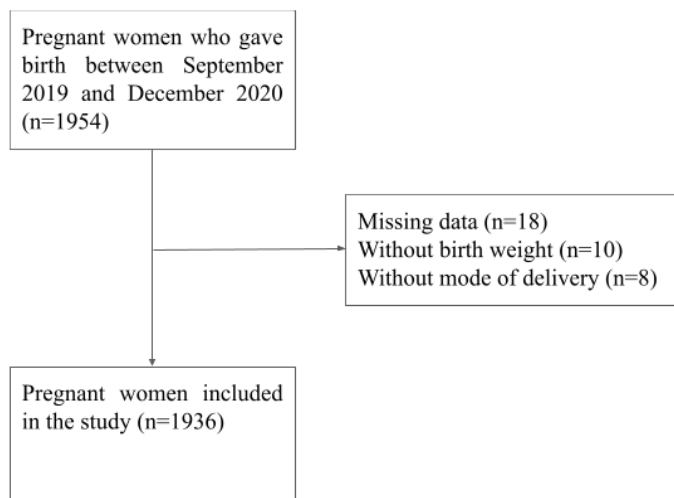


Figure 1. Flowchart of patient allocation according to eligibility criteria

The prevalence of PPH was 6.8% (131 participants). Among patients considered at high risk for PPH, 8.19% actually had PPH with no significant difference in frequency compared to medium risk (5.36%) or low risk (6.6%). This distribution was not linked to the classification risk category ($p=0.119$).

In Table 2 demographic characteristics of participants are shown, comparing them between two groups, according to the occurrence of PPH. The mean age was 29.7 years with a standard deviation of 7 years. Regarding parity, 40.3% were nulliparous, with no difference between both groups. Among the participants, 20.7% presented a previous C- section and 20.6% presented a previous uterine scarring, which did not differ between participants with and without PPH. As expected, the occurrence of multiple gestations was higher among women who presented PPH. History of diabetes; hypertensive disorders of pregnancy, thrombocytopenia and use of anticoagulants were not different between women with or without PPH.

Table 2. Demographic profile of participants with PPH and without PPH, at maternity admission

	Total (n=1936)	PPH (n=131)	Without PPH (n=1805)	p-value
Age, years, mean (SD)	29.7 (7.0)	30.4 (7.1)	29.6 (7.0)	0.792*
Nulliparous, n (%)	724 (40.3)	47 (35.9)	677 (40.6)	0.817**
Previous C-section, n (%)				0.176**
0	1535 (79.3)	112 (85.5)	1423 (78.8)	
1	275 (14.2)	14 (10.7)	261 (14.5)	
2 or more	126 (6.5)	5 (3.8)	121 (6.7)	
Previous uterine scar, n (%)	404 (20.6)	19 (14.5)	385 (21.6)	0.063**
Multiple pregnancy, n (%)	57 (3.3)	9 (6.9)	48 (3.0)	0.019**
Hypertensive disorders of pregnancy, n (%)	384 (19.8)	33 (25.2)	351 (19.4)	0.111**
Diabetes, n (%)	298 (16.7)	20 (15.3)	278 (16.8)	0.657**
Thrombocytopenia, n (%)	16 (0.9)	3 (2.3)	13 (0.8)	0.078**
Use of anticoagulant, n (%)	29 (1.6)	2 (1.5)	27 (1.6)	0.927**

SD: standard deviation. PPH: postpartum hemorrhage. *Mean-t Test. **Qui-square Test

Table 3 shows information about delivery, obstetric interventions, and intrapartum complications, comparing participants with and without PPH. The rate of interventions was 17.2% for oxytocin during first and/or second stages of labor, and 21.4% for analgesia. Considering only 1,125 vaginal births, the frequency of forceps was 3.5% and vacuum-extractor was 3.9% - both interventions were individually associated with PPH occurrence. The median of gestational age at delivery was 37.6 weeks (interquartile of 2 weeks). The mean weight of newborns was 2,947 grams (standard deviation of 657 grams). Both data did not differ among participants with or without PPH. The occurrence of spontaneous or induced labor was also the same between groups. Participants with PPH were more likely to present active bleeding on admission and to be exposed to oxytocin and

analgesia during labor. Placenta accreta, placental abruption and retained placenta were more prevalent in participants with PPH, as was the frequency of obstetric anal sphincter injuries (OASIS). The frequency of vaginal delivery and C-section was different between groups of PPH with a significant difference of more cases of PPH in those who had a vaginal delivery.

Table 3. Delivery, obstetric interventions and intrapartum complications, compared between participants with and without PPH.

	Total (n=1936)	PPH (n=131)	Without PPH (n=1805)	p-value
Gestational age, weeks, median (IQR)	37.6 (2.0)	37.2 (3.0)	38.0 (2.0)	0.137*
Birth weight, grams, median (IQR) ^a	2947 (657)	2910 (712)	2950 (653)	0.510*
Labor, n (%)				0.342**
Spontaneous	721 (40.1)	45 (34.3)	676 (40.5)	
Induced	489 (27.2)	41 (31.3)	448 (26.9)	
Without labor	589 (32.7)	45 (34.4)	544 (32.6)	
Active bleeding on admission, n (%)	11 (0.6)	5 (3.8)	6 (0.4)	0.001**
Non-cephalic presentation, n (%)	133 (7.4)	15 (11.5)	118 (7.1)	0.067**
Oxytocin during first and/or second stages of labor, n (%)	305 (17.2)	35 (26.7)	270 (16.4)	0.003**
Analgesia during labor, n (%)	382 (21.4)	42 (32.1)	340 (20.6)	0.002**
Retained placenta ^b , n (%)	15 (0.8)	7 (5.3)	8 (0.4)	<0.001**
Placenta previa	11 (0.6)	2 (1.5)	9 (0.5)	0.160**

Placenta accreta, n (%)	5 (0.3)	2 (1.5)	3 (0.2)	0.046***
Placental abruption, n (%)	19 (1.0)	7 (5.3)	12 (0.7)	<0.001**
Vaginal delivery	1125 (58.7)	89 (67.9)	1036 (58.1)	0.027**
C-section	790 (41.3)	42 (32.1)	748 (41.9)	
Forceps during vaginal birth	39 (2.2)	7 (5.3)	32 (1.9)	0.010**
Vacuum-extractor, n (%)	44 (2.5)	8 (9.0)	35 (2.1)	0.001**
OASIS ^c , n (%)	29 (2.6)	3 (3.4)	26 (2.5)	0.624**

IQR: interquartile range. PPH: postpartum hemorrhage. *Mann-Whitney Test. **Qui-square Test. ***Fisher Exact Test. ^aIn case of multiple gestation, only the first twin. ^bThe placenta is not delivered within 30 minutes of childbirth. ^cThird and fourth-degree tear of perineum, considering only vaginal deliveries.

A multivariate analysis in Table 4 was done considering variables presenting p-value above 0.10: previous uterine scar, multiple pregnancy, thrombocytopenia, active bleeding on admission, fetal presentation (cephalic and non-cephalic), oxytocin during labor, analgesia during labor, C-section vs. vaginal delivery, instrumental delivery, retained placental, placenta accreta, placental abruption. According to this analysis, the adjusted OR for PPH was significantly higher in participants who presented multiple pregnancy (OR 2.84, 95%CI: 1.26 to 6.42), active bleeding on admission (OR 5.81, 95%CI: 1.29 to 26.17), non-cephalic presentation (OR 2.40, 95%CI: 1.23 to 4.74), retained placenta (OR 9.46, 95%CI: 2.90 to 30.81) and placental abruption (OR 6.85, 95%CI: 2.03 to 23.15). Vaginal delivery figured out as a protective factor, with an odds of 0.58 (0.34 to 0.98). Analgesia and oxytocin, when corrected by other factors, had no significant effect on PPH.

Table 4. Risk factors of PPH in a multivariate analysis

Risk factor	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Previous uterine scar	0.63 (0.38 to 1.03)	0.84 (0.46 to 1.53)
Multiple pregnancy	2.35 (1.13 to 4.90)	2.84 (1.26 to 6.42)
Thrombocytopenia	2.97 (0.83 to 10.54)	3.05 (0.78 to 11.99)
Active bleeding on admission	10.9 (3.28 to 36.23)	5.81 (1.29 to 26.17)
Fetal presentation, non-cephalic	1.69 (0.96 to 2.99)	2.40 (1.23 to 4.74)
Oxytocin during first and/or second stages of labor	1.86 (1.24 to 2.80)	1.38 (0.85 to 2.25)
Analgesia during labor	1.82 (1.24 to 2.68)	1.29 (0.80 to 2.09)
Vaginal delivery	1.53 (1.05 to 2.24)	0.58 (0.34 to 0.98)
Instrumental delivery ^a , n (%)	3.03 (1.61 to 5.68)	2.14 (1.08 to 4.25)
Retained placenta	12.68 (4.52 to 35.54)	9.46 (2.90 to 30.81)
Placenta accreta at admission	8.54 (1.41 to 51.55)	2.53 (0.29 to 22.46)
Placental abruption	8.44 (3.26 to 21.81)	6.85 (2.03 to 23.15)

OR: odds ratio. CI: confidence interval. PPH: postpartum hemorrhage. Hosmer-Lemeshow p = 0.992. ^a forceps or vacuum extractor

Discussion

The main contribution of our study was reinforcing the magnitude of the PPH (6.8%) in a sample of Brazilian pregnant women and rising risk factors at hospital admission as well as those presented during or after delivery. PPH is one of the commonest causes of preventable pregnancy-related death, causing 25% of maternal deaths worldwide.⁽¹³⁻¹⁵⁾ But the prevalence varies according to the country analyzed, considering that successive improvements in maternity care during the 20th century have led to an impressive decline in the overall maternal mortality in high-income countries. In low income countries, PPH is still a challenge to be overcome. Meanwhile, in Spain the frequency of PPH is 3%, and in Ethiopia it is 8.24%.^(16,17)

In our teaching-maternity, most childbirths occurred vaginally (58.7%) and vaginal delivery increased 73% the chance of PPH when analyzed alone. However, adjusted to other predictors in a multivariate analysis, such effect was corrected for some protection, even though the upper confidence interval almost reached value 1. The outcome corroborated previous reports pointing to the risk of bleeding greater with C-section.⁽⁶⁾ Otherwise, an increased risk of PPH associated with vaginal delivery in low- and middle-income countries has previously been reported. In a multicountry study, C-section was associated with reduced PPH in non-African settings.⁽¹⁸⁾ Comparing our results with the synthesis of evidence, reported by End et al. 2021, uterine atony is the central core of the pathological process; instead, cesarean delivery remains unclear.⁽¹⁹⁾ Other points of attention for interpretation of our results deserve highlight. This teaching-maternity adopts bleeding greater than 500 mL after vaginal deliveries and greater than 1000 mL after C-sections as definitions for PPH in accordance with ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists). Therefore, since the diagnosis of PPH is based on a visual estimate, maybe the cases of PPH after C-sections are being underestimated by the obstetrician-assistants. The other point is the profile of pregnant women in the birth scenario of analysis, where women, even with vaginal deliveries, had more comorbidities than the general population of parturients.⁽²⁰⁾

Among the analyzed intrinsic factors previous to the birth, maternal age, nulliparity, previous C-section or any uterine scar, and gestational age had no association with PPH in this cohort. In fact, previous studies reported that a substantial amount of PPH occurs in the absence of recognized risk factors.⁽¹⁹⁾ Besides, the epidemiology of in-hospital PPH ranges according to the birth scenario, access to obstetrical assistance, socioeconomic status, and the quality of facilities.⁽²¹⁾ In our study, pregnant women have assisted under evidence-based protocols for the route of delivery, considering the risks and maternal and fetal conditions associated with gestational complications. We attribute these results to good obstetric practices such as bathing for pain relief, active management of the placenta, postpartum oxytocin, compliance with the right to a companion, and follow-up of C-section rates supported by Robson 10 groups monitoring.^(22,23)

Previous diseases as hypertensive disorders of pregnancy and diabetes had no association with PPH in this Brazilian sample. But transition countries such as Brazil have maternal and child

health indicators with large internal variations, depending on the quality and supply of health services. We know that the expected evolution is that the direct causes of maternal death (including hemorrhage) are greatly reduced with investments in health, as observed in rich countries. We believe that the data analyzed in a quaternary referral service reflect this transition in the quality of care, in such a way that hypertension and diabetes better addressed were not associated with PPH. With regard to the analyzed intrinsic factors prior to birth, the presence of thrombocytopenia was higher among pregnant women who presented PPH. However, in the multivariable analysis there was not statistical significance. A possible reason for the lack of statistical significance in our result would be a small sample size with this finding. Rottenstreich et al. carried out a retrospective study with primiparous women that demonstrated a higher risk of PPH among women with mean platelet count between 100,000 and 150,000.⁽²⁴⁾

Regarding labor variables, univariate analysis revealed a borderline significant association between non-cephalic presentations and PPH ($p=0.067$). Nevertheless, in the multivariate analysis, this presentation was consistently associated with PPH since the chance of PPH was 2.4 times higher compared to cephalic presentation. This finding is consistent with a multicountry study from 436,112 deliveries.⁽²⁵⁾ In their cohort of deliveries, non-cephalic presentation was associated with a significantly increased risk of PPH, especially in vaginal delivery compared with C-section. Also in accordance with what was demonstrated in our study, it is already well established that conditions that over distend the uterus such as multiple gestations are associated with impaired uterine contractility and thus atonic hemorrhage. A population-based registry study of 307,415 women giving birth found that multiple pregnancies increase the chance of major bleeding by 2.34 times.⁽²⁶⁾ Otherwise, birth weight was not associated with PPH in present analysis. However, further analysis with a larger sample deserves comparing ranges of weight to confirm the lack of association.

When it comes to birth assistance in general, there is a common sense that caregivers should make efforts to minimize the need for medical interventions during childbirth, reducing them to what is strictly necessary.⁽²⁷⁾ Hence, operative vaginal delivery was associated with PPH. The frequency of operative vaginal delivery was 7.4%, and using forceps or vacuum-extractor raised 2.14 the chance of PPH. In other reports, instrumental delivery rates range from 1.5% to 15% in different countries.^(28,29) Therefore, the frequency of operative vaginal delivery in our birth scenario was not out of expectation. A possible explanation is that prolonged labor, which is an independent risk factor for PPH, would be associated with a higher proportion of operative vaginal delivery and, then, with PPH.⁽³⁰⁾ We did not have access to the timeline of labor in our study to compare; however, this topic could be explored better in a further study. Besides, such instrumental assistance is an emergency care and part of complications relied on the motives for the operative intervention *per se*.

Use of oxytocin during labor and analgesia was associated with PPH in our univariate analysis, but not when adjusted to the other predictors. This finding is contradictory with most studies that demonstrated an increase in PPH rates with interventions with oxytocin use and analgesia. The rate of analgesia in the total sample was 21.4%, and oxytocin augmentation

was 17.2%, numbers as expected since a systematic review showed that rates of oxytocin use can range from 0-60% and epidural use from 0-84%.⁽³¹⁾ A possible explanation for the absence of correlation in our study is variations on optimal time for the intervention and dose of drug administration. So, depending on the expertise of obstetricians and anesthesiologists, the use of oxytocin and analgesia can help or not the labor evolution and therefore predispose or not to PPH.

Unsurprisingly, active bleeding on admission was associated with PPH. The reason is easy to comprehend thinking about its possible etiologies as placental abnormalities or coagulation disorders.^(32,33) Placental abruption can result in a life-threatening hemorrhage. In present analysis this occurrence increased 6.85 times the chance of PPH, even adjusted to the other factors. For comparison, a meta-analysis showed that placental disorders including placenta previa or placental abruption increased the risk of PPH by 2.74-fold.⁽¹⁹⁾ In addition, also retained placenta was more prevalent in participants with PPH, considering that some women require manual placenta extraction. Manual extraction of placenta may lead to massive hemorrhage with hemodynamic instability requiring emergency interventions including blood transfusion, interventional radiology and hysterectomy.⁽³⁴⁾ A recent prospective cohort study demonstrated high rates of PPH in vaginal delivery followed by pathological confirmation of retained placenta and our findings pointed to a chance of 9.46 higher PPH when the placenta delays more than 30 minutes to delivery.⁽³⁵⁾ Otherwise, our study did not correlate previously known placenta accreta on admission with PPH. A possible interpretation is that the systematic preventive approach, including risk stratification were successful towards avoiding PPH.

As the study comprised a retrospective cohort, there are some limitations, mainly data loss. However, only eighteen registries were wasted. Furthermore, biases were minimized as data collection was performed by the physician in parallel with the provision of care, by filling out a structured electronic medical record. Even so, additional studies are necessary since prediction of PPH is still a challenge. The minority of women with some risk factors will develop PPH and, of PPH cases, a considerable part will occur in patients classified as low-risk. The risk assessment of the OMMxH proposed in Brazil in 2017 by Osanan et al. is part of a core aspect of public health practice. Is an important step towards better outcomes and improvements of healthy indicators in the context of PPH. It is linked to anticipatory planning measures, like to transfer high-risk women to specialized centers, mobilization of experienced staff, resources, and blood products in anticipation of PPH. Risk assessment of PPH is also linked to secondary prevention, including close monitoring of high-risk patients after delivery.⁽³²⁾ Future studies with specific subgroup analysis (modes of delivery, primiparous or multiparous woman) would improve our knowledge around our local center, but with the prospect of being able to assist other countries with a common goal of reducing maternal deaths from PPH. Another point was the lack of comparisons with OMMxH risk classification pre-deployment data, the absence of a close relationship between risk category classification and frequency of PPH can be a result of better decisions made. Since our study is not a validation study of the OMMxH, a PPH temporal series analysis could better analyze the evolution of PPH occurrence over time and the impact of preventive interventions.

Conclusion

Among the main conclusions about the causes of the great improvement in mortality rates are the expansion of access to prenatal care, with early diagnosis and well-defined treatment flow for diagnosed cases.⁽³⁶⁾ When it comes to PPH, an acute and sometimes unpredictable event, the way to reduce its prevalence and the number of fatal victims certainly involves identifying the most exposed groups and training the healthy team, with well-defined flows, conducts homogeneous services and effective communication between services. Identifying possible flaws in this process is an instrument capable of motivating improvements that can mean saved lives. The main contribution of our study was to reinforce the magnitude of PPH in a sample of Brazilian pregnant women, the prevalence was 6.8% (131 participants). Multiple pregnancy, active bleeding on admission, non-cephalic presentation, retained placenta, placental abruption and C-section delivery were identified as risk factors for PPH.

References

1. Dept. of Reproductive Health and Research W. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. World Health Organization. 2012.
2. Bateman BT, Berman MF, Riley LE, Leffert LR. The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesth Analg.* 2010 May 1;110(5):1368-73. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181d74898. Epub 2010 Mar 17. PMID: 20237047.
3. Osanan GC, Padilla H, Reis MI, Tavares AB. Strategy for zero maternal deaths by hemorrhage in Brazil: A multidisciplinary initiative to combat maternal morbimortality. Vol. 40, *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia.* 2018.
4. Haeri S, Dildy GA. Maternal Mortality From Hemorrhage. Vol. 36, *Seminars in Perinatology.* 2012.
5. Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica. Estratégia Zero Morte Materna por Hemorragia Pós-parto. OPAS. OMS. Ministério da Saúde. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34879/9788579671241-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Pasha O, McClure EM, Saleem S, Tikmani SS, Lokangaka A, Tshetu A, et al. A prospective cause of death classification system for maternal deaths in low and middle-income countries: results from the Global Network Maternal Newborn Health Registry. *BJOG.* 2018;125(9).

7. Maswime S, Buchmann E. A systematic review of maternal near miss and mortality due to postpartum hemorrhage. Vol. 137, International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2017.
8. Feduniw S, Warzecha D, Szymusik I, Wielgos M. Epidemiology, prevention and management of early postpartum hemorrhage - a systematic review. Vol. 91, Ginekologia Polska. 2020.
9. Projeto Zero Morte Materna por Hemorragia Pós-parto. Diretrizes para o manejo de hemorragias pós parto. SOGIMIG. OPAS/OMS Brasil (2017). Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34880/9788579671258-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=O%20projeto%20%E2%80%9CCero%20Muertes%20Maternas%E2%80%9D%20por%20Hemorragia%20%C3%A9%20uma%20iniciativa,materna%20por%20hemorragia%20p%C3%B3s%2Dparto.>
10. Gaspar, Juliano, et al. Health information system for obstetric and neonatal healthcare monitoring: SISMater. 2013 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). IEEE, 2013.
11. Hemorrhage P. Postpartum Hemorrhage ACOG PRACTICE BULLET IN Clinical Management Guidelines for Obstetrician–Gynecologists. Replaces Practice Bulletin Number. 2017;130(76).
12. IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.
13. Miller HE, Ansari JR. Uterine atony. Vol. 34, Current Opinion in Obstetrics and Gynecology. 2022.
14. Ramler PI, Beenackers ICM, Bloemenkamp KWM, van der Bom JG, Braams-Lisman BAM, Cornette JMJ, et al. Nationwide confidential enquiries into maternal deaths because of obstetric hemorrhage in the Netherlands between 2006 and 2019. Acta Obstet Gynecol Scand. 2022;101(4).
15. Hawker L, Weeks A. Postpartum haemorrhage (PPH) rates in randomized trials of PPH prophylactic interventions and the effect of underlying participant PPH risk: A meta-analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2020;20(1).
16. Nigussie J, Girma B, Molla A, Tamir T, Tilahun R. Magnitude of postpartum hemorrhage and its associated factors in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. Reprod Health. 2022;19(1).
17. Feduniw S, Warzecha D, Szymusik I, Wielgos M. Epidemiology, prevention and management of early postpartum hemorrhage - a systematic review. Vol. 91, Ginekologia Polska. 2020.

18. Vogel JP, Betrán AP, Vindevoghel N, Souza JP, Torloni MR, Zhang J, et al. Use of the Robson classification to assess caesarean section trends in 21 countries: A secondary analysis of two WHO multicountry surveys. *Lancet Glob Health*. 2015;3(5).
19. Ende HB, Lozada MJ, Chestnut DH, Osmundson SS, Walden RL, Shotwell MS, et al. Risk Factors for Atonic Postpartum Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetrics and gynecology*. 2021;137(2).
20. Reis ZSN, Lage EM, Aguiar RALP, Gaspar JS, Vitral GLN, Machado EG. Association between risk pregnancy and route of delivery with maternal and neonatal outcomes. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*. 2014;36(2).
21. Bazirete O, Nzayirambaho M, Umubyeyi A, Uwimana MC, Evans M. Influencing factors for prevention of postpartum hemorrhage and early detection of childbearing women at risk in Northern Province of Rwanda: beneficiary and health worker perspectives. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1).
22. Gaspar JDS, Reis ZSN, Barra JS. Is a Decision Support System Based on Robson's Classification Enough to Reduce Cesarean Section Rates? In: *Proceedings - IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems*. 2017.
23. Rottenstreich M, Rotem R, Glick I, Shen O, Grisaru-Granovsky S, Sela HY. Mild gestational thrombocytopenia in primiparous women, does it affect risk of early postpartum hemorrhage? A retrospective cohort study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2021;
24. Duffy CR, Moore JL, Saleem S, Tshefu A, Bose CL, Chomba E, et al. Malpresentation in low- and middle-income countries: Associations with perinatal and maternal outcomes in the Global Network. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2019;98(3).
25. Al-Zirqi I, Vangen S, Forsen L, Stray-Pedersen B. Prevalence and risk factors of severe obstetric haemorrhage. *BJOG*. 2008;115(10).
26. Fox H, Topp SM, Lindsay D, Callander E. A cascade of interventions: A classification tree analysis of the determinants of primary cesareans in Australian public hospitals. *Birth*. 2021;48(2).

27. Vannevel V, Swanepoel C, Pattinson RC. Global perspectives on operative vaginal deliveries. Vol. 56, Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2019.
28. Adaji SE, Shittu SO, Sule ST. Operative vaginal deliveries in Zaria, Nigeria. *Ann Afr Med*. 2009 Apr-Jun;8(2):95-9. doi: 10.4103/1596-3519.56236. PMID: 19805939.
29. Liu C, Xu Y, Li J, Guan Z, Liu C, He F. Development and validation of a predictive model for severe postpartum hemorrhage in women undergoing vaginal delivery: A retrospective cohort study. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2022;157(2).
30. Abalos E, Oladapo OT, Chamillard M, Díaz V, Pasquale J, Bonet M, et al. Duration of spontaneous labour in 'low-risk' women with 'normal' perinatal outcomes: A systematic review. Vol. 223, *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. 2018.
31. Fan D, Xia Q, Liu L, Wu S, Tian G, Wang W, et al. The incidence of postpartum hemorrhage in pregnant women with placenta previa: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(1).
32. Silver RM, Major H. Maternal coagulation disorders and postpartum hemorrhage. Vol. 53, *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2010.
33. Fujita K, Ushida T, Imai K, Nakano-Kobayashi T, Iitani Y, Matsuo S, et al. Manual removal of the placenta and postpartum hemorrhage: A multicenter retrospective study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2021;47(11).
34. Rottenstreich M, Atia O, Greifner N, Rotem R, Grisaru-Granovsky S, Vernea F, et al. Prospective evaluation of clinical characteristics and maternal outcomes of women with pathologically confirmed postpartum retained placental fragments. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2021;
35. Ende HB, Butwick AJ. Current State and Future Direction of Postpartum Hemorrhage Risk Assessment. *Obstetrics and gynecology*. 2021;138(6).
36. Conti-Ramsden F, Knight M, Green M, Shennan AH, Chappell LC. Reducing maternal deaths from hypertensive disorders: Learning from confidential inquiries. *BMJ (Online)*. 2019;364.

Table S1. Database of clinical variables collected from each childbirth

VARIABLES	DESCRIPTION	TYPES AND CATEGORIES
ID_HOSPITALIZATION	PATIENT IDENTIFICATION	INTEGER
AGE WOMEN	MOTHER'S AGE	INTEGER
PPH		YES / NO
PREGNANCY	INT 1 -SINGLE, 2 - TWINS, 3 - TRIPLETS, 4 - QUADRIGEMINS, 5 - QUINTUPLES	INTEGER
FETAL PRESENTATION	1 - CEPHALIC, 2 - BREECH, 3 - ANOMALOUS (TRANSVERSE OR OBLIQUE))	INTEGER
LABOR ON ADMISSION	1- SPONTANEOUS, 2- INDUCED, 3- OUT OF LABOR	INTEGER
PARITY	1 - NULIPAROUS, 2 - MULTIPAROUS	INTEGER
PREVIOUS C-SECTIONS	NUMBER	INTEGER
GA_WEEKS	GESTATIONAL AGE (WEEKS)	INTEGER
GA_DAYS	GESTATIONAL AGE (DAYS)	INTEGER
HEMORRHAGE RISK	1 - LOW RISK, 2 - MEDIUM RISK, 3 - HIGH RISK	INTEGER
ACTIVE BLEEDING ON ADMISSION	1- YES, 2 - NO	YES / NO
GESTATIONAL HYPERTENSION	1- YES, 2 - NO	YES / NO
CHRONIC HYPERTENSION	1- YES, 2 - NO	YES / NO
PREECLAMPSIA	0 - NO 1- MILD, 2 - SEVERE	INTEGER
ECLAMPSIA	1- YES, 2 - NO	YES/ NO
THROMBOCYTOPENIA	1- YES, 2 - NO	YES / NO
USE OF ANTICOAGULANTS	1- YES, 2 - NO	YES / NO
PLACENTA_ACCRETA	1- YES, 2 - NO	YES / NO
PLACENTA PREVIA	1-YES, 2-NO	YES/ NO
DIABETES	1- YES, 2 - NO	YES / NO
MED_OXYTOCIN_1ST	1- YES, 2 - NO	YES / NO
MED_OXYTOCIN_2ST	1- YES, 2 - NO	YES / NO
MODE OF DELIVERY	1 - VAGINAL BIRTH, 2 - C-SECTION	YES / NO
RETAINED PLACENTA	1- YES, 2 - NO	YES / NO
PLACENTAL ABRUPTION	1- YES, 2 - NO	YES / NO
PERINEAL LACERATIONS	0 - NONE, 1 - 1° DEGREE, 2 - 2° DEGREE, 3 - 3° DEGREE, 4 - 4° DEGREE	INTEGER
FORCEPS	0 - NO, 1 - YES	YES / NO
ANALGESIA	1- YES, 2 - NO	YES / NO
NEWBORN_BIRTHWEIGHT	BIRTH WEIGHT (G)	300 - 6000

6. DISCUSSÃO

Entre os achados mais importantes do presente estudo, a associação entre a via de parto e a HPP é um dos mais relevantes. O encontro dessa associação veio para dar ainda mais embasamento científico à luta política por um parto menos intervencionista, centrado no protagonismo da mulher, o que obviamente não quer dizer parto sem assistência especializada. Afinal, como nos mostram os dados sobre RMM no Brasil, são as mulheres marginalizadas ao acesso à saúde as mais propensas a morrerem por HPP. Ou seja, mulheres indígenas e pretas, com baixa escolaridade, das regiões Norte e Nordeste do país. Assim, como o ex-presidente da FIGO, o professor Mahmoud Fathalla dizia, “as mulheres não estão morrendo de uma doença que não tem tratamento. Elas estão morrendo porque as sociedades ainda não tomaram a decisão de que a vida de cada uma dessas mulheres vale ser salva.”

A ausência de relação com significância estatística entre as classificações de risco e a ocorrência de HPP também foi um importante achado na medida em que última análise mostra que todo parto deve ser considerado de risco, reforçando a necessidade de vigilância universal (MAIN, 2015). A predição de HPP ainda é um desafio, das pacientes com algum fator de risco, apenas uma pequena parte desenvolveu HPP e, dos casos de HPP, uma fração significativa ocorreu em pacientes com baixo ou nenhum fator de risco. Uma forma de interpretar é atribuir as aparentes discordâncias entre predição e ocorrência de HPP à efetividade de scores de risco em reduzir as taxas dessa complicação. Há que se considerar também que os preditores podem variar com a população estudada e com a sequência temporal. O aumento da idade média das parturientes e a ascensão das taxas de cesariana são exemplos de como os fatores de risco oscilarão entre mais e menos importantes no futuro. Por isso, o manejo da parturiente deve ser iniciado à admissão, com base científica e de forma estratificada por grau de risco.

A ultimação deste estudo cumpriu o desafio de se fazer ciência no Brasil em tempos de pandemia de COVID-19. Com as medidas de restrição impostas, qualquer trabalho não-essencial em ambiente hospitalar foi considerado inseguro. Diante disso, voltamos nossos olhares para o riquíssimo banco de dados que nossa instituição possui. E, mais uma vez, o SISMater® provou o seu valor, nos mostrando a infinidade de estudos que são possíveis através dele ao transformar dados em informações aplicáveis à prática clínica. Apesar das

infinitas possibilidades, a escolha do tema não foi difícil visto toda importância da HPP já mencionada neste trabalho.

Como o estudo foi uma coorte retrospectiva, existiram algumas limitações, como a perda de dados. Mesmo assim, provando o valor do presente estudo, esse viés foi mínimo na medida em que a coleta de dados foi realizada pelo médico paralelamente ao atendimento, por meio do preenchimento de um prontuário eletrônico estruturado. Entretanto, outro ponto limitante foi a falta de comparações com os dados de pré-implantação da classificação de risco do PZMMH. Porém, acreditamos que no futuro, uma análise de série temporal da HPP poderia analisar melhor a evolução da ocorrência da HPP ao longo do tempo e o impacto das intervenções preventivas.

A mensagem que fica é sobre a importância da ampliação do acesso ao pré-natal, com diagnóstico precoce e fluxos de tratamento bem definidos. O objetivo é melhorar a qualidade da atenção à saúde: eliminando barreiras de acesso aos serviços de saúde, qualificando profissionais de saúde para lidar com a hemorragia obstétrica e garantindo a disponibilidade de suprimentos e equipamentos médicos necessários para lidar com formas graves de HPP. Quando se trata de HPP, evento súbito e por vezes imprevisível, a forma de reduzir sua prevalência e o número de vítimas fatais certamente passa pela identificação dos grupos mais expostos e treinamento da equipe, a fim de se alcançar atendimentos homogêneos e comunicação efetiva entre serviços. Identificar possíveis falhas nesse processo é um instrumento capaz de motivar melhorias que podem significar vidas salvas.

7. CONCLUSÕES

Conclusão 1: A principal contribuição do nosso estudo foi reforçar a magnitude da HPP em uma amostra de gestantes brasileiras, a prevalência foi de 6,8% (131 participantes).

Conclusão 2: Gravidez múltipla, sangramento ativo na admissão, apresentação não cefálica, placenta retida, descolamento prematuro da placenta, parto operatório e cesariana foram identificados como fatores de risco para HPP.

Conclusão 3: Não foi demonstrada relação com significância estatística entre as classificações “alto”, “médio” e “baixo” risco da estratégia de estratificação adotada na admissão da participante e a ocorrência de HPP. A ausência de relação entre a categoria da classificação de risco e a frequência de HPP pode ser atribuída à eficácia dessa estratégia.

8. REFERÊNCIAS DA DISSERTAÇÃO

- Al-Zirqi, I., Vangen, S., Forsen, L., & Stray-Pedersen, B. (2008). Prevalence and risk factors of severe obstetric haemorrhage. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *115*(10). <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.01859.x>
- Atallah, F., & Goffman, D. (2020). Improving healthcare responses to obstetric hemorrhage: Strategies to mitigate risk. In *Risk Management and Healthcare Policy* (Vol. 13). <https://doi.org/10.2147/RMHP.S179632>
- Bateman, B. T., Berman, M. F., Riley, L. E., & Leffert, L. R. (2010). The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesthesia and Analgesia*, *110*(5). <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181d74898>
- Bose, P., Regan, F., & Paterson-Brown, S. (2006). Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *113*(8). <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.01018.x>
- Comitê Estadual de Prevenção da Mortalidade Materna, Infantil e Fetal de MG. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/>> Acesso em 21 de março de 2022.
- Dept. of Reproductive Health and Research, W. (2012). WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. In *World Health Organization*.
- Durmaz, A., & Komurcu, N. (2018). Relationship between Maternal Characteristics and Postpartum Hemorrhage: A Meta-Analysis Study. *Journal of Nursing Research*, *26*(5). <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000245>
- Ende, H. B., & Butwick, A. J. (2021). Current State and Future Direction of Postpartum Hemorrhage Risk Assessment. *Obstetrics and Gynecology*, *138*(6). <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000004579>
- Ende, H. B., Lozada, M. J., Chestnut, D. H., Osmundson, S. S., Walden, R. L., Shotwell, M. S., & Bauchat, J. R. (2021). Risk Factors for Atonic Postpartum Hemorrhage: A

Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*, 137(2).
<https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004228>

Feduniw, S., Warzecha, D., Szymusik, I., & Wielgos, M. (2020). Epidemiology, prevention and management of early postpartum hemorrhage - a systematic review. In *Ginekologia Polska* (Vol. 91, Issue 1). <https://doi.org/10.5603/GP.2020.0009>

Filho, E. A. R., Costa, M. L., Cecatti, J. G., Parpinelli, M. A., Haddad, S. M., Pacagnella, R. C., Sousa, M. H., Melo Jr, E. F., Surita, F. G., & Souza, J. P. (2014). Severe maternal morbidity and near miss due to postpartum hemorrhage in a national multicenter surveillance study for the Brazilian Network for Surveillance of Severe Maternal Morbidity Study Group. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 128.

Fox, H., Topp, S. M., Lindsay, D., & Callander, E. (2021). A cascade of interventions: A classification tree analysis of the determinants of primary cesareans in Australian public hospitals. *Birth*, 48(2). <https://doi.org/10.1111/birt.12530>

Gaspar, J. D. S., Reis, Z. S. N., & Barra, J. S. (2017). Is a Decision Support System Based on Robson's Classification Enough to Reduce Cesarean Section Rates? *Proceedings - IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems, 2017-June*.
<https://doi.org/10.1109/CBMS.2017.143>

Haeri, S., & Dildy, G. A. (2012). Maternal Mortality From Hemorrhage. In *Seminars in Perinatology* (Vol. 36, Issue 1). <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2011.09.010>

Harrison, M. S., Pasha, O., Saleem, S., Ali, S., Chomba, E., Carlo, W. A., Garces, A. L., Krebs, N. F., Hambidge, K. M., Goudar, S. S., Kodkany, B., Dhaded, S., Derman, R. J., Patel, A., Hibberd, P. L., Esamai, F., Liechty, E. A., Moore, J. L., Wallace, D., ... Goldenberg, R. L. (2017). A prospective study of maternal, fetal and neonatal outcomes in the setting of cesarean section in low- and middle-income countries. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(4). <https://doi.org/10.1111/aogs.13098>

Hemorrhage, P. (2017). Postpartum Hemorrhage ACOG PRACTICE BULLET IN Clinical Management Guidelines for Obstetrician–Gynecologists. *Replaces Practice Bulletin Number, 130(76)*.

- Kurjak, A., Stanojević, M., Sen, C., & Chervenak, F. (2020). Maternal mortality: Tragedy for developing countries and shame for developed world. In *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* (Vol. 14, Issue 1). <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10009-1621>
- Lagrew, D. et al. Improving Health Care Response to Obstetric Hemorrhage, a California Maternal Quality Care Collaborative Toolkit, 2022.
- Lalonde, A. (2012). Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. In *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (Vol. 117, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2012.03.001>
- Lier, H., von Heymann, C., Korte, W., & Schlembach, D. (2018). Peripartum Haemorrhage: Haemostatic Aspects of the New German PPH Guideline. In *Transfusion Medicine and Hemotherapy* (Vol. 45, Issue 2). <https://doi.org/10.1159/000478106>
- Liu, C., Xu, Y., Li, J., Guan, Z., Liu, C., & He, F. (2022). Development and validation of a predictive model for severe postpartum hemorrhage in women undergoing vaginal delivery: A retrospective cohort study. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 157(2). <https://doi.org/10.1002/ijgo.13797>
- Mahutte, N. G., Murphy-Kaulbeck, L., Le, Q., Solomon, J., Benjamin, A., & Boyd, M. E. (1999). Obstetric admissions to the intensive care unit. *Obstetrics & Gynecology*, 94(2), 263–266. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(99\)00274-4](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(99)00274-4)
- Main, E. K., Goffman, D., Scavone, B. M., Low, L. K., Bingham, D., Fontaine, P. L., Gorlin, J. B., Lagrew, D. C., & Levy, B. S. (2015). National Partnership for Maternal Safety Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage. *Journal of Midwifery and Women's Health*, 60(4). <https://doi.org/10.1111/jmwh.12345>
- Maswime, S., & Buchmann, E. (2017). A systematic review of maternal near miss and mortality due to postpartum hemorrhage. In *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (Vol. 137, Issue 1). <https://doi.org/10.1002/ijgo.12096>
- Nyfløt, L. T., Sandven, I., Stray-Pedersen, B., Pettersen, S., Al-Zirqi, I., Rosenberg, M., Jacobsen, A. F., & Vangen, S. (2017). Risk factors for severe postpartum hemorrhage: A

case-control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1).
<https://doi.org/10.1186/s12884-016-1217-0>

Oberg, A. S., Hernandez-Diaz, S., Palmsten, K., Almqvist, C., & Bateman, B. T. (2014). Patterns of recurrence of postpartum hemorrhage in a large population-based cohort. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 210(3).
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.10.872>

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

Organização Mundial da Saúde (OMS). (2011). Avaliação da qualidade do cuidado nas complicações graves da gestação: A abordagem do near miss da OMS para a saúde materna. *Organização Mundial Da Saúde (OMS)*.

Osanan, G. C., Padilla, H., Reis, M. I., & Tavares, A. B. (2018). Strategy for zero maternal deaths by hemorrhage in Brazil: A multidisciplinary initiative to combat maternal morbimortality. In *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia* (Vol. 40, Issue 3).
<https://doi.org/10.1055/s-0038-1639587>

Pasha, O., McClure, E. M., Saleem, S., Tikmani, S. S., Lokangaka, A., Tshetu, A., Bose, C. L., Bauserman, M., Mwenechanya, M., Chomba, E., Carlo, W. A., Garces, A. L., Figueroa, L., Hambidge, K. M., Krebs, N. F., Goudar, S., Kodkany, B. S., Dhaded, S., Derman, R. J., ... Goldenberg, R. L. (2018). A prospective cause of death classification system for maternal deaths in low and middle-income countries: results from the Global Network Maternal Newborn Health Registry. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 125(9). <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15011>

Ramler, P. I., Beenackers, I. C. M., Bloemenkamp, K. W. M., van der Bom, J. G., Braams-Lisman, B. A. M., Cornette, J. M. J., Kallianidis, A. F., Kuppens, S. M. I., Rietveld, A. L., Schaap, T. P., Schutte, J. M., Stekelenburg, J., Zwart, J. J., & van den Akker, T. (2022). Nationwide confidential enquiries into maternal deaths because of obstetric hemorrhage in the Netherlands between 2006 and 2019. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 101(4). <https://doi.org/10.1111/aogs.14321>

Saleem, S., McClure, E. M., Goudar, S. S., Patel, A., Esamai, F., Garces, A., Chomba, E., Althabe, F., Moore, J., Kodkany, B., Pasha, O., Belizan, J., Mayansyan, A., Derman, R.

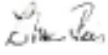

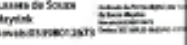
- J., Hibberd, P. L., Liechty, E. A., Krebs, N. F., Hambidge, K. M., Buekens, P., ... Chiwila, M. (2014). A prospective study of maternal, fetal and neonatal deaths in low- and middle-income countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(8). <https://doi.org/10.2471/BLT.13.127464>
- Say, L., Chou, D., Gemmill, A., Tunçalp, Ö., Moller, A. B., Daniels, J., Gülmezoglu, A. M., Temmerman, M., & Alkema, L. (2014). Global causes of maternal death: A WHO systematic analysis. *The Lancet Global Health*, 2(6). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70227-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X)
- Shields, L. E., Smalarz, K., Reffigee, L., Mugg, S., Burdumy, T. J., & Propst, M. (2011). Comprehensive maternal hemorrhage protocols improve patient safety and reduce utilization of blood products. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 205(4). <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.06.084>
- SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) do DATASUS/MS (Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>) Acesso em 21 de março de 2022.)
- Souza, J. P. (2015). A mortalidade materna e os novos objetivos de desenvolvimento sustentável (2016–2030). In *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia* (Vol. 37, Issue 12). <https://doi.org/10.1590/SO100-720320150005526>
- Toledo, P., Eosakul, S. T., Goetz, K., Wong, C. A., & Grobman, W. A. (2012). Decay in blood loss estimation skills after web-based didactic training. *Simulation in Healthcare*, 7(1). <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e318230604f>
- UN-MDG. (2015). The Millennium Development Goals Report. *United Nations*.
- Vogel, J. P., Betrán, A. P., Vindevoghel, N., Souza, J. P., Torloni, M. R., Zhang, J., Tunçalp, Ö., Mori, R., Morisaki, N., Ortiz-Panozo, E., Hernandez, B., Pérez-Cuevas, R., Qureshi, Z., Gülmezoglu, A. M., & Temmerman, M. (2015). Use of the robson classification to assess caesarean section trends in 21 countries: A secondary analysis of two WHO multicountry surveys. *The Lancet Global Health*, 3(5). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)70094-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)70094-X)

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2014). The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *International Journal of Surgery*, *12*(12). <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.013>

9. APÊNDICES E ANEXOS

9.1. Termo de consentimento de uso de dados

1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa

Nome completo (sem abreviação) RG Assinatura		
Zilma Silveira Nogueira Reis	MG 2091824	
Raíssa Isabelle Leão Martins	MG 13585101	
Jussara de Souza Mayrink Novais	569087879	

2. Identificação da pesquisa

- a) Título do Projeto: Estudo da hemorragia puerperal, seus fatores de risco e perfil epidemiológico em uma maternidade de referência _____
- b) Departamento/Faculdade/Curso: Departamento de Ginecologia e Obstetria da Faculdade de Medicina da UFMG
- c) Pesquisador Responsável: Zilma Silveira Nogueira Reis

3. Descrição dos Dados

São dados a serem coletados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG) e (comitês de ética coparticipantes, se aplicável): citar o objeto da coleta, por exemplo: cirurgias ortopédicas registrados no período de: (especificar o período relativo à ocorrência dos eventos, por exemplo: entre maio de 2001 e maio de 2007).

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Para dúvidas de aspecto ético, pode ser contactado o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: coep@prpq.ufmg.br .

4. Declaração dos pesquisadores



2

Os pesquisadores envolvidos no projeto se comprometem a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do **local do banco ou instituição de coleta**, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam a Resolução 466/12, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde.

Declaramos entender que a integridade das informações e a garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do CEP UFMG.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinaremos esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

Belo Horizonte, 15 de setembro de 2021.

Nome completo (sem abreviação) Assinatura

Zilma Silveira Nogueira Reis



Raissa Isabelle Leão Martins



Jussara de Souza Mayrink Novais

Jussara de Souza
Mayrink
Novais:0539801267
3

Assinado de forma digital por
Jussara de Souza Mayrink
Novais:0539801267
Data: 2021.09.22 09:25:43
-0100

5. Autorização da Instituição

3

Declaramos para os devidos fins, que cedemos aos pesquisadores apresentados neste termo, o



acesso aos dados solicitados para serem utilizados nesta pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o(a) mesmo(a) a utilizar os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte, 15 de setembro de 2021.

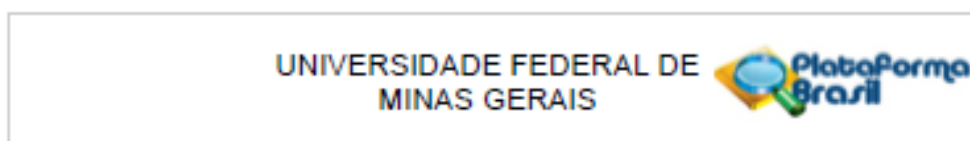


Prof.ª Fabiana Maria Kakehaki
Gerente de Ensino e Pesquisa
Insc: 219736-C-4.30788
PT - SEP: 342 de 20/05/19

Nome legível/assinatura e carimbo do responsável pela agência da

Instituição

9.2. Parecer de aprovação do comitê de ética em pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo da hemorragia puerperal: seus fatores de risco e perfil epidemiológico em uma maternidade de referência

Pesquisador: ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 55087421.0.0000.5149

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da UFMG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.264.774

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de base de dados, retrospectivo, envolvendo todos os partos ocorridos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de 2016 a 2020. As hemorragias gestacionais, e principalmente, a puerperal são a segunda maior causa de morte materna no país. Sendo a mortalidade materna um

dos mais importantes indicadores de saúde de uma nação, já que tais óbitos são inevitáveis, tanto do ponto de vista técnico quanto pelo impacto social. Isso porque existem diversas estratégias para a prevenção da morte dessas mulheres jovens, cujas ausências podem provocar enorme desestruturação familiar. Uma das estratégias propostas para prevenção de hemorragia pós-parto é a estratificação de risco das gestantes à

admissão nas maternidades. São avaliados diversos fatores, como paridade, cesarianas ou história de hemorragia puerperal prévias, pré-eclâmpsia, sobredistensão uterina, obesidade (IMC >35), corioamnionite, distúrbios da coagulação, anormalidades placentárias, sangramento anormal à admissão, hematócrito < 30% e plaquetas < 100.000/mm³. Considerando esses fatores, o objetivo deste estudo é analisar os casos de hemorragia puerperal ocorridos em mulheres que tiveram o parto em uma maternidade de referência. Será um estudo de base de dados retrospectivo envolvendo todos os partos ocorridos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de 2016 a 2020. Será

analisado o perfil epidemiológico, os fatores de risco das parturientes e o valor preditivo da

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar 2 Sala 2005 2 Campus Pampulha
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 5.264.774

estratificação de risco hemorrágico implementada em 2019 no prontuário eletrônico. Dessa forma, esperamos contribuir com os desafios atuais da assistência à hemorragia pós-parto, reduzindo as lacunas de conhecimento acerca desse tema.

Objetivo da Pesquisa:

Hipótese:

Testamos a hipótese de que fatores de risco à admissão para o parto podem prever a ocorrência de hemorragia puerperal.

Objetivo Primário:

O objetivo deste estudo é analisar os casos de hemorragia puerperal ocorridos em mulheres que tiveram o parto em uma maternidade de referência.

Objetivo Secundário:

1. Comparar as gestantes que tiveram hemorragia com as que não tiveram para estabelecer fatores de risco. 2. Validar a classificação de baixo, médio e alto risco para hemorragia pós-parto do programa Zero Morte Materna, implementada no prontuário eletrônico da maternidade em 2019

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Critério de Inclusão:

Serão incluídas no estudo todos os dados de gestantes que tiveram parto durante internação, no período de interesse, que atendam os seguintes critérios: 1. Idade gestacional de nascimento acima de 20 semanas ou peso maior ou igual a 500 gramas, na falta dessa informação. 2. Feto vivo ou morto.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas do estudo todos os casos de gestantes cujas informações não permitirem a análise proposta, por ausência de dados.

Riscos:

Por se tratar de uma análise retrospectiva de dados obtidos através de um sistema que não é o prontuário médico, solicitamos dispensa de TCLE. O volume de partos estimados no período de 5 anos na maternidade do HC-UFMG, universo da pesquisa onde os casos com hemorragia serão selecionados, é de cerca de 10 mil partos. A base de dados solicitada é o resultado da coleta de informações em formato estruturado que tem o propósito de gerar indicadores de qualidade do serviço obstétrico e também o sumário de alta da mulher, em formato impresso. É possível trabalhar com completa desidentificação da base dados para fins de pesquisa. No entanto, existe o risco de exposição dos dados das pacientes. Este risco será minimizado uma vez que só a

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º Andar 2º Setor 2005 4 Campus Pampulha
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3400-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 5.264.774

pesquisadora responsável e a orientadora terão acesso aos dados coletados. O roubo das informações fornecidas, a interceptação das informações enviadas aos servidores de Internet através de trojans, spywares e malwares

Instalados na Infraestrutura do usuário ou na Infraestrutura do provedor ou dos computadores do projeto de pesquisa são possibilidades remotas.

Para isso, as melhores práticas em informática e segurança de dados serão utilizadas.

Benefícios:

A abordagem das hemorragias no parto se alinha à Meta 6 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, no que tange à redução da mortalidade materna. Assim, os benefícios do estudo estão relacionados à geração de conhecimento novo sobre este importante tema da obstetrícia no país. Os produtos gerados pela pesquisa retornarão diretamente para a sociedade, através de publicações científicas, com potencial de impactar a qualidade da assistência obstétrica. Além disso, servirá de subsídio para a elaboração de protocolos em maternidades e para produção de mais descobertas científicas sobre o tema.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para Obstetrícia e epidemiologia

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de rosto preenchida e assinada.
- 2) Aprovação da Câmara Departamental da GOB
- 4) Parecer da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital das Clínicas
- 5) Instrumentos de coleta de dados → A base de dados solicitada é o resultado da coleta de informações em formato estruturado que tem o propósito de gerar indicadores de qualidade do serviço obstétrico e também o sumário de alta da mulher, em formato impresso
- 6) Projeto completo
- 7) TCUD
- 8) TCLE → ausente. Por se tratar de uma análise retrospectiva de dados obtidos através de um sistema que não é o prontuário médico, solicitado dispensa de TCLE.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pelo apresentado somos pela aprovação

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 2 Campus Pampulha
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coesp@orpq.ufmg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 5.264.774

emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1762477.pdf	13/01/2022 10:04:15		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	GEPE.pdf	05/10/2021 13:42:17	ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCUD_Hem.pdf	05/10/2021 13:42:02	ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_HP.pdf	08/06/2021 18:31:26	ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS	Aceito
Outros	Parecer_client.pdf	08/06/2021 18:29:37	ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	08/06/2021 18:24:01	ZILMA SILVEIRA NOGUEIRA REIS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 25 de Fevereiro de 2022

Assinado por:

Crisla Carem Palva Fontalnia
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 4 Campus Pampulha
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

9.3. Comprovante de submissão do artigo

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia



Postpartum hemorrhage in electronic health records: risk factors at admission and in-hospital occurrence

Journal:	<i>Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia</i>
Manuscript ID	RBGO-2022-0300.R1
Manuscript Type:	Original Article
Confirm the relevant theme about Gynecology and Obstetrics:	Epidemiology and Statistics in ObGyn
Keyword:	Postpartum hemorrhage, Puerperal Disorders, Maternal mortality, Risk factors, Electronic Health Records

SCHOLARONE™
Manuscripts

<https://mc04.manuscriptcentral.com/rbgo-scielo>