

Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Atenção à Saúde

Nayara Freitas Azevedo

Quantificação da perda sanguínea para o diagnóstico de hemorragia pós-parto: revisão
sistemática

Uberaba

2022

Nayara Freitas Azevedo

Quantificação da perda sanguínea para o diagnóstico de hemorragia pós-parto: revisão
sistemática

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGAS/UFTM), como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Linha de pesquisa: atenção à saúde das populações
Eixo temático: Saúde da Mulher

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mariana Torreglosa Ruiz

Uberaba

2022

Autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade
Federal do Triângulo Mineiro**

A988q Azevedo, Nayara Freitas
Quantificação da perda sanguínea para o diagnóstico de hemorragia pós-
parto: revisão sistemática / Nayara Freitas Azevedo. -- 2022.
73 p. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) -- Universidade Federal
do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2022
Orientadora: Profa. Dra. Mariana Torreglosa Ruiz

1. Hemorragia Pós-Parto. 2. Hemorragia Pós-Operatória. 3. Revisão. 4.
Metanálise. 5. Espiritualidade. I. Ruiz, Mariana Torreglosa. II. Universidade
Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 616.005.1

Nayara Freitas Azevedo

Quantificação da perda sanguínea para o diagnóstico de hemorragia pós-parto: revisão
sistemática

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGAS/UFTM), como requisito parcial para obtenção do título de mestre
Linha de pesquisa: atenção à saúde das populações
Eixo temático: Saúde da Mulher

Aprovado em: 20 de outubro de 2022.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Mariana Torreglosa Ruiz – Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof^a. Dr^a. Divanice Contim
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof^a. Dr^a. Monika Wernet
Universidade Federal de São Carlos

Dedico este trabalho à minha família, que sempre está presente, apoiando e incentivando, os caminhos que decido trilhar. Dedico também a todas as mulheres que vão para o sistema de saúde em busca de uma assistência obstétrica respeitosa.

AGRADECIMENTOS

Ao longo desta jornada, tive pessoas essenciais para meu crescimento enquanto acadêmica do curso e enquanto profissional, enfermeira obstetra, que trilhava seu caminho rumo à docência e pesquisa.

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, por ser meu porto seguro e por permitir que minha carreira acontecesse de forma tão gratificante.

À minha família, pelo incentivo e força.

Ao Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, ao qual tenho muito carinho desde os tempos de graduanda na universidade. O curso de mestrado é um divisor de águas, com professores extremamente qualificados que te instigam a ser sua melhor versão sempre.

À minha orientadora, Professora Doutora Mariana Torreglosa Ruiz. Nossos caminhos se cruzaram ainda na graduação. Você participou de toda minha trajetória na enfermagem, ambas enfermeiras obstetras, acompanhou desde meu sonho em ser da área até a conclusão da especialização, e me recebeu com muito carinho enquanto minha orientadora, sempre me incentivando, abrindo-me ainda mais para a pesquisa, para os desafios e prestígios que a docência traz. A nossa parceria vai além dos muros da universidade e tenho muito apreço por ela. Gratidão por todas as palavras de incentivo, de acolhimento, críticas construtivas e por dividir comigo mais estes dois intensos anos.

Agradeço também a todos os docentes do curso, em especial às Professoras Doutoras Bethânia Goulart, Divanice Contim, Leiner Resende, Elizabeth Barichello e ao Professor Doutor Vanderlei Haas.

Também deixo aqui meu agradecimento ao Wellington Francisco Rodrigues, pela parceria e auxílio na análise estatística.

Registro também meu carinho aos meus colegas de turma. Tivemos lutas diárias em comum no primeiro ano e, mesmo que na modalidade remota, nos sentíamos como se nos conhecêssemos carinhosamente bem e sempre deixamos isso claro em nossas rotinas de aulas, trabalhos, estágios docentes e demais atividades. Muita gratidão por ter compartilhado estes dois anos com vocês.

“Para mudar o mundo, é preciso primeiro mudar a forma de nascer”

Michel Odent

RESUMO

A hemorragia pós-parto é um problema evitável, complexo e multicausal, uma vez que a resposta clínica à perda sanguínea pós-parto é variável e pode ser influenciada por diversos fatores, como o diagnóstico correto. Métodos diagnósticos acurados são eficazes para evitar, identificar, corrigir e/ou minimizar o mau prognóstico em casos de hemorragias já instaladas. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a efetividade de diferentes métodos diagnósticos para estimar a perda volêmica sanguínea pós-parto. Trata-se de um estudo de revisão sistemática de efetividade, registrado na base de dados *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), Protocolo CRD 42021234486, e estruturado de acordo com o Protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e recomendações para revisões sistemáticas de efetividade do JBI. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, LILACS, Scopus, Embase, *Web of Science* e CINAHL, com o descritor “*Postpartum hemorrhage*”, associado à palavra-chave “*Quantification of blood loss*”, e seus sinônimos, em julho de 2022, por dois pesquisadores independentes, os quais também participaram da etapa de seleção das publicações. Os dados extraídos foram tabulados e apresentados através de síntese narrativa (metassíntese) e para as análises e exposição visual dos dados, foram utilizados os programas *RStudio* 4.2.1 e *GraphPad Prism* (versão 8.0). Para a correlação temporal das frequências de produção, foi aplicado o Teste de Spearman, precedido pela avaliação da homogeneidade e comparação das variâncias. O *General Package for Meta-Analysis* “meta”, versão 4.9-5, foi utilizado para avaliação entre as variáveis, com a aplicação do comando “*metamean*”, sendo utilizado o RR com os respectivos IC como medida de associação. O *Forest plot* foi utilizado para avaliação e representação dos dados. A heterogeneidade dos estudos foi avaliada utilizando a estatística I^2 , a partir da estatística Q do Teste de Cochran e do número J de estudos analisados. A busca resultou em 134 publicações, e, após seleção, foram incluídos na análise 14 estudos. A primeira publicação data de 2006, e a última, de 2021, todas no idioma inglês. A quantificação da perda por qualquer método apresentou superioridade em relação à estimativa visual, sendo altamente recomendada, no entanto a alta heterogeneidade dos estudos não permitiu estimar essa associação. A alta heterogeneidade dos estudos, com provável margem de erro devido aos fatores não controlados, indica a necessidade de realização de novos estudos primários, principalmente ensaios clínicos randômicos e controlados sobre as metodologias de estimativa de perda sanguínea pós-parto.

Palavras-chave: Quantificação de Perda Sanguínea; Hemorragia Pós-Parto; Revisão; Metanálise.

ABSTRACT

Postpartum hemorrhage is a preventable, complex and multicausal problem, since the clinical response to postpartum blood loss is variable and can be influenced by several factors, including a correct diagnosis. Accurate diagnostic methods are effective to avoid, identify, correct and/or minimize poor prognosis in cases of hemorrhages already installed. Thus, this study aimed to compare the effectiveness of different diagnostic methods to estimate postpartum blood volume loss. This is a systematic review study of effectiveness, recorded in the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) database, CRD protocol 42021234486, and structured according to the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) protocol and recommendations for the JBI effectiveness systematic reviews. We searched the PubMed/MEDLINE, LILACS, Scopus, Embase, Web of Science and CINAHL databases, with the descriptor “Postpartum hemorrhage”, associated with the keyword “Quantification of blood loss”, and its synonyms, in July 2022, by two independent researchers, who also participated in the selection stage of publications. The extracted data were tabulated and presented through narrative synthesis (metasynthesis), and for the analysis and visual display of the data, the programs *RStudio 4.2.1* and *GraphPad Prism* (version 8.0) were used. For the temporal correlation of production frequencies, the *Spearman Test* was applied, preceded by the evaluation of homogeneity and comparison of variances. The *General Package for Meta-Analysis* “meta”, version 4.9-5, was used to evaluate the variables, with the application of the “metamean” command, using the *RR* with the respective *IC* as a measure of association. The Forest plot was used to evaluate and represent the data. The heterogeneity of the studies was evaluated using the I^2 statistic, from the *Q* statistic of the Cochran Test and the *J* number of analyzed studies. The search resulted in 134 publications, and after selection, 14 studies were included in the analysis. The first publication was from 2006, and the last one from 2021, all in English. The quantification of loss by any method showed superiority in relation to the visual estimate, being highly recommended; however, the studies’ high heterogeneity did not allow to estimate this association. The studies’ high heterogeneity, with probable margin of error given to uncontrolled factors, indicates the need for new primary studies, mainly randomized and controlled clinical trials on postpartum blood loss estimation methodologies.

Keywords: Quantification of Blood Loss; Postpartum Hemorrhage; Review; Meta-Analysis.

RESUMEN

La hemorragia posparto es un problema prevenible, complejo y multicausal, ya que la respuesta clínica a la pérdida de sangre posparto es variable y puede estar influenciada por varios factores, entre ellos el diagnóstico correcto. Los métodos de diagnóstico precisos son efectivos para evitar, identificar, corregir y/o minimizar el mal pronóstico en casos de hemorragias ya instaladas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar la efectividad de diferentes métodos de diagnóstico para estimar la pérdida de volumen sanguíneo posparto. Este es un estudio de revisión sistemática de la efectividad, registrado en la base de datos del Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas (PROSPERO), y Protocolo CRD 42021234486, estructurado de acuerdo con la base de datos *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) y recomendaciones para revisiones sistemáticas de la efectividad del JBI. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, LILACS, Scopus, Embase, *Web of Science* y CINAHL, con el descriptor “Hemorragia posparto”, asociado a la palabra clave “Cuantificación de la pérdida de sangre”, y sus sinónimos, en julio de 2022, por dos investigadores independientes, que también participó en la etapa de selección de las publicaciones. Los datos extraídos fueron tabulados y presentados a través de síntesis narrativa (metasíntesis) y para el análisis y visualización de los datos se utilizaron los programas *RStudio* 4.2.1 y *GraphPad Prism* (versión 8.0). Para la correlación temporal de las frecuencias de producción se aplicó la *Prueba de Spearman*, precedida de la evaluación de homogeneidad y comparación de varianzas. Para la evaluación de las variables se utilizó el *Paquete General de Meta-Análisis “meta”*, versión 4.9-5, con la aplicación del comando “metamean”, utilizando como medida de asociación el *RR* con el respectivo *IC*. El diagrama de bosque se utilizó para evaluar y representar los datos. La heterogeneidad de los estudios se evaluó mediante el estadístico I^2 , a partir del estadístico Q del *Test de Cochran* y el número J de estudios analizados. La búsqueda dio como resultado 134 publicaciones y, después de la selección, se incluyeron 14 estudios en el análisis. La primera publicación data de 2006 y la última de 2021, todas en idioma inglés. La cuantificación de la pérdida por cualquier método presentó superioridad en relación a la estimación visual siendo altamente recomendable, sin embargo, la alta heterogeneidad de los estudios no permitió estimar esta asociación. La alta heterogeneidad de los estudios, con un probable margen de error dado a factores no controlados, indica la necesidad de nuevos estudios primarios, principalmente ensayos clínicos aleatorizados y controlados sobre metodologías de estimación de la pérdida de sangre.

Palabras clave: Cuantificación de la Pérdida de Sangre; Hemorragia Posparto; Revisión; Metanálisis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Estimativa visual da perda volêmica na hemorragia pós-parto.....	18
Figura 2 -	Quantificação por meio de campo graduado e calibrado.....	19
Figura 3 -	Quantificação da perda através da colorimetria.....	21
Figura 4 -	Fluxograma PRISMA 2020 para revisões sistemáticas que incluem buscas nas bases de dados, registros e outras fontes.....	27
Figura 5 -	Distribuição dos artigos científicos inclusos na análise ao longo do tempo. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	29
Figura 6 -	Metanálise comparando médias de perda sanguínea pós-parto segundo tipo de parto e <i>Forest plot</i> das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	35
Figura 7 -	Metanálise comparando médias de perda sanguínea pós-parto segundo tipo de observação e <i>Forest plot</i> das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	36
Figura 8 -	Metanálise sobre diferentes métodos de quantificação da perda sanguínea pós-parto e <i>Forest plot</i> das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	37
Figura 9 -	Metanálise da quantificação da perda sanguínea pós-parto e <i>Forest plot</i> das diferenças médias encontradas segundo o país produtor. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	38
Quadro 1 -	Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14). Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos métodos aplicados nos estudos para avaliação da perda sanguínea pós-parto segundo país produtor. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	30
Tabela 2 -	Descrição dos artigos inclusos segundo nome dos autores, número de observações, tipo de parto e método de quantificação utilizado, médias, desvio padrão, Intervalo de Confiança e valores mínimos e máximos citados nos estudos inclusos. Uberaba, Minas Gerais, 2022.....	32
Tabela 3 -	Custos segundo método de quantificação da perda sanguínea atualizados em 15 de agosto de 2022. Uberaba, Minas Gerais.....	59

LISTA DE SIGLAS

CINAHL -	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
DATASUS -	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DP -	Desvio padrão
Embase -	<i>Excerpta Medica DataBASE</i>
EV -	Estimativa visual
Hb -	Nível de hemoglobina
HPP -	Hemorragia pós-parto
Ht -	Nível de hematócrito
I ² -	Heterogeneidade
IC -	Intervalo de Confiança
LILACS -	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
OMS -	Organização Mundial da Saúde
PRISMA -	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis</i>
PROSPERO -	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
PubMed -	<i>US National Library of Medicine National Institutes of Health</i>
RR -	Risco relativo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	HEMORRAGIA PÓS-PARTO.....	15
2.2	QUANTIFICAÇÃO DA PERDA SANGUÍNEA PARA O DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA PÓS-PARTO.....	17
3	JUSTIFICATIVA	22
4	OBJETIVO	23
4.1	OBJETIVO GERAL.....	23
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
5	MATERIAL E MÉTODO	24
5.1	TIPO DE ESTUDO.....	24
5.2	ESTRATÉGIAS DE BUSCA	24
5.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	26
5.4	SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	26
5.5	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA	28
5.6	EXTRAÇÃO E SÍNTESE DOS DADOS.....	28
6	RESULTADOS	29
7	DISCUSSÃO	61
8	CONCLUSÃO	66
	REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

Apesar das diferenças regionais e internacionais, a HPP ainda é a principal causa de morte materna a nível global. Embora seja um diagnóstico evitável e tratável, é responsável por cerca de 27% das mortes relacionadas a causas obstétricas (FEDUNIW, et al., 2020; FLASOG 2018; LISONKOVA, et al., 2016; OPAS 2018; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Estima-se que, a cada dez partos, ocorra um caso de HPP, e a cada 190 partos, uma morte (FLASOG, 2018; OPAS, 2018; OSANAN, *et al.*, 2018; WHO, 2019;). Esse número se torna ainda mais alarmante quando é verificado que mais de 800 mulheres no mundo morrem todos os dias por complicações ligadas à gestação e/ou parto (FEDUNIW, *et al.*, 2020; FLASOG 2018; LISONKOVA, *et al.*, 2016; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019; OPAS 2018), sendo frequente a contribuição dos quadros de HPP para esses números.

Na 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), que se encontra em vigência, incluíram-se a definição de óbito materno, “a morte de uma mulher, ocorrida durante a gestação, parto ou dentro de um período de 42 dias após o término da gestação”, e a definição de mortalidade materna tardia, que identifica adicionalmente como morte materna as mortes ocorridas em período maior que 42 dias até um ano após o parto (OMS, 1997, p. 277), considerando o impacto da gestação no organismo materno.

De acordo com essa mesma classificação, as mortes maternas, segundo sua causa, podem ser classificadas como obstétricas diretas ou indiretas. Mortes obstétricas diretas são aquelas resultantes das complicações do ciclo gravídico-puerperal em virtude de intervenções, omissões, tratamento errôneo ou uma série de eventos resultantes de qualquer uma das razões acima citadas. Já as indiretas são resultantes de doenças previamente existentes ou de doenças desenvolvidas durante o período gestacional, que foram agravadas pelos efeitos fisiológicos da gravidez, e não pela assistência em si (OMS, 1997).

No entanto, esses índices são muito discrepantes entre os países, ainda que analisando um mesmo continente. O risco de morrer por causas maternas é de cerca de 1:39 nascimentos na África, 1:170 nos países pertencentes à Oceania, 1:280 nos países pertencentes à Ásia e 1:4.300 nos países pertencentes à Europa (WHO, 2019). Verificam-se, portanto, disparidades nos indicadores e associação desse indicador com o desenvolvimento desses países.

Quando se analisa a mortalidade materna, especificamente por HPP, verifica-se maior frequência de ocorrência nos países em desenvolvimento. A frequência média mundial varia de 0,4% a 33%, sendo que, em países desenvolvidos, esse índice alcança 13,4%, 30,8% no continente asiático e 33,9% no africano (FEDUNIW, et al., 2020). Por ser a HPP uma causa de óbito classificada como obstétrica direta, esse dado nos leva a refletir sobre a qualidade assistencial associada ao desenvolvimento econômico desses países.

No cenário nacional, dados do DATASUS apontam que, no período compreendido entre os anos de 1996 a 2020, registraram-se 42.463 óbitos maternos e 2.435 óbitos tardios, totalizando 44.898 óbitos maternos. Desses, 69% foram decorrentes de causas obstétricas diretas. Analisando apenas essas, 17,3% (5.056 óbitos) tiveram como causa a HPP, que se classifica como causa mais prevalente, atrás apenas das complicações decorrentes das síndromes hipertensivas, cujo percentual atingiu 57,9% das causas (16.862 óbitos) no período (BRASIL, 2022).

Diante do quadro apresentado, é possível compreender a magnitude da morte materna, que pode ser classificada como um relevante problema de saúde pública. Nesse cenário, a HPP contribui de forma incisiva para sua ocorrência, figurando uma das principais causas de óbito.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir, têm-se o aprofundamento da fisiopatologia da HPP e os métodos diagnósticos utilizados na assistência à saúde no mundo.

2.1 HEMORRAGIA PÓS-PARTO

O diagnóstico de HPP é definido pela perda sanguínea superior a 500 ml após parto vaginal ou acima de 1.000 ml na cesárea, nas primeiras 24 horas, ou qualquer perda de sanguínea após o parto, capaz de causar instabilidade hemodinâmica e/ou que requeira hemotransfusão para seu controle. A HPP é classificada em primária, quando ocorre nas primeiras 24 horas pós-parto, e secundária, se detectada com mais de 24 horas ou no período de até seis semanas pós-parto (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; FLASOG 2018; OMS, 2020; OPAS 2018, RCOG 2016).

A depender da quantificação da perda sanguínea pós-parto, a HPP pode ainda ser classificada em: menor - quando a perda volêmica alcança o total de 500 a 1.000 ml; moderada - volumes entre 1.001 e 2.000 ml; e grave - quando a perda supera o volume de 2.000 ml (MAVRIDES, et al.; 2016).

Destaca-se que as próprias adaptações fisiológicas do ciclo gravídico-puerperal, em especial, no sistema cardiovascular, que cursam com aumento do volume de sangue e débito cardíaco, redução dos valores pressóricos e redução da reserva cardiovascular, podem ser fatores confundidores no reconhecimento precoce da hipovolemia e, conseqüentemente, retardar o tratamento (PACAGNELLA, *et al.*, 2013; SCHLEMBACH, *et al.*, 2018; UELAND, 1976).

A HPP é um problema evitável, complexo e multicausal. Causas de HPP podem ser identificadas desde o pré-natal até o período pós-parto, todas relacionadas diretamente à assistência ao ciclo gravídico-puerperal, e a maioria, mais especificamente, ao terceiro período do parto (CHARLES, *et al.*, 2019; FLASOG, 2018; OPAS, 2018; OSANAN *et al.*, 2018). Sabe-se que a atonia uterina, complicação clássica desse período, contribui com 60 a 80% dos quadros de HPP, e é responsável por cerca de 20 a 30% das mortes por esse motivo (ALMUTAIRI, *et al.*, 2021; FEDUNIWI, *et al.*, 2020).

O terceiro período do parto consiste no momento que sucede o nascimento até a saída completa da placenta. O manejo ativo desse período é a principal estratégia de prevenção da HPP, composto pelas condutas: administração de ocitocina exógena pós-

parto (10 UI pela via intramuscular) após o desprendimento da cabeça fetal; clampeamento oportuno do cordão umbilical (entre um e três minutos); tração controlada do cordão umbilical; e massagem uterina após a dequitação e a cada 15 minutos nas primeiras duas horas pós-parto (BEGLEY, *et al.*, 2019; CHARLES, *et al.*, 2019; FLASOG, 2018; OPAS, 2018; KUZUME, *et al.*, 2017; OSANAN, *et al.*, 2018;). Estudos apontam que esse pacote de intervenções reduz a perda sanguínea materna maior que 500 ml e a necessidade do uso de uterotônicos terapêuticos (BEGLEY, *et al.*, 2019; WESTHOFF; COTTER; TOLOSA, 2013).

Para obtenção de diagnóstico rápido e preciso nesses casos, preconiza-se a associação da etiologia das HPPs com o *framework* 4T, sendo que cada um dos “T” representa importante causa. O primeiro “T” refere-se ao tônus (que tem como causa a atonia uterina, comum em partos induzidos, uso iatrogênico de ocitocina no trabalho de parto, trabalho de parto prolongado, anestesia, gestações múltiplas, polidrâmnio ou fetos grandes), que representa em média 70% das causas; o segundo “T” se refere à pesquisa de trauma (lesões resultantes de lacerações, episiotomia, parto instrumentalizado, lacerações cervicais, vaginais ou perineais e rotura uterina que podem causar sangramento contínuo e importante, se não corrigidos), que representa em média 20% dos quadros; o terceiro “T” se associa à avaliação dos tecidos (tecidos retidos, como em casos de placenta prévia e placenta acreta e presença de restos placentários), representando quase 10% das causas de sangramento aumentado; e o último “T” diz respeito às causas relacionadas à trombina (distúrbios hemorrágicos, como coagulopatia intravascular disseminada, disfunções hepáticas, trombocitopenia, disfunção hemorrágica hereditária, como doença de von Willebrand e terapias com anticoagulante), que representam menos de 1% das causas de HPP (ALMUTAIRI, *et al.*, 2020; ALMUTAIRI, *et al.*, 2020; ALSO, 2020; MONTUFAR-RUEDA, *et al.*, 2013). Essa associação de causas por *mnemônico* e segundo frequência, proporcionada por treinamentos como o Suporte Avançado de Vida em obstetrícia, auxilia na memorização, rapidez diagnóstica e maior eficácia na identificação da causa e na sua correção.

A magnitude da HPP também reflete no impacto na qualidade de vida da mulher e sua família, pois, caso a mesma sobreviva, são descritas as seguintes complicações: anemia crônica, fadiga crônica, choque hipovolêmico, coagulação intravascular disseminada, insuficiência renal, hepática e respiratória (MOUSA; ALFIREVIC, 2014). Além de todas as complicações citadas, a HPP pode ser uma das causas associadas ao desmame precoce, visto que a separação de mãe e bebê em situações mais graves é fato,

e a perda sanguínea pode reduzir o aporte lácteo, prejudicando o processo inicial de amamentação, que pode ocasionar prejuízos indiretos para a saúde do recém-nascido (HENRY; BRITZ, 2013). Assim, a prevenção, o pronto reconhecimento da HPP e intervenções apropriadas e precoces são tidos como instrumentos-chave para minimizar as possíveis sequelas na vida das mulheres e de seus filhos.

Além das complicações citadas, há que mencionar que, frente a um quadro grave de HPP, as mulheres sofrem muitas intervenções, tais como necessidade de anestesia geral, remoção manual ou cirúrgica da placenta, hemotransfusão, necessidade de internação em unidades de cuidados intensivos, entre outros tratamentos invasivos (BEGLEY, *et al.*, 2019; PACAGNELLA, 2013; SALATI, *et al.*, 2019). Dessa forma, seu pronto reconhecimento através de métodos acurados é essencial e decisivo para a saúde materna.

2.2 QUANTIFICAÇÃO DA PERDA SANGUÍNEA PARA O DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA PÓS-PARTO

A resposta clínica à perda sanguínea pós-parto é variável e pode ser influenciada por diversos fatores, como o volume de sangue perdido, a tolerabilidade à perda sanguínea, o estado geral de saúde, a velocidade de perda, a variação dos níveis de hemoglobina ao longo da gestação e o adequado funcionamento do sistema de coagulação (BEGLEY, *et al.*, 2019; DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; FROLOVA, *et al.*, 2016). O impacto e a sintomatologia da perda e a evolução do quadro dependem de todos os fatores elencados (ALMUTAIRI, *et al.*, 2021; FROLOVA, *et al.*, 2016). Dessa forma, o exame clínico baseado na resposta das mulheres à perda sanguínea como única ferramenta diagnóstica é insuficiente para detecção de HPP, embora não podemos deixar de valorizar sua prática, associada a outras estratégias.

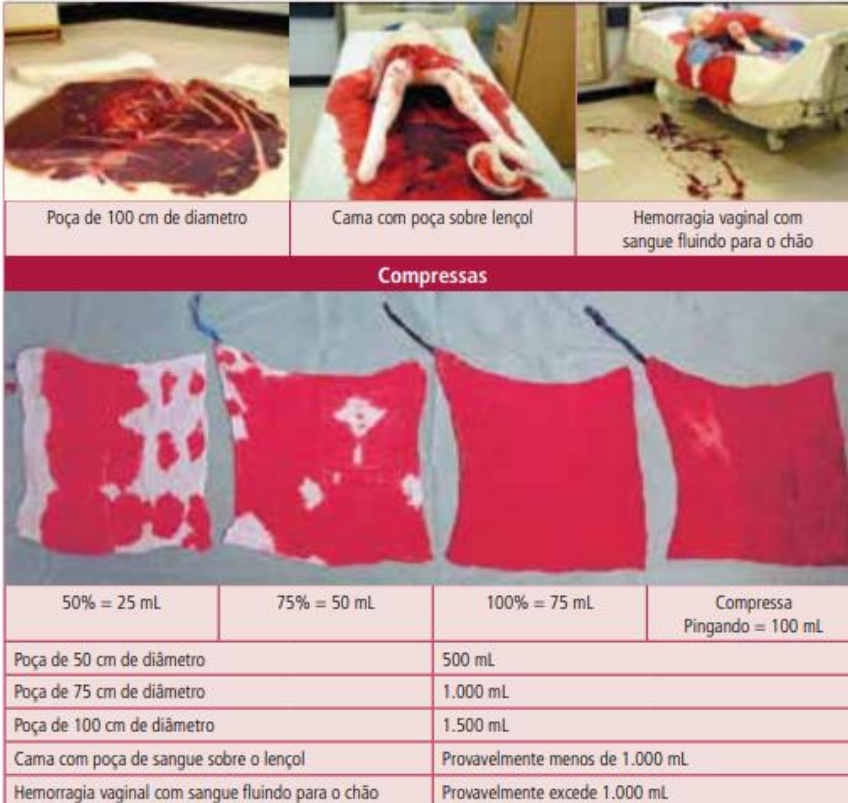
Ressalta-se que métodos diagnósticos acurados são eficazes não apenas para identificar, mas para evitar e/ou minimizar o mau prognóstico em casos de hemorragias já instaladas (ALMUTAIRI, *et al.*, 2021; FROLOVA, *et al.*, 2016).

O método diagnóstico mais comumente utilizado na prática assistencial para quantificar a perda sanguínea durante o terceiro estágio do trabalho de parto é a EV do sangramento, no qual o profissional diretamente ligado ao atendimento faz uma estimativa quantitativa ou semiquantitativa da quantidade de sangue perdido. Trata-se de um método subjetivo, a depender do olhar individual de cada profissional e sua

experiência clínica, com descrição de subestimação em cerca de 30 a 50% dos casos de HPP (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014; DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; SCHLEMBACH, *et al.*, 2018).

Apontam-se como desvantagens da técnica de estimativa visual a dificuldade de quantificação e qualificação da perda sanguínea durante a dequitação e puerpério, devido à mistura do sangue com líquido amniótico ou diurese no momento do parto e puerpério imediato, além da quantidade de sangue que fica retida nos campos cirúrgicos, e a diferenciação da perda hemática decorrente de episiotomia e/ou lacerações (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014; DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; SCHLEMBACH, *et al.*, 2018). A Figura 1 ilustra a quantidade e EV dos cenários de sangramento pós-parto.

Figura 1 - Estimativa visual do sangramento pós-parto



Compressas	
50% = 25 mL	75% = 50 mL
100% = 75 mL	Compressa Pingando = 100 mL
Poça de 50 cm de diâmetro	500 mL
Poça de 75 cm de diâmetro	1.000 mL
Poça de 100 cm de diâmetro	1.500 mL
Cama com poça de sangue sobre o lençol	Provavelmente menos de 1.000 mL
Hemorragia vaginal com sangue fluindo para o chão	Provavelmente excede 1.000 mL

Fonte: Bose; Regan; Paterson-Brown, 2006; Dildy III *et al.*, 2004 apud Organização Pan-Americana da Saúde, 2018.

Na literatura, são descritas várias estratégias de mensuração da perda sanguínea pós-parto como: pesagem de compressas e campos cirúrgicos utilizados na assistência ao parto, conhecida como gravimetria; uso de dispositivos coletores graduados e calibrados (campo calibrado e graduado, ilustrado na Figura 2); diagnóstico através de parâmetros

clínicos e pela estimativa clínica através do índice de choque (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014; DIAZ; ABALOS; CARROLI, 2018; FLASOG, 2018; OPAS, 2018), entre outras.

Figura 2 - Campo calibrado e graduado



Fonte: AMBARDEKAR *et al.*, 2014.

Define-se como estimativa direta de perda sanguínea quando se coleta todo o volume sanguíneo eliminado no parto, em bolsa coletora de plástico descartável afunilada, colocada sob as nádegas da mulher (Figura 2). Nesse método, pode ser realizada a técnica gravimétrica, na qual a bolsa é pesada após o parto, ou a medição direta, na qual a bolsa pode ser calibrada para obter a quantidade do volume perdido. A pesagem de compressas e campos é realizada antes do parto e após o parto com uso de balança calibrada (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014; DIAZ; ABALOS; CARROLI, 2018; OMS, 2010).

A estimativa por meio de parâmetros clínicos utiliza essencialmente a avaliação dos sinais vitais maternos, como a frequência cardíaca e a pressão arterial, que são dados importantes no manejo da HPP, e espelham as adaptações hemodinâmicas maternas às perdas de volume sanguíneo. Contudo, a técnica deve contemplar a ressalva de que puérperas hígdas manifestarão alterações com sinais de choque hipovolêmico somente após as perdas superiores a 20% de todo o volume corpóreo, não se justificando aguardar

os sinais clássicos de instabilidade hemodinâmicas para se iniciar a terapêutica para reversão do quadro (FLASOG, 2018; HANCOCK, WEEKS, LAVENDER, 2015; OPAS, 2018; ROSTON, ROSTON, PATEL, 2012).

O índice de choque é tido como um dos métodos de detecção mais precoce da instabilidade hemodinâmica, em casos de sangramento, do que os demais marcadores tradicionais, isoladamente, apresentados anteriormente. O cálculo é realizado através da divisão da frequência cardíaca pela pressão arterial sistólica da gestante/puérpera. Os valores maiores ou iguais a 0,9 em puérperas com HPP sugerem uma perda sanguínea significativa, e valores maiores ou iguais a um (frequência cardíaca superior à pressão arterial sistólica) indicam a necessidade de uma terapêutica agressiva do quadro hemorrágico, com possibilidade de transfusão sanguínea (FLASOG, 2018; OPAS, 2018).

Outra medida precisa citada na literatura é a comparação da concentração de Hb e/ou de Ht 24 horas pós-parto e de amostra colhida no final da gestação (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; PACAGNELLA, 2013). A espectrofotometria ou colorimetria com uso de dispositivos automáticos através da leitura por aplicativos também é descrita como uma ferramenta potente no diagnóstico de HPP. Porém, um ponto importante, quando se pensa a nível assistencial, é que esses não se constituem métodos disponíveis em todos os serviços e realidades em saúde, devido aos custos elevados (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018; PACAGNELLA, 2013).

A colorimetria é um sistema de inteligência artificial que foi realizado através de dispositivo Apple® iPad Pro de 32 GB, ligado por *bluetooth* a um aplicativo (Triton®), por meio de Wi-Fi. O aplicativo permite calcular pesos sequenciais de esponjas ou campos embebidos em sangue após a subtração dos pesos secos dos mesmos. Permite utilizar fórmulas complexas, inclusive inserir dados de hematimetria, com a possibilidade de descontar fluidos, como líquido amniótico e soluções salinas (LUMBRERAS-MARQUES *et al.*, 2020). Seu uso requer capacitação, uso de outros métodos (gravimetria), aquisição do dispositivo específico e liberação de uso pela empresa, solicitado via instituição. Na Figura 3m está representada a utilização do método.

Figura 3 - Quantificação da perda através da colorimetria



Fonte: Gauss Surgical, 2022.

Devido à magnitude da HPP, à diversidade de métodos e sua relevância em promover diagnósticos acurados para o pronto diagnóstico e atendimento, tem-se que o método eficaz é o que não subestime e nem superestime o volume da perda sanguínea e que proporcione a escolha da medida terapêutica em tempo hábil, reduzindo as intervenções desnecessárias e que, diante de um quadro de HPP, bloqueie os riscos potencialmente agressivos (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018).

3 JUSTIFICATIVA

Diante das taxas alarmantes de HPP, que é causa comum de morte materna em todo mundo, e devido à diversidade de estratégias diagnósticas, identificar métodos mais acurados, que permitam diagnóstico em tempo hábil, com menor custo e que possibilite sua realização nos mais diversos serviços de saúde pelo mundo, é de extrema relevância. Destaca-se que, mesmo com treinamento para diagnósticos em tempo hábil, há a necessidade de fortalecimento dos serviços de saúde na capacitação dos profissionais para lidar com a HPP, mudanças na filosofia institucional, além da garantia de disponibilidade de recursos (farmacológicos e não farmacológicos) para o manejo clínico da HPP (OPAS, 2017; OPAS/OMS, 2016; RANGEL, 2019;), que garantirá melhores desfechos para saúde materna e neonatal.

Ressalta-se que o diagnóstico da HPP em tempo hábil é atualmente o grande desafio do manejo dessa emergência obstétrica. Existem vários métodos diagnósticos de estimativas de perda sanguínea nesta população, com suas vantagens e desvantagens. Faz-se necessário que as instituições de saúde tenham alguns desses métodos incorporados na assistência, assim como equipe capacitada para identificação de um quadro de HPP, a fim de proporcionar tratamento em tempo hábil para um bom prognóstico e redução nos indicadores de morbimortalidade maternos, já que a maioria dos casos ocorre em mulheres sem fatores de risco identificáveis.

Diante do impacto de estratégias bem estabelecidas e com bons índices de eficácia, para que se reduzam as mortes maternas por causas evitáveis, como é o caso da HPP, identificar quais os melhores métodos diagnósticos para estimar a perda volêmica sanguínea no terceiro período pós-parto poderá contribuir para melhoria da assistência obstétrica e redução da morbimortalidade materna, justificando a realização deste estudo.

4 OBJETIVOS

Este estudo possui um objetivo geral e objetivos específicos, detalhados a seguir.

4.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a efetividade de diferentes métodos diagnósticos para estimar a perda volêmica sanguínea pós-parto.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar os métodos diagnósticos utilizados para estimar a perda volêmica sanguínea pós-parto;
- b) Identificar custos e viabilidade de cada um dos métodos utilizados para o diagnóstico;
- c) Descrever a efetividade de diferentes métodos diagnósticos para estimar a perda volêmica sanguínea pós-parto;
- d) Estratificar resultados de acordo com o país produtor do estudo, o tipo de parto e o método utilizado no diagnóstico.

5 MATERIAL E MÉTODOS

Para responder aos objetivos do estudo, a seguir, está apresentada a metodologia empregada para o desenvolvimento desta pesquisa.

5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de revisão sistemática de efetividade. Segundo o JBI, revisões quantitativas sistemáticas de efetividade são capazes de identificar se uma intervenção, utilizada de modo apropriado, atinge os efeitos esperados (TUFANURU *et al.*, 2020).

Para a realização da revisão, foram percorridas as etapas baseadas nas recomendações do JBI (TUFANURU *et al.*, 2020), para o desenvolvimento de protocolo de revisão: 1. Criação do título da revisão sistemática; 2. Elaboração da questão de revisão baseada no *framework* PICO, onde P - população; I - intervenção; C - comparador; e O - desfecho; 3. Introdução fundamentando a qualificação do problema de pesquisa; 4. Critérios de inclusão dos estudos baseados em: P (população/participantes/problema), I (tipo de intervenção), C (comparadores), O (desfechos esperados) e tipos de estudos; 5. Estratégia de busca (fontes e descritores); 6. Seleção dos artigos - processo orientado pelo fluxograma PRISMA (PAGE *et al.*, 2021); 7. Avaliação da qualidade metodológica (risco de viés) dos artigos selecionados, utilizando as ferramentas do JBI de acordo com o tipo de estudo (AROMATARIS; MUNN, 2020); 8 Extração dos dados de acordo com o tipo de estudo; 9. Síntese dos dados extraídos.

O estudo foi registrado na base de dados PROSPERO, Protocolo CRD 42021234486, e estruturado de acordo com o protocolo PRISMA (PAGE *et al.*, 2021) e recomendações para revisões sistemáticas de efetividade do JBI (AROMATARIS; MUNN, 2020).

5.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Para a formulação da questão de revisão, utilizou-se o *framework* PICO, onde P (população): puérperas; I (intervenção): métodos diagnósticos para quantificar a perda volêmica sanguínea pós-parto; C (comparador): EV da perda sanguínea; O (desfechos): HPP. Esses elementos compuseram a questão de revisão: qual a efetividade dos diferentes

métodos diagnósticos para quantificar a perda volêmica sanguínea pós-parto comparados à EV da perda sanguínea na detecção dos casos de HPP em puérperas?

As buscas foram realizadas no dia 11 de março de 2022, independentemente, por dois revisores, um com título de doutor, e o outro, estudante de mestrado, por meio de descritores controlados do *Medical Subject Headings*, *CINAHL Headings*, *Embase*, *Emtree* e dos Descritores em Ciências da Saúde, com o termo “*Postpartum hemorrhage*”, associado à palavra-chave “*Quantification of blood loss*”. A estratégia de busca foi validada por um bibliotecário com experiência e qualificação em buscas sensibilizadas.

Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, *Web of Science*, *Embase*, *SciVerse Scopus*, *CINAHL* e *LILACS*. A escolha pelas bases se deu devido ao número de artigos primários na área da saúde indexados nessas bases. O PubMed é uma ferramenta de busca com acesso à base MEDLINE, com expressivo registro de publicações americanas e da literatura mundial; a *CINAHL* é uma base específica da enfermagem e ciências da saúde; a *LILACS* contém parte da produção da América Latina e Caribe; o *SciVerse Scopus* é um banco de dados de resumos e citações de artigos internacionais nos campos específicos, incluindo as ciências médicas, abarcando, principalmente, estudos produzidos nos países europeus; a *Embase* é uma importante base de dados biomédicos; e a *Web of Science* permite consultar várias outras bases não contidas nas anteriores. O objetivo com a diversidade de bases é contemplar a produção mundial sobre a temática. Estudos adicionais poderão ser inclusos a partir de referências citadas nos artigos extraídos das fontes primárias (busca manual).

A seguinte estratégia foi utilizada para a busca no MEDLINE/PubMed: (*postpartum hemorrhage [MeSH Terms] OR postpartum hemorrhage OR postpartum bleeding or hemorrhage, Postpartum Immediate or Hemorrhage, Immediate Postpartum or Postpartum Hemorrhage, Immediate or Delayed Postpartum Hemorrhage or Hemorrhage, Delayed Postpartum or Postpartum Hemorrhage, Delayed*) AND (*Quantification of blood loss*). Esta estratégia foi utilizada como padrão para buscas nas demais bases de dados, sendo ligeiramente modificadas, baseadas no critério específico de cada base de dados.

Os descritores foram combinados, de diferentes maneiras, com o objetivo de ampliar as buscas. Ressalta-se que as variações terminológicas nos diferentes idiomas, bem como os sinônimos foram utilizados para realização de uma busca sensibilizada com o uso dos operadores booleanos *AND*, para ocorrência simultânea de assuntos, e *OR*, para ocorrência de um ou outro assunto.

As buscas resultaram em 134 publicações.

5.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos estudos primários, com desenhos experimental, quase-experimental ou observacional, que abordassem a efetividade de métodos diagnósticos para estimar a perda volêmica sanguínea pós-parto, sem delimitação de idioma e tempo. O tipo de estudo é justificado, pois, de acordo com as recomendações do JBI, compõe as evidências que avaliam a efetividade de intervenções, com três categoriais principais de estudos: experimentais; quase-experimentais e observacionais (TUFANURU *et al.*, 2020).

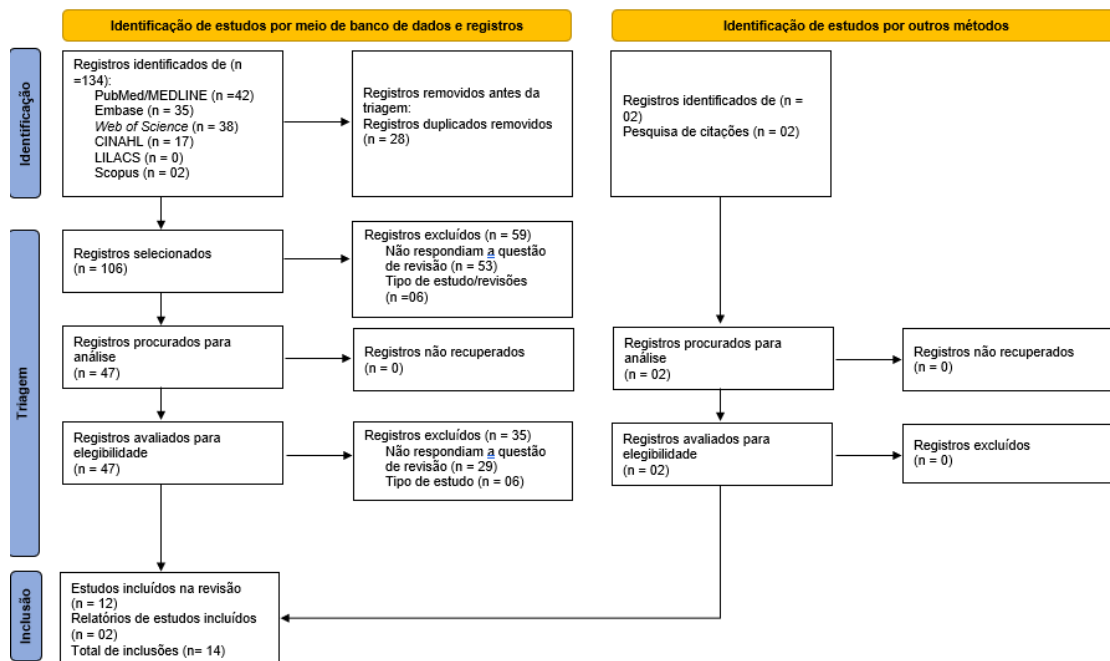
Foram excluídos artigos duplicados nas bases, estudos com dados secundários (revisões), artigos de opinião, consensos, *guidelines*, protocolos de pesquisa, cartas ao editor, artigos com desenhos diferentes dos elegíveis e artigos que não respondiam à questão de revisão. A metodologia PRISMA (PAGE *et al.*, 2021) foi adotada para sistematizar o processo de inclusão dos estudos, sendo ilustrada em fluxograma (Figura 4).

5.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção dos estudos foi realizada, de modo independente, por dois pesquisadores, e as discordâncias resolvidas por consenso. Ressalta-se que não houve necessidade de inclusão de um terceiro pesquisador para resolução dos conflitos, embora tenha sido previsto no projeto inicialmente. A Figura 4 ilustra o processo de seleção dos estudos incluídos.

Na busca, 134 publicações foram encontradas. A ordem das bases de dados analisadas foi: PubMed, Embase, CINAHL, LILACS, *Web of Science* e *SciVerse Scopus*. A ordem de exclusões seguiu os critérios: artigos duplicados; desenho de estudo inadequado à questão; e os que não responderam à questão de revisão. Os textos completos foram selecionados, de modo pareado e independente, e os que atenderam aos critérios de elegibilidade foram selecionados para o estudo.

Figura 4 - Fluxograma PRISMA 2020 para revisões sistemáticas que incluem buscas nas bases de dados, registros e outras fontes



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Na primeira etapa, foram removidas as duplicatas ($n = 28$), e, a seguir, 59 artigos foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos (53 não respondiam à questão de revisão e seis eram revisões). Após a primeira seleção, 47 artigos foram lidos na íntegra, sendo 35 excluídos nessa primeira etapa, 29 por não retratarem a questão de revisão e seis devido ao tipo de estudo (protocolos, estudos de caso, recomendações). A leitura na íntegra possibilitou a captura manual de duas publicações que estavam citadas nos artigos inclusos. Assim, a amostra final consistiu na análise de 14 estudos.

5.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

As ferramentas de avaliação da qualidade metodológica do *JBIC Appraisal Tools* (AROMATARIS; MUNN, 2020) foram utilizadas para avaliar a qualidade metodológica e o risco de viés dos estudos incluídos, individualmente, sendo utilizadas as versões próprias para estudos experimentais, quase-experimentais e observacionais. Essa etapa também foi realizada por dois pesquisadores, independentemente. Foram apresentados os itens atendidos e os não atendidos para cada estudo.

5.6 EXTRAÇÃO E SÍNTESE DOS DADOS

A extração de dados foi realizada por dois pesquisadores, independentemente. Foram extraídas informações detalhadas e padronizadas pelo JBI, como detalhes sobre a publicação e o estudo, como autores, ano, país produtor, objetivos, população e tamanho amostral, metodologia adotada, intervenções realizadas e comparadores, mensuração dos desfechos, principais achados relacionados à questão de revisão e risco de viés. Os dados extraídos foram tabulados e apresentados através de síntese narrativa (metassíntese), apresentada no Quadro 1.

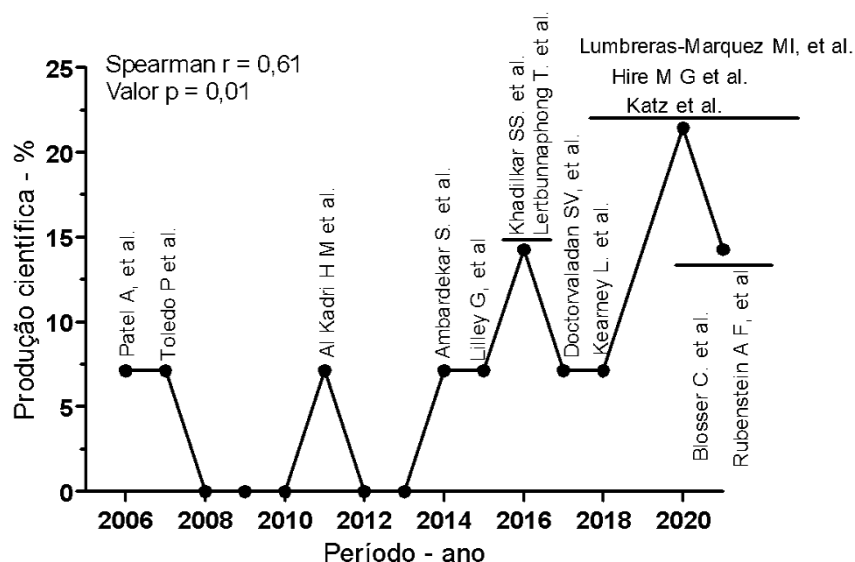
Os dados quantitativos dos estudos foram armazenados em planilhas do *Excel Microsoft*[®], e para as análises e exposição visual dos dados, foram utilizados os programas *RStudio 4.2.1* e *GraphPad Prism* (versão 8.0). Para a correlação temporal das frequências de produção, foi aplicado o Teste de Spearman, precedido pela avaliação da homogeneidade (Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk) e comparação das variâncias (Teste de Levene).

O *General Package for Meta-Analysis* “meta”, versão 4.9-5, foi utilizado para avaliação entre as variáveis, com a aplicação do comando “*metamean*”, sendo utilizado o RR com os respectivos IC como medida de associação. O *Forest plot* foi utilizado para avaliação e representação dos dados. A heterogeneidade dos estudos foi avaliada utilizando a estatística I^2 , a partir da estatística Q do Teste de Cochran e do número J de estudos analisados. O modelo de efeito aleatório foi aplicado para todas as associações (ARANGO, 2001; HIGGINS et al., 2003; LITTELL, CORCORAN, PILLAI, 2008).

6 RESULTADOS

Foram incluídos na análise 14 estudos. A primeira publicação data de 2006, e a última, de 2021, todas no idioma inglês. A Figura 5 apresenta a distribuição das produções ao longo do tempo.

Figura 5 - Distribuição dos artigos científicos incluídos na análise ao longo do tempo. Uberaba, Minas Gerais, 2022



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Sete estudos (50%) foram produzidos nos Estados Unidos e três na Índia (21,4%), e Austrália, Tailândia, Inglaterra e Arábia Saudita foram representados por uma publicação em cada país (7,1%, respectivamente).

Diferentes métodos foram pesquisados nos estudos, segundo país produtor, conforme apresentado na Tabela 1. A EV foi a técnica mais adotada (38,6%), e a comparação dos níveis de Hb pré- e pós-parto, a menos utilizada (4,5%). Nos estudos americanos, notou-se maior prevalência de estudos comparando a estimação visual; no entanto, a produção nacional foi responsável por toda a produção mundial em que se utilizou o método de colorimetria. Por sua vez, os estudos indianos compararam com maior frequência a gravimetria simples com a quantificação por campo calibrado. A Arábia Saudita e a Inglaterra foram produtores de estudos em que foi comparada a quantificação através da queda da hemoglobina. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos métodos segundo país produtor dos estudos.

Tabela 1 - Distribuição dos métodos aplicados nos estudos para avaliação da perda sanguínea pós-parto segundo país produtor. Uberaba, Minas Gerais, 2022

País	Métodos aplicados para avaliação da perda sanguínea pós-parto - n (%)		
	Gravimetria	EV	Queda da Hb
Estados Unidos da América	1 (8,33)	10 (58,82)	0 (0,00)
Índia	5 (41,67)	2 (11,76)	0 (0,00)
Arábia Saudita	1 (8,33)	2 (11,76)	1 (50,00)
Austrália	1 (8,33)	1 (5,88)	0 (0,00)
Inglaterra	3 (25,00)	1 (5,88)	1 (50,00)
Tailândia	1 (8,33)	1 (5,88)	0 (0,00)
Total	12 (100)	17 (100,00)	2 (100,00)

País	Métodos aplicados para avaliação da perda sanguínea pós-parto - n (%)		
	Campo calibrado	Colorimetria	Total
Estados Unidos da América	3 (60,00)	8 (100)	22 (100,00)
Índia	2 (40,00)	0 (0,00)	9 (100,00)
Arábia Saudita	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (100,00)
Austrália	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (100,00)
Inglaterra	0 (0,00)	0 (0,00)	5 (100,00)
Tailândia	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (100,00)
Total	5 (100,00)	8 (100)	44 (100)

Nota: EV = estimativa visual; Hb = hemoglobina.

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Como desenho, oito (57,1%) eram observacionais, três eram (21,4%) de coorte prospectiva, dois (14,2%) eram ensaios clínicos randômicos e um estudo (7,1%) era quase-

experimental. Destaca-se que, entre os estudos inclusos, um deles utilizou abordagem metodológica, sendo depois avaliado por desenho observacional (7,1%).

A aplicação de ferramentas para avaliação da qualidade metodológica e do risco de viés do *JBI Appraisal Tools* possibilitou identificar baixo risco de viés em todos os estudos inclusos. Contudo, mesmo com boa qualidade metodológica, alguns dos itens não foram atendidos nos estudos, de acordo com seu desenho. Nos estudos observacionais, os itens mais negligenciados foram o controle (os participantes foram seu próprio controle), e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos. Já nos ensaios clínicos, não foi possível mascarar participantes e pesquisadores, uma vez que as/os estratégias/métodos são visualmente diferentes. Ressalta-se que, devido à temática em estudo, nos casos apresentados, não foi possível o atendimento dos itens acima apresentados, o que não comprometeu os resultados ou a qualidade dos estudos.

Somando-se todos os nascimentos em que foi avaliada a perda sanguínea pós-parto, teve-se um total de observação de 18.141 partos, sendo que foram realizadas 5.341 aferições do sangramento em partos cesáreos e 14.378 partos vaginais. Em um estudo em que foram realizadas 1.044 observações, não foram descritos o tipo de parto, sendo os dados analisados em conjunto, sem diferenciação. Destaca-se que, a partir de um parto, foi possível a comparação de duas ou mais técnicas e, na maioria dos estudos, a puérpera foi seu próprio controle. Ademais, houve análise de 18 cenários simulados em um estudo (Lilley *et al.*, 2015) e oito estações simuladas de quantidade de sangramento, permitindo comparação de dois métodos (Toledo *et al.*, 2007), o que resultou na somatória de 34 cenários simulados. Na Tabela 2, estão apresentados os estudos pelo nome dos autores, número de observações, tipo de parto, método de quantificação utilizado, médias, desvio padrão, IC e valores mínimos e máximos citados nos estudos inclusos.

Tabela 2 - Descrição dos artigos inclusos segundo nome dos autores, número de observações, tipo de parto e método de quantificação utilizado, médias, desvio padrão, Intervalo de Confiança e valores mínimos e máximos citados nos estudos inclusos, Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continua)

Autor(es)	Tipo de parto	Número de observações	Método	Média (ml)	DP	IC	Mínimo e Máximo
Al Kadri HM, Al Anazi BK & Tamim HM	Vaginal	150	Gravimetria	304,1	114,9	95%	
Al Kadri HM, Al Anazi BK & Tamim HM	Vaginal	150	EV Médico	214,3	88,1	95%	
Al Kadri HM, Al Anazi BK & Tamim HM	Vaginal	150	EV Enfermeira obstetra	213	86,2	95%	
Al Kadri HM, Al Anazi BK & Tamim HM	Vaginal	150	Queda da Hb (g/dl)	-0,9	0,4	95%	
Ambardekar S, <i>et al.</i>	Vaginal	450	Campo calibrado	253,9	218,2		20 – 1600
Ambardekar S, <i>et al.</i>	Vaginal	450	Gravimetria	195,3	201,8		20 – 2000
Blosser C	Cesárea	828	Campo calibrado	650,5	176,1	95%	
Blosser C	Cesarea	848	EV	700	35,36	95%	
Blosser C	Vaginal	1877	Campo calibrado	187		95%	
Blosser C	Vaginal	1883	EV	250		95%	
Doctorvaladan SV, <i>et al.</i>	Cesárea	50	EV	928	261	95%	
Doctorvaladan SV, <i>et al.</i>	Cesárea	50	Colorimetri a	572	334	95%	
Doctorvaladan SV, <i>et al.</i>	Cesárea	50	Gravimetria	822	489	95%	
Hire MG, <i>et al.</i>	Cesárea	42	EV	1.275	289,9		
Hire MG, <i>et al.</i>	Cesárea	42	Colorimetri a	948	400,9		
Katz D, <i>et al.</i>	Vaginal	2568	EV	300		95%	300 – 350
Katz D, <i>et al.</i>	Vaginal	2541	Colorimetri a	258	87	95%	151- 384
Katz D, <i>et al.</i>	Cesárea	1243	EV	800		95%	800 – 900
Katz D, <i>et al.</i>	Cesárea	1266	Colorimetri a	702	58	95%	501- 857
Kearney, <i>et al.</i>	Vaginal	522	Gravimetria			95%	
Kearney, <i>et al.</i>	Vaginal	522	EV	500			

Tabela 2 - Descrição dos artigos inclusos segundo nome dos autores, número de observações, tipo de parto e método de quantificação utilizado, médias, desvio padrão, Intervalo de Confiança e valores mínimos e máximos citados nos estudos inclusos, Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor(es)	Tipo de parto	Número de observações	Método	Média (ml)	DP	IC	Mínimo e Máximo
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	Vaginal	36	Gravimetria	135			
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	Vaginal	64	Gravimetria	117			
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	Cesárea	31	Gravimetria	315			
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	Cesárea	17	Gravimetria	287			
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	Cenários simulados	50	EV				
Lertbunnaphong T, <i>et al.</i>	Vaginal	286	EV	178,6	133, 1	95 %	0-500
Lertbunnaphong T, <i>et al.</i>	Vaginal	286	Gravimetria	259	174, 9	95 %	0-400
Lilley G, <i>et al.</i>	Cenários simulados	18	EV	1.710 median a			420 – 2480
Lilley G, <i>et al.</i>	Vaginal e Cesárea	348	Gravimetria	1.500			1200 – 2000
Lilley G, <i>et al.</i>	Vaginal e Cesárea	205	Gravimetria	<1.500 ml	1.200		110 – 1400
Lilley G, <i>et al.</i>	Vaginal e Cesárea	143	Gravimetria	> 1.500 ml	2.100		1800 – 2661
Lilley G, <i>et al.</i>	Vaginal e Cesárea	348	Queda da Hb	3,3			2,4 - 4,2
Lumbreras-Marques MI, <i>et al.</i>	Vaginal	967	EV	307		95 %	
Lumbreras-Marques MI, <i>et al.</i>	Vaginal	645	Colorimetria	290		95 %	
Lumbreras-Marques MI, <i>et al.</i>	Cesárea	456	EV	767			
Lumbreras-Marques MI, <i>et al.</i>	Cesárea	418	Colorimetria	793			

Tabela 2 - Descrição dos artigos inclusos segundo nome dos autores, número de observações, tipo de parto e método de quantificação utilizado, médias, desvio padrão, Intervalo de Confiança e valores mínimos e máximos citados nos estudos inclusos, Uberaba, Minas Gerais, 2022

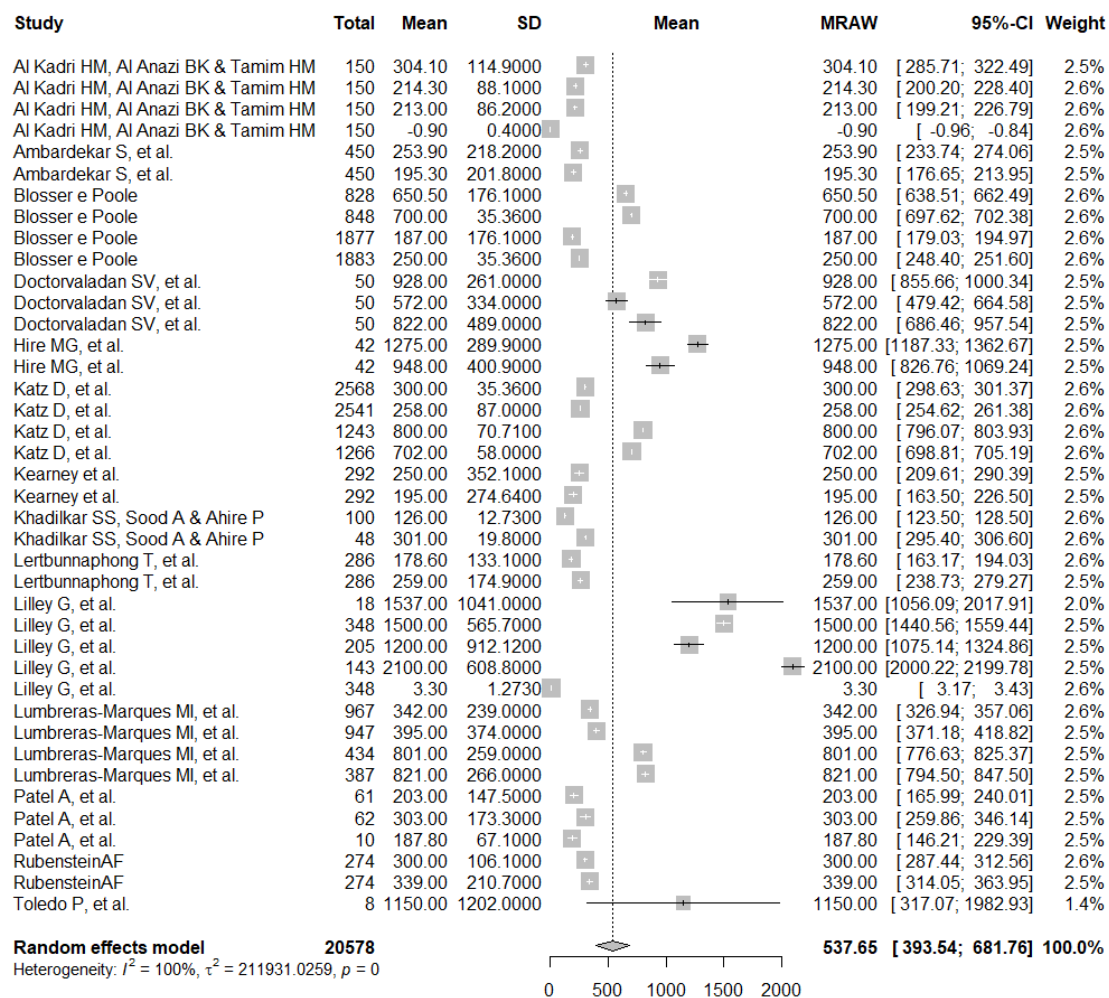
(conclusão)

Autor(es)	Tipo de parto	Número de observações	Método	Média (ml)	DP	IC	Mínimo e Máximo
Patel A, <i>et al.</i>	Vaginal	61	EV	203	147,5		50 – 950
Patel A, <i>et al.</i>	Vaginal	62	Campo calibrado	303	173,3		50 – 975
Patel A, <i>et al.</i>	Vaginal	10	colorimetria	546			
Rubenstein AF	Vaginal	274	EV	300			200 – 350
Rubenstein AF	Vaginal	274	Colorimetria	339			217 – 515
Toledo P, <i>et al.</i>	Cenários simulados	8	EV				300 – 2000
Toledo P, <i>et al.</i>	Cenários simulados	8	Campo calibrado				
Patel A, <i>et al.</i>	Vaginal	61	EV	203	147,5		50 – 950
Patel A, <i>et al.</i>	Vaginal	62	Campo calibrado	303	173,3		50 – 975

Nota: DP - desvio padrão; IC - Intervalo de Confiança; EV - estimativa visual; Hb – hemoglobina.
Fonte: elaborado pela autora, 2022.

A Figura 6, baseada nos dados apresentados, a partir da metanálise e *Forest plot*, aponta maiores médias de perda sanguínea para os partos cesáreos, quando comparados aos partos vaginais, porém identifica-se alta heterogeneidade dos estudos, que se apresentam divergentes quanto aos métodos, número de observações, entre outros. Assim, não foi possível determinar a influência do tipo de parto nas médias de sangramento nos estudos analisados.

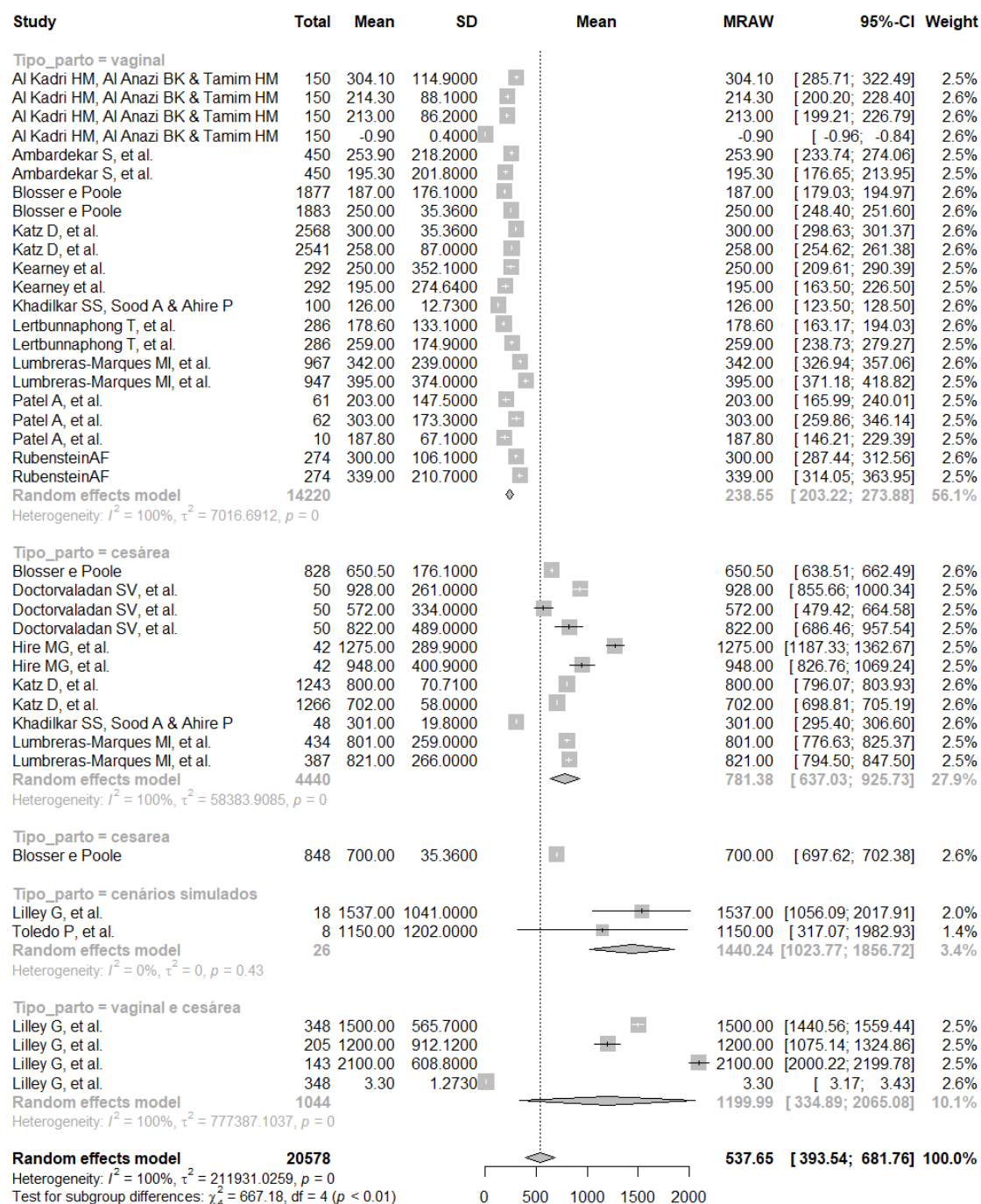
Figura 6 - Metanálise comparando médias de perda sanguínea pós-parto segundo tipo de parto e *Forest plot* das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

A Figura 7 avalia as diferenças entre as observações realizadas (partos e cenários simulados). Os cenários foram simulados com maiores perdas, simulando quadros de HPP e apresentando homogeneidade. No entanto, novamente, foram encontradas diferenças, quando comparados os dois tipos de parto, mas, devido à alta heterogeneidade dos estudos, não foi possível determinar a influência do tipo de parto nas médias de sangramento nos estudos analisados.

Figura 7 - Metanálise comparando médias de perda sanguínea pós-parto segundo tipo de observação e *Forest plot* das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022

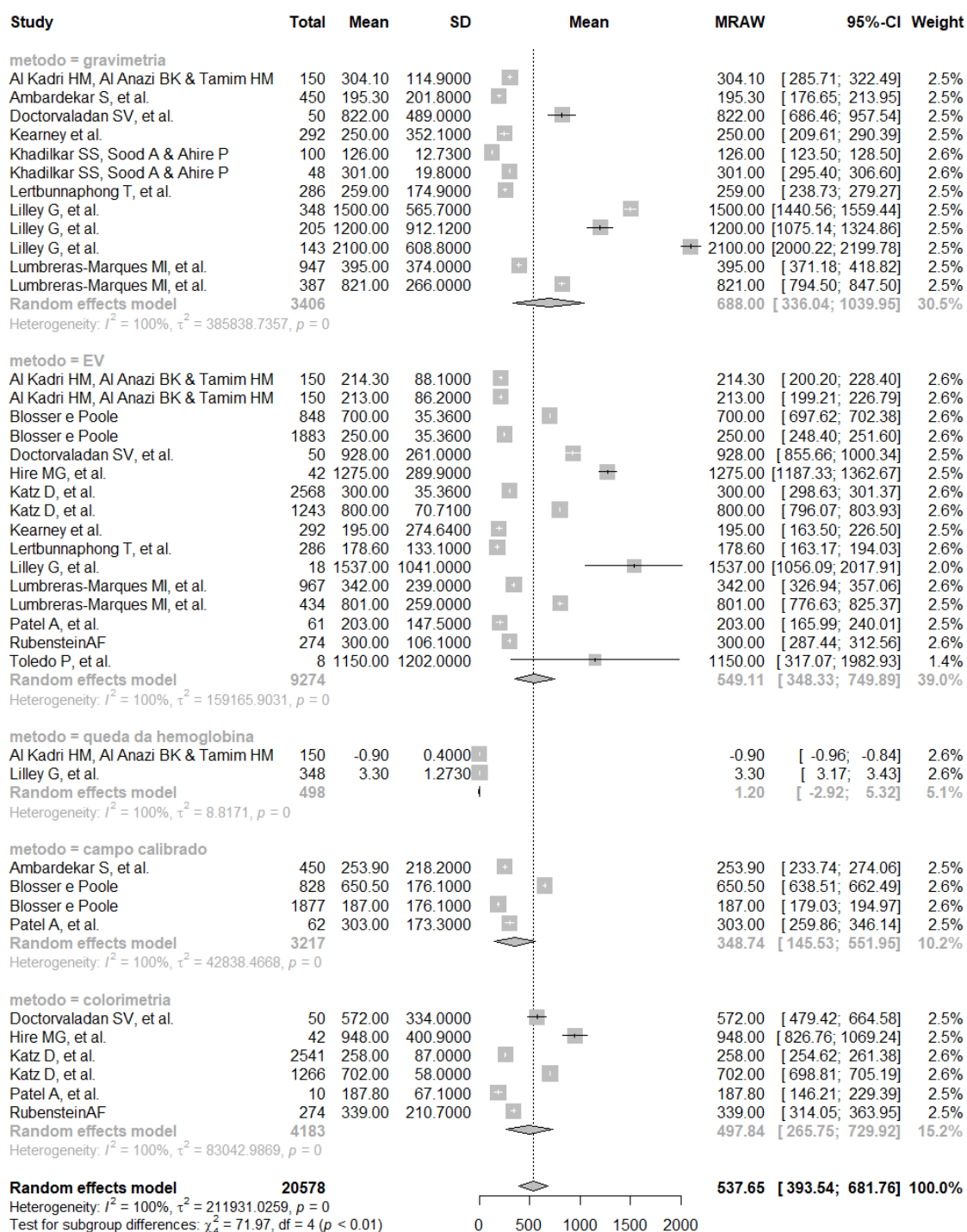


Fonte: elaborado pela autora, 2022.

A alta heterogeneidade dos estudos e técnicas indica que provavelmente há uma margem de erro devido aos possíveis fatores não controlados e previstos nos estudos, que devem ser reportados em novos estudos primários. A Figura 8 apresenta a metanálise

sobre diferentes métodos de quantificação da perda sanguínea pós-parto e *Forest plot* das diferenças médias encontradas, segundo o método utilizado.

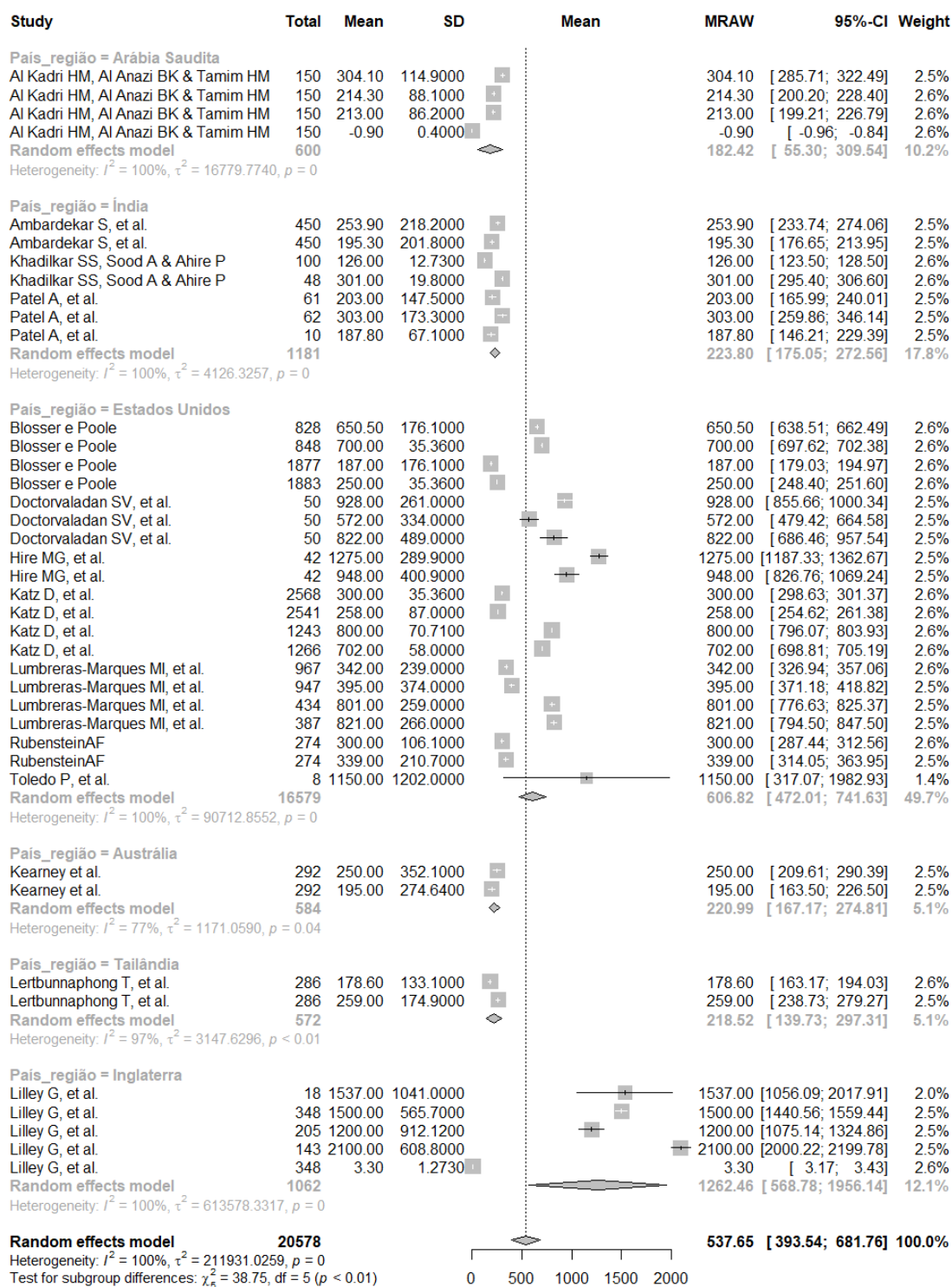
Figura 8 - Metanálise sobre diferentes métodos de quantificação da perda sanguínea pós-parto e *Forest plot* das diferenças médias encontradas segundo o método utilizado. Uberaba, Minas Gerais, 2022



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

A Figura 9 aponta diferenças no estudo de Liley *et al.* (2015), em que os autores trabalharam com cenários simulando quadros de HPP. Não houve diferenças entre os estudos, porém a grande heterogeneidade aponta para a necessidade de condução de novos estudos primários para elucidar a temática.

Figura 9 - Metanálise da quantificação da perda sanguínea pós-parto e *Forest plot* das diferenças médias encontradas segundo o país produtor. Uberaba, Minas Gerais, 2022



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

O Quadro 1 apresenta a metassíntese dos artigos inclusos. Foram realizadas diferentes intervenções ou comparações nos estudos. Oito estudos analisaram a perda volêmica a partir da gravimetria com campos graduados e calibrados, tendo como controle a EV (AL KADRI, *et al.*, 2011; BLOSSER, *et al.*, 2021; KATZ, *et al.*, 2020; KHADILKAR, *et al.*, 2016; LERTBUNNAPHONG, *et al.*, 2016; PATEL, *et al.*, 2006; TOLEDO, *et al.*, 2007); dois realizaram o uso da gravimetria (pesagem dos campos, compressas e gazes), comparados à EV (KEARNEY, *et al.*, 2018; LILLEY, *et al.*, 2015); três compararam a quantificação através da colorimetria com uso de dispositivo automatizado, tendo como controle a EV (DOCTORVALADAN, *et al.*, 2017; HIRE *et al.*, 2020; RUBENSTEIN, *et al.*, 2021); um comparou a análise por colorimetria com a gravimetria com campo calibrado e a gravimetria simples (LUMBRERAS-MARQUEZ, *et al.*, 2020); e outro comparou o uso do campo graduado e calibrado com campo simples (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014).

Quanto aos desfechos na quantificação da perda sanguínea nas comparações entre EV e teste gravimétrico, obteve-se que o método de quantificação utilizando a técnica gravimétrica foi superior à EV, variando entre 30% e 78% nos estudos comparativos entre as duas técnicas (AL KADRI, 2011; PATEL, *et al.*, 2006). Quando utilizado campo calibrado e graduado, detectaram-se 6,5% de perdas superiores a 1.000 ml e de 2,1%, pela EV (BLOSSER, *et al.*, 2021). Na quantificação em partos vaginais e cesáreas, o estudo de Katz e colaboradores (2020) apontou uma superestimação da perda pela EV, o que corrobora com o estudo de Lertbunnaphong *et al.* (2016), no qual aponta-se que 65,4% dos casos de HPP foram erroneamente diagnosticados por EV.

Os estudos metodológicos, que fizeram uso do recurso de simulação e que detalharam sobre o treinamento e a capacitação das equipes (KHADILKAR, *et al.*, 2016 e TOLEDO, *et al.*, 2007) para o método de gravimetria com campo calibrado, apontaram que equipes do cenário do nascimento (médicos, enfermeiras obstetras e anestesistas) devidamente capacitadas reduzem a superestimação (mais frequentes em profissionais anestesistas) e a subestimação (mais frequente em médicos e enfermeiras obstetras), propiciando melhor acurácia na aferição (KHADILKAR, *et al.*, 2016 e TOLEDO, *et al.*, 2007).

Os estudos que compararam a gravimetria por pesagem simples dos campos (KEARNEY, *et al.*, 2018; LILLEY, *et al.*, 2015) demonstraram que a pesagem dos campos com sangue, líquido amniótico e urina, com os respectivos descontos dos pesos secos,

possibilitou identificar 70% dos casos de HPP, com correlação positiva ($r: 0,88$). O índice de erro de mensuração foi de 34,7% pela EV e 4% pela gravimetria, mostrando-se uma técnica eficiente para a quantificação (KEARNEY, 2018; LILLEY, *et al.*, 2015).

Esses dados corroboram com o estudo de Rubenstein (2020), no qual foi utilizada a colorimetria das perdas sanguíneas pós-parto normais comparadas à EV, que apresentou significância estatística ($p < 0,0001$). A perda sanguínea acima de 500 ml foi identificada em 26,6% dos nascimentos, enquanto a EV identificou apenas 5,1% dessas perdas consideradas como HPP (RUBENSTEIN, 2020).

A colorimetria também se mostrou mais eficaz quando utilizada como referência a dosagem de hemoglobina. A perda média de sangue foi de 948 ml, com base na quantificação (utilizando o aplicativo Triton), e de 1.275 ml, com base na EV, apresentando como resultado a redução do número de diagnósticos de hemorragias pós-parto. Os autores atentam que recursos dispensados para perdas sanguíneas superestimadas expõem desnecessariamente mulheres a protocolos intervencionistas para correção da hemorragia, e o método empregado ajuda a otimizar o manejo do cuidado no terceiro período (HIRE, 2020), corroborando com os resultados de Doctorvaladan, *et al.*, 2017, onde o também método computadorizado por colorimetria pelo aplicativo Triton se mostrou superior a todas as outras estimativas utilizadas (visual ou gravimétrica).

Quando comparadas as técnicas de colorimetria com a gravimetria, tendo como referencial os níveis de hematócrito pré e pós-parto, o aplicativo mostrou superioridade, sendo que a média da perda sanguínea com o dispositivo variou de 237 a 522 ml e a gravimetria, por pesagem, de 556 a 600 ml. Os dados demonstraram diferença de 349 ml, com média de erro de 27,14%. O uso do dispositivo aumentou em 2,49 vezes o diagnóstico correto das hemorragias pós-parto (LUMBRERAS-MARQUEZ, *et al.*, 2020).

Campos calibrados e graduados mostraram resultados superiores à gravimetria simples (pesagem). A estimativa média foi de $253,9 \pm 218,2$ (20 – 1.600 ml) para o grupo do campo calibrado e de $195,3 \pm 201,8$ (20 – 2.000 ml) para o grupo que realizou a gravimetria, apontando uma diferença importante na quantificação (AMBARDEKAR, *et al.*, 2014), indicando que, quanto mais controlado, maior acurácia na aferição.

Entretanto, apesar dos benefícios, os autores também trazem a luz que tais métodos objetivos requerem recursos tecnológicos que apresentam custos financeiros que devem ser considerados. Todos os dados dos estudos analisados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continua)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
Al Kadri HM, Al Anazi BK & Tamim HM	2011	Arábia Saudita	Comparar a precisão da perda sanguínea pós-parto, estimada visualmente com a gravimetria.	150 mulheres que tiveram partos vaginais.	Estudo de coorte Incluídas: mulheres que tiveram partos vaginais. Excluídas: puérperas que receberam hemotransfusão até 24 horas após o parto e aquelas que tiveram hemorragia anteparto.	Intervenção: gravimetria (dispositivo plástico graduado sob as nádegas e pesagem de todas as gazes e campos e compressas após a saída da placenta por até 1 hora). Controle: EV. Referência: queda do nível de hemoglobina.	Houve diferença entre as médias de 304,1 ml (gravimetria) para 213-214 ml (EV). Não houve diferenças entre a EV realizada por médico ou enfermeiro.	A gravimetria apresentou diferença estatisticamente significativa.	8/11 (cada participante foi seu próprio controle e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
							A EV levou a 30% no erro de estimativa, quando comparado com a queda da hemoglobina.		
Ambardekar S, Shochet T, Brackenh H, Coyaji K, Winikoff B	2014	Índia	Comparar os resultados da quantificação da perda sanguínea com as técnicas de gravimetria e com uso de campo calibrado.	900 mulheres que tiveram partos vaginais (o tamanho amostral calculado para testar uma diferença de 50 ml	Ensaio Clínico Randomizado Incluídas: maiores de 18 anos que tiveram como desfecho parto vaginal. Excluídas: mulheres submetidas à cesárea	Intervenção: BRASSS-V Drape™ (campo graduado e calibrado). Comparador: gravimetria Referência: queda do nível da hemoglobina	A estimativa média foi de 253,9 ± 218,2 (20 – 1.600 ml) para o grupo do campo calibrado e de 195,3±201,8 (20 – 2.000 ml) para o grupo que realizou a gravimetria.	Houve diferenças importantes na quantificação; o campo calibrado e graduado mostrou maior precisão e deve ser considerado nos protocolos	11/13 (não há informações quanto ao mascaramento das participantes e dos avaliadores)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
				entre as técnicas, com poder de 80% e significância de 5% foi de 900 mulheres; 450 foram alocadas em cada braço de estudo).	Alocadas em 02 grupos (intervenção e comparador). Perdas mensuradas a partir do clampeamento do cordão até uma 1 hora após o parto ou até cessar o sangramento. Realizada dosagem de hemoglobina 24 horas após.	24 horas após o parto.		assistenciais. Como limitações, os autores citaram o não registro do horário de início e término da coleta; perdas durante a pesagem/medição não aferidas; não se calculou a reposição de fluídos e que a testagem do estudo foi apenas para partos vaginais.	

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
Blosser C, Smith A, Poole AT	2021	Estados Unidos	Analisar as diferenças entre EV e quantificação com campo calibrado da perda sanguínea pós-parto.	5.445 partos, independentemente do tipo de parto. Grupos: 828 cesáreas no grupo campo e 848 EV; 1.877 vaginais no grupo campo e 1.883 EV.	Estudo de coorte Excluídas: com idade gestacional inferior a 20 semanas gestacionais. Analisada a necessidade de hemotransfusão baseado na queda do hematócrito.	Intervenção: campo calibrado e graduado. Comparador: EV. Referência: queda do nível do hematócrito.	Houve diferença entre as médias nos grupos, sendo detectado 2,1% de perdas superiores a 1.000 ml na EV e 6,5%, quando quantificado pelo campo.	A quantificação da perda sanguínea foi o teste mais sensível para detectar perdas clinicamente significativas.	8/11 (cada participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
							A quantificação se mostrou como melhor preditor para avaliação da necessidade de hemotransfusão para todos os tipos de parto.		
Doctorvaladan SV, <i>et al.</i>	2017	Estados Unidos	Comparar a acurácia das técnicas de EV e gravimetria com a colorimetria, para determinar a perda.	50 mulheres submetidas à cesárea.	Estudo observacional Comparados EV, gravimetria e colorimetria a partir de dispositivo	Intervenção: colorimetria Comparadores: EV e gravimetria. Referência: queda do.	Obtiveram-se diferentes médias, quando comparadas às técnicas: 928 ml para EV; 822 ml para gravimetria; e	A colorimetria se mostrou o melhor preditor para a mensuração da perda sanguínea,	8/11 (cada participante e foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor(es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
			sanguínea pós-cesárea		automatizado.	nível de hemoglobina	572 para a colorimetria.	usando como referência a queda da hemoglobina, mostrando maior precisão.	nesses casos)
Hire MG, Lange E, Vaidyanathan M, Armour KL, e Toledo P	2020	Estados Unidos	Determinar se a colorimetria da perda sanguínea pode reduzir as intervenções e diagnósticos de HPP em partos cesáreos, comparados	42 partos cesáreos.	Estudo observacional Incluídos: casos em que se estimou perda visual superior a 1.000 ml.	Intervenção: colorimetria. Comparador: EV Referência: dosagem de hemoglobina.	A média estimada visualmente foi de 1.275 ml (1.100–1.510 ml). Já a média obtida pela colorimetria foi de 948 ml (700–1.267 ml).	Houve superestimativa de perda quando avaliada pela EV, sendo que poderiam ter sido instalados protocolos de HPP desnecessariamente	8/11 (cada participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
			com a estimação visual				57% dos casos estimados visualmente não foram classificados como HPP pelo dispositivo		
Katz <i>et al.</i>	2020	Estados Unidos	Avaliar o impacto da quantificação por campo calibrado na estimativa da perda sanguínea pós-parto, comparado à colorimetria	7.781 partos 2.568 partos vaginais por campo calibrado; 2.541 por colorimetria; 1.243 cesáreas por campo calibrado; e 1.266 por colorimetria.	Estudo observacional Comparada a quantificação por pesagem com campo calibrado e graduado e colorimetria.	Intervenção: quantificação com campo calibrado Comparador: colorimetria	Quantificação dos partos vaginais (300 ml por campo e 258 por colorimetria) para cesáreas (800 ml por campo e 702 ml por colorimetria).	Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes na estimação de casos de hemorragias, sendo preconizada neste estudo a quantificação	8/11 (cada participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
								por campo calibrado.	
Kearney L, Kynn M, Reed R, Davenport L, Young J & Schafer K.	2018	Austrália	Avaliar a eficácia da gravimetria na estimativa de HPP.	522 partos vaginais.	Estudo de coorte Excluídas: as submetidas à cesárea; gestações múltiplas.	Intervenção: gravimetria. Comparador: EV.	A gravimetria possibilitou identificar 70% dos casos de HPP com correlação positiva (r: 0,88). Já a EV estimou 78% desses casos.	A EV foi mais precisa em comparação com a gravimetria neste estudo, levantando questões sobre o uso da gravimetria de rotina após partos não complicados.	8/11 (cada participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor(es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
Khadilkar SS, Sood A & Ahire P	2016	Índia	Avaliar diferenças entre EV e gravimetria e eficácia de treinamento simulado para quantificação.	100 partos vaginais (36 primíparas e 64 múltíparas); 50 cesáreas (31 primíparas e 17 múltíparas) e 50 cenários simulados. Comparadas à EV e à gravimetria e após a identificação de HPP em cenários simulados.	Estudo observacional prospectivo Participaram como avaliadores das perdas: 20 enfermeiros; oito anestesistas; 20 residentes em obstetrícia; e seis docentes de obstetrícia.	Intervenção: treinamento com cenários simulados e uso da EV e gravimetria. Comparador: conhecimento prévio a partir da EV e gravimetria.	Houve melhora na acurácia das perdas superiores a 500 ml após treinamento. O índice de erro foi de 42 a 58% antes do treinamento e reduziu para 12 a 30% após o treinamento. O maior percentual de erro foi associado à EV, em que a perda foi	EV não se mostrou confiável, e o treinamento apresentou impacto na melhoria da acurácia.	8/11 (cada participante e foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
							subestimada		
Lertbun-naphong T, Lapthanapat N, Leetheeragul J, Hakularb, P & Ownon A	2016	Tailândia	Comparar a eficácia da EV com a gravimetria, para determinar o volume de perda de sangue pós-parto.	286 mulheres que tiveram parto vaginal a termo, onde a paciente foi seu próprio controle.	Estudo observacional prospectivo Critérios de inclusão: maiores de 18 anos; parto vaginal a termo, gestação de baixo risco.	Intervenção: gravimetria. Comparador: EV.	Houve diferença significativa na perda de sangue pós-parto entre a EV (178,6 ml) e a gravimetria (259 ml). Perdas inferiores a 100 ml – subestimação em 27,6% da EV. 65,4% dos casos de HPP foram	Observou-se subestimação das perdas quando utilizada a EV. Sugere-se a substituição da técnica pela gravimetria.	8/11 (cada participante e foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
							erroneamente diagnosticados por EV (subestimação).		
Lilley G, et al	2015	Inglaterra	Validar a precisão da quantificação por gravimetria, através de cenário simulado.	18 cenários simulados com participação de 25 obstetras, 21 anestesistas, 36 enfermeiras obstetras e 18 atores. Nove assistentes de anestesia e oito	Estudo metodológico (validação cenário) e observacional. Observaram-se apenas casos classificados como HPP.	Intervenção: gravimetria Comparado: EV.	Na validação do cenário: o índice de erro de mensuração foi de 34,7% na EV e 4% pela gravimetria. A gravimetria utilizada no estudo observacional apresentou correlação positiva para detecção de	A gravimetria se mostrou mais precisa para identificação das grandes perdas sanguíneas. Os autores apontam que a técnica não requer mais recursos do que uma balança de	8/11 (cada participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
				estudantes de enfermagem obstétrica em formação. Observacional: 348 partos (gravimetria e queda da hemoglobina) – 205 gravimetrias <1.500 ml e 143 > 1.500 ml.			casos de HPP (r = 0,80) e 40% das mulheres apresentaram perdas superiores a 1.500 ml.	bebê e habilidades básicas de matemática, podendo ser ensinado e usado rotineiramente em todos os serviços de maternidade.	
Lumbreras-Marquez MI, <i>et al.</i>	2020	Estados Unidos	Comparar detecção de HPP em partos vaginais	2468 partos: 967 partos vaginais pré dispositivo e 645 pós dispositivo;	Estudo Observacional Critérios de inclusão:	Intervenção: Colorimetria	A média obtida pelo dispositivo foi de 237± 522 ml; já por gravimetria	O dispositivo aumentou a chance de detecção de HPP em partos vaginais,	9/11 (Não foram previstos confundidores e estratégias nestes casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
			e cesáreas após padronização de quantificação da perda sanguínea por colorimetria.	456 cesáreas pré-dispositivo e 418 pós-dispositivo.	gestações únicas. Analisaram-se resultados pré e pós implementação do dispositivo.	Comparador: gravimetria. Referência: nível de hematócrito pré e pós-parto.	a média encontrada foi de 600 ± 556 ml. A diferença de médias foi de 349 ml. O uso do dispositivo aumentou em 2,49 vezes o diagnóstico de HPP	entretanto, não houve diferenças estatísticas significantes no período pré e pós implementação do uso do dispositivo.	
Patel A, <i>et al.</i>	2006	Índia	Comparar EV com a estimativa com campo	123 partos vaginais	Ensaio Clínico Randomizado e controlado	Intervenção: campo calibrado e graduado.	A média da perda por EV foi de 203 ml (50-	A estimativa da perda de sangue pela quantificação	11/13 (não foi possível mascarar

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor(es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
			calibrado e graduado e diferença da estimativa por campo calibrado com a colorimetria		Critério de inclusão: parto vaginal 61 pacientes foram alocadas para a EV. 62 foram alocados para a estimativa por campo graduado. Em 10 primeiras de cada grupo, foi	Comparador: EV Referência: colorimetria.	950 ml). Já a média obtida pela avaliação por campo foi de 304 ml (50-975 ml) no campo grupo, com diferença média de 101 ml. A perda média de sangue com colorimetria foi de 188 ml (93-286 ml), enquanto a perda média de sangue com o uso do método de	por campo se mostrou mais precisa do que a EV.	participantes e pesquisadores).

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
					realizada a colorimetria.		campo cirúrgico foi de 239 ml (100-350 ml), com diferença média de 51 ml. Obteve-se correlação de 0,928, indicando precisão da quantificação pelo campo.		
Rubinstein AF, <i>et al.</i>	2021	Estados Unidos	Comparar a quantificação	274 partos vaginais, onde as	Estudo observacional	Intervenção: colorimetria.	A média obtida pela colorimetria foi de	A quantificação por	8/11 (cada

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
			da perda de sangue a partir da colorimetria com EV.	pacientes foram seus próprios controles.		Comparador: EV.	339 ml (217-515), e foi significativamente maior do que a EV cuja média foi de 300 ml (200-350). Detectou-se perda >500 ml em 73 (26,6%) pacientes em comparação com 14 (5,1%) pacientes usando EV. HPP (perdas maiores que 1.000 ml foram registradas em 11 pacientes (4,0%),	colorimetria se mostrou mais acurada para o diagnóstico de HPP e perdas excessivas. O estudo aponta a necessidade de quantificação objetiva e sugere realização de mais estudos clínicos utilizando o recurso para	participante foi seu próprio controle, e não foram previstos confundidores e estratégias nesses casos)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(continuação)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
							enquanto apenas uma paciente teve diagnóstico de HPP pela EV.	verificar sua eficácia.	
Toledo P, McCarthy RJ, Hewlett BJ, Fitzgerald PC, Wong CA	2007	Estados Unidos	Testar a hipótese de que campos calibrados e graduados são mais eficazes que a EV.	106 profissionais da equipe obstétrica de um hospital universitário - anestesistas obstetras e enfermeiros, após passarem por	Estudo quase-experimental Foram simuladas oito estações com diferentes quantidades de sangramento - 300 a 2.000	Intervenção: campos calibrados e graduados Comparador: EV sem campo calibrado e graduado	Observou-se melhora na EV para avaliar maiores quantidades de sangue pós-capacitação. Não houve diferença na quantificação com campos	Campos calibrados e graduados apresentaram melhor acurácia, sendo um recurso de baixo custo.	8/9 (estudo antes e depois, sem grupo controle)

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos na revisão (n = 14), Uberaba, Minas Gerais, 2022

(conclusão)

Autor (es)	Ano de publicação	País	Objetivos	População e amostra	Metodologia	Intervenção e comparador	Resultados	Principais achados	Risco de viés*
				treinamento com uso de simulação. não houve diferença entre os grupos.	ml (com e sem urina, com e sem líquido amniótico). Utilizaram-se campos calibrados e graduados e sem calibração (visual).		calibrados e não calibrados. Campos calibrados apresentaram índice de erro inferior a 15%, propiciando melhor acurácia na aferição.		

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Os custos com cada uma das técnicas apresentadas nos estudos estão estimados na Tabela 3. Para a técnica de gravimetria simples, não há custos adicionais, pois a balança geralmente faz parte dos materiais e equipamentos presentes na sala de parto, no entanto ressalta-se a necessidade de calibração da mesma. Os custos com exames de hemoglobina e hematócrito são semelhantes aos custos com o campo calibrado e graduado. Já a colorimetria, utilizada sobretudo nos estudos americanos, requer equipamento compatível para execução do aplicativo, assim como licença para uso.

Tabela 3 - Custos segundo método de quantificação da perda sanguínea atualizados em 15 de agosto de 2022, Uberaba, Minas Gerais

Item	Custo médio (reais (R\$))
Gravimetria simples	
Balança de precisão digital (aferição de gramas) com capacidade de 15 kg	R\$ 1.000,00 – 1.500,00
Custos com hemograma pré e pós	
Eritrograma (análise da hemoglobina e hematócrito)	R\$ 2,73 – 3,00
Seringa 5 ou 10 ml	R\$ 0,50
Agulha 25 x7 ou 25 x 8	R\$ 0,25
Tubo de coleta de sangue venoso com EDTA para hemograma 4 ml – 100 tubos	R\$ 40,00 – 80,00 (0,40 – 0,80/ tubo)
Custo com exame	R\$ 3,88 - 4,55/exame
Custo com os dois exames	R\$ 7,76 – 9,10
Campo calibrado e graduado	US\$ 0.90 – 1.50 (R\$ 5,09 – 15/08/2022) R\$ 4,58 – 7,64
Colorimetria	
Aplicativo Triton	Gratuito, entretanto é necessário o uso de Ipad da Apple® e deve ser solicitada autorização para uso no serviço de saúde
Ipad	R\$ 2.700,00 – 14.000,00

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Embora verificada grande heterogeneidade, todos os estudos apontaram que a quantificação da perda sanguínea utilizando métodos objetivos, sejam eles campos calibrados,

colorimetria ou gravimetria simples por pesagem, quando comparados à EV, demonstraram ser significativamente superiores para o diagnóstico das hemorragias pós-parto, indicando que a hemorragia foi reconhecida e tratada de forma mais exata e precoce, o que pode resultar em uma maior vigilância do terceiro período, bem como a utilização de controles farmacológicos (uterotônicos), métricas transfusionais, etapas do gerenciamento e controle de treinamento e capacitação das equipes de assistência direta ao parto. Cabe aos gestores analisar o custo-benefício de cada uma das técnicas a serem adotadas na sua instituição.

Ressalta-se a necessidade de estudos primários com rigor metodológico para avaliação da efetividade da melhor técnica de quantificação.

7 DISCUSSÃO

Estimar a perda sanguínea no terceiro período de parto, de forma acurada, é um desafio diário da assistência obstétrica mundial, tendo como forte limitador o fato de que a maioria dos estudos que quantificam as perdas sanguíneas se refere, principalmente, a pacientes cirúrgicos gerais, não tendo como foco a população obstétrica (MHYRE; D'ORIA; HAMEED, *et al.*, 2014).

Dos estudos analisados, houve predomínio de observações de partos vaginais (79,3%). De acordo com a literatura, o parto vaginal é a via de nascimento com maiores desafios para a mensuração das perdas sanguíneas, já que não é possível controlar as variáveis relativas às secreções presentes durante o trabalho de parto e pós-parto imediato, como líquido amniótico e urina, que podem super ou subestimar as estimativas realizadas nos diferentes métodos. Além disso, destaca-se que, nos países produtores, predominam as taxas de parto normal, o que pode ter favorecido o incremento desse tipo de parto na análise (ACOGH, 2019; BRILEY, *et al.*, 2021;).

Assim como na própria definição da HPP, que é distinta para perda sanguínea segundo o tipo de parto (FLASOG 2018; OMS, 2020; OPAS 2018), nesta metanálise, verificaram-se maiores perdas sanguíneas nos partos cesáreos, quando comparados aos partos vaginais. Essa situação de maior perda no parto cirúrgico também foi contemplada nos cenários simulados apresentados no estudo.

Em relação aos métodos empregados na quantificação da perda sanguínea, verificou-se com maior frequência a EV. A EV é descrita como o método mais utilizado na assistência obstétrica para tal finalidade (FEDORUK, 2019; GERDESSEN, *et al.*, 2021; PACAGNELLA, *et al.*, 2013). Ressalta-se que sua acurácia depende do controle de diversas variáveis, dentre elas o profissional que está avaliando, sua expertise, experiência, sendo considerado subjetivo e de difícil reprodutibilidade. Embora apresente nulidade nos custos, especialmente em cenários com quantidade maior de sangramento, a EV geralmente apresenta falhas, sendo descritas superestimação em grandes perdas e subestimação em perdas menores, mas contínuas (ANDRIKOPOULOU, *et al.*, 2019; AWHONN, 2021; DUNLEAVY, *et al.*, 2019; GERDESSEN, *et al.*, 2021; LIU, *et al.*, 2021; RATH, 2011), o que pode dispende recursos desnecessários, retardar o diagnóstico e tratamento, podendo comprometer a saúde da puérpera.

Estudos que avaliaram o emprego da gravimetria, através da pesagem simples, apresentaram grande heterogeneidade. Tal resultado é semelhante ao encontrado em outros estudos (HOLMES, *et al.*, 2014; KONING, *et al.*, 2018; SHARAREH, *et al.*, 2015;). Essa heterogeneidade pode ser devido ao não controle das variáveis ou mesmo aos critérios estabelecidos nos métodos de estudo. Assim, reforça-se a necessidade de estudos primários sobre a técnica.

São descritos como dificultadores para a sua realização: confusão com demais secreções como líquido amniótico e urina; e diversidade de dispositivos para coleta, como bacias, funis, baldes, esponjas, bolsas plásticas, adaptados ou não e acoplados ou não à mesa cirúrgica. Além disso, descreve-se a necessidade de balança de precisão, calibrada periodicamente. Os autores descrevem a necessidade de pesar toalhas, lençóis, *swabs*, cotonetes, absorventes, gazes, compressas, coágulos e subtrair do peso seco desses materiais. Ademais, soma-se o fator de que muitos desses materiais podem absorver a parte líquida do sangue, fazendo com que evapore e se traduza em um menor quantitativo (SCHORN, 2010).

Ao analisar os métodos comparando a EV *versus* os métodos quantitativos, os estudos apontaram que os métodos quantitativos são mais inclinados à detecção com maior precisão da HPP (ACOGH, 2019; AWHONN, 2021; KADRI, *et al.*, 2011; KATZ, *et al.*, 2019; LERTBUNNAPHONG, *et al.*, 2016; PATEL, *et al.*, 2006 RUBENSTEIN, *et al.*, 2018).

A quantificação é recomendada, independentemente, para o diagnóstico de HPP em todos os tipos de parto, aplicados para parturientes de baixo e alto risco. É capaz de reduzir morbidade materna; oportuniza cuidados em tempo hábil; proporciona medição objetiva, o que impacta no reconhecimento e tratamento da HPP (reduz atrasos e subsidia a tomada de decisão); reduz a administração de uterotônicos e de transfusões desnecessárias; consiste em ferramenta no resgate de mulheres em HPP; requer maior conscientização da equipe, porém não aumenta a carga de trabalho; mobiliza oportunamente recursos adicionais (leito de terapia intensiva e transfusões); contribui para o uso precoce e consciente de uterotônicos, quando necessário e consequentemente; apresenta melhores resultados, quando comparado à EV do sangramento (AWHONN, 2021); e ainda trata-se de um recurso de baixo custo, pois requer apenas balança calibrada e profissionais capacitados.

Recomenda-se fortemente a criação de protocolos e *bundles* associados à capacitação da equipe para adoção da técnica, sendo recomendação do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia. Aponta-se, ainda, que instituições que adotaram a quantificação reduziram os

custos com tratamentos de HPP desnecessários, número de transfusões desnecessárias, potencializando-se os diagnósticos dos casos (ACOG, 2019; AWHONN, 2021).

Embora não tenha sido observado impacto do uso de campos calibrados e graduados (sacos coletores acoplados à parturiente) na presente revisão, um estudo de revisão da quantificação da perda sanguínea em partos vaginais apontou maior precisão do que a gravimetria (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018). Por se tratar de um recurso de baixo custo, seu emprego também deve ser considerado na prática clínica, associado à quantificação.

Métodos de avaliação clínica, incluindo a monitorização de alterações de sinais vitais (frequência cardíaca e pressão arterial) e avaliação do índice de choque, também são recursos fortemente recomendados na prática para o diagnóstico da HPP (ANDRIKOPOULOU, D'ALTON, 2018). Estudo apontou que lipotimia, descoramento de mucosas e alterações hemodinâmicas (hipotensão e taquicardia) foram descritas com maior frequência em mulheres com diagnóstico laboratorial de HPP, e houve associação entre o descoramento de mucosas detectado pelo exame físico e de queixas inespecíficas, como fraqueza, cansaço excessivo, desânimo e apatia, com resultados laboratoriais que apontaram possível HPP (RUIZ *et al.*, 2017), devendo ser valorizada a anamnese, incluindo a escuta ativa das queixas e o exame físico puerperal.

Entretanto, destaca-se que a resposta fisiológica à hemorragia é fator crucial e determinante para o reconhecimento precoce de uma situação de alto risco, mas que as metodologias devem ser associadas para uma identificação precoce e mais assertiva (ANDRIKOPOULOU, 2019; FEDORUK, *et al.*, 2019; GERDESSEN, *et al.*, 2021; HANCOCK, *et al.*, 2015; NATHAN, *et al.*, 2015; SOHN, *et al.*, 2013).

Um recurso com alta precisão consiste na dosagem da hemoglobina e/ou hematócrito antes e após o parto. Os resultados da revisão apontaram menor frequência de estudos que compararam técnicas com a dosagem hematimétrica, contudo a queda da hemoglobina ou do hematócrito foi parâmetro de referência para estudos que comparam diferentes técnicas de quantificação. No entanto, a quantificação pela dosagem laboratorial pode ser difícil, devido ao contexto da instituição e até mesmo da realidade do país (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018). Ressalta-se que estudo apontou correlação entre queda do nível do hematócrito de 10% da admissão e níveis de hemoglobina inferiores a 9 mg/dl e que, nesses casos, as mulheres apresentavam lipotimia e descoramento de mucosas (RUIZ, AZEVEDO, FERREIRA, MAMEDE, 2015).

A colorimetria é o método com descrição mais recente na literatura. A análise apontou seu uso apenas em estudos americanos. Trata-se de um dos métodos mais precisos para quantificação, porém é o que envolve maiores custos e complexidade. Sua mensuração se dá através da leitura da imagem de esponjas, compressas ou campos com sangue, através de inteligência artificial por meio de aplicativos (ACOG, 2019). Resultados apontam menor viés em relação a outros métodos e possibilidade de medição em tempo real (GERDESSEN, *et al.*, 2021). A partir das evidências, sugere-se refletir a possibilidade de uso nas instituições.

Assim como apontado em revisão acerca da quantificação da perda no caso de partos vaginais (DIAZ, ABALOS, CARROLI, 2018), as evidências apresentadas não foram suficientes para apoiar um método em detrimento de outro, devido à alta heterogeneidade e a fatores controlados e não controlados, com provável margem de erro dado aos fatores não controlados. Assim, sugerem-se novos estudos primários, preferencialmente ensaios clínicos randômicos e controlados, com rigor metodológico.

Por fim, os resultados apontaram maior homogeneidade nos estudos que envolveram cenários simulados e melhorias na quantificação após a capacitação dos profissionais. Observou-se aumento exponencial do uso da simulação realística no preparo dos profissionais para emergências e, mais especificamente, nas urgências obstétricas, incluindo a HPP (YUCEL, *et al.*, 2020).

Estudos comprovaram que a simulação é capaz de promover educação cognitiva e comportamental, propiciando aprendizagem significativa para os participantes envolvidos no cenário, com resultados superiores a outras estratégias e metodologias de ensino (COOK, 2013; WHO, 2013). Constitui-se importante estratégia para aumentar a experiência clínica tanto de alunos quanto de equipes profissionais de saúde, promovendo melhorias do cuidado, assegurando a segurança do paciente, maximizando o aprendizado e limitando a frequência e o impacto de possíveis eventos adversos da assistência (COSTA, MELO, REIS, 2020; KIM, PARK, SHIN, 2016), sendo altamente recomendada em casos de HPP.

Os resultados demonstraram que, quanto mais a equipe da assistência estiver treinada nos métodos de quantificação da perda volêmica no pós-parto, menos divergências e mais fidedignas são as quantificações, especificamente ao utilizar a EV, que ainda se constitui o método mais utilizado em todo mundo. Esses dados são corroborados por resultados encontrados em outros estudos em que se investigou o uso da simulação em casos de HPP

(ANDRIKOPOULOU, D'ALTON, 2018; BERGH, et al., 2015; DILLON, et al., 2021; YUCEL, et al., 2020).

Ressalta-se que a aprendizagem por meio de cenários simulados, para a capacitação da equipe multidisciplinar obstétrica e a implementação de protocolos assistenciais e/ou *bundle* de cuidados, gera redução no custo de recursos diagnósticos, terapêuticos e de identificação das emergências (DILLON, et al., 2021; ESCOBAR, et al., 2021;), sendo essas estratégias altamente recomendadas no diagnóstico, pronto reconhecimento e tratamento da HPP.

Ao direcionar o olhar para as características dos países que produziram as literaturas incluídas na análise, 71,4% (n=10) delas foram realizadas em países desenvolvidos e utilizaram técnicas mais tecnológicas de comparação com a EV, principalmente. No mundo, uma mulher morre a cada 190 nascimentos e, embora haja grandes diferenças entre os países de um mesmo continente, o risco de morrer por causas maternas é maior em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, como nos países asiáticos, 1:280, africanos, 1:39, da Oceania, 1:170, e europeus, 1:4.300 (WHO, 2019). Destaca-se que são nesses países (em desenvolvimento e subdesenvolvidos) que os recursos financeiros são mais escassos, e métodos de prevenção e identificação precoces eficazes e acessíveis necessitam ser implementados com maior urgência (OPAS, 2018).

Diante das evidências apresentadas, fica evidente que uma equipe bem treinada no método diagnóstico compatível com a realidade assistencial local torna a identificação e o manejo da HPP mais seguros e fidedignos, reduzindo as taxas de mortalidade materna devido à HPP. Salienta-se a necessidade de realização de estudos mais homogêneos e com variáveis controladas das metodologias e tipos de parto, preferencialmente investigações com ensaios clínicos randômicos e controlados.

Como limitação, podemos citar que, devido à alta heterogeneidade dos estudos, as evidências não foram suficientes para apontar o método mais efetivo para quantificação da perda sanguínea pós-parto. Porém, ao mesmo tempo que se constitui um limitante, torna-se uma oportunidade de desenvolvimento de novos estudos sobre a temática.

8 CONCLUSÃO

As evidências não foram suficientes para apontar o método mais efetivo para quantificação da perda sanguínea pós-parto. A EV do sangramento foi a técnica mais utilizada, e a dosagem da hemoglobina, a menos utilizada. A colorimetria foi utilizada apenas em estudos americanos. Em relação aos custos, a gravimetria apresentou o menor custo. A análise laboratorial e o uso de campos graduados e calibrados apresentaram custos semelhantes, e a colorimetria requereu maior dispêndio de recursos por parte dos gestores. A quantificação da perda por qualquer método apresentou superioridade em relação à EV, sendo altamente recomendada, independentemente da técnica.

O uso de cenários simulados, enquanto recurso para capacitação da equipe, resultou em melhorias no reconhecimento dos casos de HPP. Assim recomendam-se a capacitação da equipe multidisciplinar e a adoção de protocolos e *bundles* atualizados.

Destacamos que cabe aos gestores conhecer sua realidade assistencial, métodos para quantificação, resultados e custos envolvidos, a fim de estabelecer o melhor custo-benefício.

A alta heterogeneidade dos estudos, com provável margem de erro dado aos fatores não controlados, sugere a realização de novos estudos primários, principalmente ensaios clínicos randômicos e controlados sobre as metodologias de estimativa de perda sanguínea.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF WOMEN'S HEALTH, OBSTETRIC AND NEONATAL NURSES – AWHONN. Quantification of blood loss: AWHONN practice brief number 13. **Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing**, Philadelphia, v. 50, n. 4, p. 503-505, 2021. Disponível em: <https://www.jognn.org/action/showPdf?pii=S0884-2175%2821%2900062-9>. Acesso em: 04 jul. 2022.

AL KADRI, H. M.; AL ANAZI, B. K.; & TAMIM, H. M. Visual estimation versus gravimetric measurement of postpartum blood loss: a prospective cohort study. **Archives of gynecology and obstetrics**, Munique - DE, v. 283, n. 6, p. 1207-1213, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20508942/>. Acesso em: 02 Mar. 2022

ALMUTAIRI, W. M. Incidences of atonic postpartum hemorrhage and related risk factors at a tertiary hospital in Saudi Arabia. **Nursing Reports**, Basel, v. 10, n. 2, p. 164-171, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2039-4403/10/2/20#cite>. Acesso em: 03 out. 21

ALMUTAIRI, W. M. Literature review: physiological management for preventing postpartum hemorrhage. **Healthcare**, Basel, v. 9, n. 6, p. 2-11, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34073073/>. Acesso em: 01 out. 21

AMBARDEKAR, S.; SHOCHET, T.; BRACKEN, H.; COYAJI, K.; WINIKOFF B. Calibrated delivery drape versus indirect gravimetric technique for the measurement of blood loss after delivery: a randomized trial. **BMC Pregnancy and Childbirth**, Londres, v.14, n.1, p. 276, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4141098/>. Acesso em: 01 Out. 21

AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS. Advanced Life Support in Obstetrics – ALSO Brasil. São Paulo: Sarvier, 2020.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Quantitative blood loss in obstetric hemorrhage. ACOG Committee Opinion No. 794. **Obstetrics e Gynecology**, San Diego, v. 134, n. 6, e150-6, 2019. Disponível em: <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/clinical/files/committee-opinion/articles/2019/12/quantitative-blood-loss-in-obstetric-hemorrhage.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2022

ANDRIKOPOULOU, M.; D'ALTON, M. E. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. **Seminars in Perinatology**, New York, v. 43, n.1, p. 11–17, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30503400/>. Acesso em: 05 jul. 2022

ARANGO, H. G. Bioestatística teórica e computacional. *In*: Arango, G. H. **Bioestatística teórica e computacional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 235-235.

AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (ed.). **JB**I manual for evidence Synthesis - JBI. [S.l.]: JBI, 2020. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL>. Acesso em: 10 out. 2021

BEGLEY, C. M.; GYTE, G. M. L.; DEVANE, D.; MCGUIRE, W.; WEEKS, A.; BIESTY, L. M. Active versus expectant management for women in the third stage of labour (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Oxford, Issue: 2, 2019. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007412.pub5/full>. Acesso em: 25 set. 2021

BERGH, A. M.; BALOYI, S.; PATTINSON, R. C. What is the impact of multi-professional emergency obstetric and neonatal care training?. Best practice & research. **Clinical obstetrics & gynaecology**, Londres, v. 29, n.8, p. 1028-1043, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25937554/#:~:text=Training%20programmes%20had%20all%20been,Most%20showed%20positive%20results>. Acesso em: 09 jul. 2022

BLOSSER, C.; SMITH, A.; & POOLE, A. T. Quantification of blood loss improves detection of postpartum hemorrhage and accuracy of postpartum hemorrhage rates: a retrospective cohort study. **Cureus**, Palo Alto, v. 13, n. 2, e13591, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7920212/>. Acesso em: 02 mar. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Banco de Dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Informações de Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade: Óbito de mulheres em idade fértil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/mat10uf.def>. Acesso em: 14 ago 2022

BRILEY, A. L.; SILVERIO, S. A.; SINGH, C.; SANDALL, J.; BEWLEY, S. “It’s like a bus, going downhill, without a driver”: a qualitative study of how postpartum haemorrhage is experienced by women, their birth partners, and healthcare professionals. **Women and birth: Journal of the Australian College of Midwives**, Amsterdam, v. 34, n. 6, e599–e607, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33358131/>. Acesso em: 05 jul. 2022

CHARLES, D.; ANGER, H.; DABASH, R.; DARWISH, E.; RAMADAN, M.C.; MANSY, A. & WINIKOFF, B. Intramuscular injection, intravenous infusion, and intravenous bolus of oxytocin in the third stage of labor for prevention of postpartum hemorrhage: a three-arm randomized control trial. **BMC Pregnancy Childbirth**, London, v. 19, n.1, p.38, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30658605/>. Acesso em: 05 out 2021

COOK, D. A.; HAMSTRA, S. J.; BRYDGES, R.; ZENDEJAS, B. *et al.* Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. **Medical teacher**, London, v. 35, n.1 , e867–e898, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22938677/>. Acesso em: 04 jul. 2022

COSTA, C. R. B.; MELO, E.S.; REIS, R; K. Simulação no ensino de emergência para estudantes de enfermagem. **Revista Cuidarte**, Bucaramanga, v. 11, n. 2, e853, 2020. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003044150>. Acesso em: 04 jul. 2022

DIAZ, V.; ABALOS, E.; CARROLI, G. Methods for blood loss estimation after vaginal birth. **The Cochrane database of systematic reviews**, Oxford, Issue 9, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6513177/pdf/CD010980.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021

DILLON, S. J.; KLEINMANN, W.; FOMINA, Y.; WERNER, B.; SCHULTZ, S.; KLUCSARITS, S. *et al.* Does simulation improve clinical performance in management of postpartum hemorrhage?. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, St. Louis v. 225, n. 4, p. 435.e1–435.e8, 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002937821005937>. Acesso em: 10 jul. 2022

DOCTORVALADAN, S. V.; JELKS, A. T.; HSIEH, E. W.; THURER, R. L.; ZAKOWSKI, M. I.; LAGREW, D. C. Accuracy of blood loss measurement during cesarean delivery. **American Journal of Perinatology**, New York, v. 7, n.2, p.e93–e100, 2017. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28497007/#:~:text=Results%20Compared%20with%20the%20blood,\(822%20%C2%B1%20489%20mL\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28497007/#:~:text=Results%20Compared%20with%20the%20blood,(822%20%C2%B1%20489%20mL)). Acesso em: 03 mar. 2022

DUNLEAVY, G.; NIKOLAOU, C.K.; NIFAKOS, S.; ATUN, R.; LAW, G.C.Y.; TUDOR, C. L. Mobile digital education for health professions: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. **Journal of Medical Internet Research**, Pittsburgh, v. 21, n. 2, e12937, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30747711/>. Acesso em: 05 jul. 2022

ESCOBAR, M.F.; VALENCIA, P.; JAIMES, L.M.; HINCAPIÉ, L.C.; PULGARÍN, E.E.; NASNER, D. *et al.* Resource use decrease after implementation of care bundles for treatment of postpartum hemorrhage. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, New York, v. 98, n. 18-49, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14767058.2021.1937989?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 07 jul. 2022

FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE ASOCIACIONES DE SOCIEDADES DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA – FLASOG. **Hemorragia postparto: donde estamos y hacia donde vamos?**. 2018. 130 p. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/09/Hemorragia-Postparto-17OCTUBRE.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021

FEDORUK, K.; SELIGMAN, K. M.; CARVALHO, B.; BUTWICK, A. J. Assessing the association between blood loss and postoperative hemoglobin after cesarean delivery: a prospective study of 4 blood loss measurement modalities. **Anesthesia and analgesia**, Cleveland, v.128, n. 5, p. 926–932, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29847380/>. Acesso em: 05 jul. 2022

FEDUNIW, S.; WARZECHA, D.; SZYMUSIK, I.; WIELGOS, M. Epidemiology, prevention and management of early postpartum hemorrhage - a systematic review. **Ginekologia Polska**, Warsaw, v. 91, n.1, p. 38-44, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32039467/>. Acesso em: 03 out. 2021

FROLOVA, A. I.; STOUT, M. J.; TUULI, M. G.; LÓPEZ, J. D.; MACONES, G. A., CAHILL, A. G. Duration of the third stage of labor and risk of postpartum hemorrhage. **Obstetrics & Gynecology**, San Diego v. 127, n. 5, p. 951-956, 2016. Disponível em: https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2016/05000/Duration_of_the_Third_Stage_of_Labor_and_Risk_of.20.aspx?casa_token=4HVHAX4tRgAAAAA:11ac8FPn39sLwfqw2InCh8JjUcTHHM5QEZ4gxyTMDmQygE85mipbjUNJ2a4G0SdmYij_nMleMeRVgfNq6s01LzH8zT2. Acesso em: 01 out. 2021

GAUSS Surgical, now a part of stryker. Los Altos: Gauss Surgical, 2022. Disponível em: <https://www.gausssurgical.com/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

GERDESSEN, L.; MEYBOHM, P.; CHOORAPOIKA, Y.I.L.S.; HERRMANN, E.; TAEUBER, I.; NEEF, V.; *et al.* Comparison of common perioperative blood loss estimation techniques: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, Dordrecht, v. 35, n. 2 p. 245-258, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10877-020-00579-8>. Acesso em: 07 jul. 2022

HANCOCK, A.; WEEKS, A.D.; LAVENDER, D. T. Is accurate and reliable blood loss estimation the 'crucial step' in early detection of postpartum haemorrhage: an integrative review of the literature. **BMC Pregnancy Childbirth**, London, v.15, n. 230, p. 1-9, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4587838/#CR11>. Acesso em: 28 set. 2021

HENRY, L.; BRITZ, S. P. Loss of Blood = Loss of breast milk? The effect of postpartum hemorrhage on breastfeeding success. **Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing**, Philadelphia, v. 42, S100, 2013. Special Issue. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1552-6909.12198#:~:text=Postpartum%20hemorrhage%20\(PPH\)%20can%20trigger,a%20delay%20in%20breastfeeding%20initiation](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1552-6909.12198#:~:text=Postpartum%20hemorrhage%20(PPH)%20can%20trigger,a%20delay%20in%20breastfeeding%20initiation). Acesso em: 05 out. 2021

HIGGINS, J. P. T.; THOMPSON, S. G.; DEEKS, J. J. & ALTMAN, D. G. Measuring inconsistency in meta-analyses. **British Medical Journal**, Londres, v. 327, p. 557-60, 2003. Supl.7414. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12958120/>. Acesso em: 04 out. 2021

HIRE, M. G.; LANGE, E.; VAIDYANATHAN, M.; ARMOUR, K. L.; TOLEDO, P. Effect of quantification of blood loss on activation of a postpartum hemorrhage protocol and use of resources. **Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing**, Philadelphia, v. 49, n. 2, p. 137-143, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32045564/#:~:text=Conclusion%3A%20Use%20of%20OQBL%20during,used%20as%20part%20of%20care>. Acesso em: 04 mar. 2022

- HOLMES, A. A.; KONIG, G.; TING, V.; PHILIP, B.; PUZIO, T.; SATISH, S. *et al.* Clinical evaluation of a novel system for monitoring surgical hemoglobin loss. **Anesthesia and analgesia**, Cleveland, v. 119, n. 3, p. 588–594, 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2014/09000/Clinical_Evaluation_of_a_Novel_System_for.14.aspx. Acesso em: 07 jul. 2022
- KATZ, D.; WANG, R.; O'NEIL, L.; GERBER, C.; LANKFORD, A.; ROGERS, T. *et al.* The association between the introduction of quantitative assessment of postpartum blood loss and institutional changes in clinical practice: an observational study. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, Edinburgh, v. 42, p. 4–10, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31230991/>. Acesso em: 03 mar. 2022.
- KEARNEY, L.; KYNN, M.; REED, R.; DAVENPORT, L.; YOUNG, J.; SCHAFER, K. Identifying the risk: a prospective cohort study examining postpartum haemorrhage in a regional Australian health service. **BMC pregnancy and childbirth**, London, v.18, n. 214, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29879945/>. Acesso em: 04 mar. 2022
- KHADILKAR, S. S.; SOOD, A.; AHIRE, P. Quantification of Peri-partum Blood Loss: Training Module and Clot Conversion Factor. **Journal of obstetrics and gynaecology of India**, New Delhi, v.66, Suppl 1, p. 307–314, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27651622/>. Acesso em: 04 mar. 2022
- KIM, J.; PARK, J. H.; SHIN, S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. **BMC Medical Education**, London, v.16, n.152, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27215280/>. Acesso em: 04 jul. 2022
- KONIG, G.; WATERS, J.H.; JAVIDROOZI, M.; PHILIP, B.; TING, V.; ABBI, G. *et al.* Real-time evaluation of an image analysis system for monitoring surgical hemoglobin loss. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, Dordrecht, v.32, n.2, p. 303-310, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28389913/>. Acesso em: 10 jul. 2022
- KUZUME, A.; SUGIMI, S.; SUGA, S.; YAMASHITA, H., & YASUHI, I. The routine use of prophylactic oxytocin in the third stage of labor to reduce maternal blood loss. **Journal of Pregnancy**, London, v.2017, ID 3274901, p.1-4, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5611883/>. Acesso em: 05 out. 2021
- LERTBUNNAPHONG, T.; LAPTHANAPAT, N.; LEETHEERAGUL, J.; HAKULARB, P.; OWNON, A. Postpartum blood loss: visual estimation versus objective quantification with a novel birthing drape. **Singapore medical journal**, Singapore, v.57, n., p. 325–328, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4971452/#:~:text=Visual%20estimation%20of%20postpartum%20blood,categories%20of%20postpartum%20blood%20loss>. Acesso em: 05 mar. 2022

LILLEY, G.; BURKETT-ST-LAURENT, A.E.; PRECIOUS, B.D.; BRUYNSEELS, A.A.; KAYE, C.J.; SANDERS, C.D.R.; *et al.* Measurement of blood loss during postpartum haemorrhage. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, Edinburgh, v. 24, n.1, p.8-14,2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25433576/>. Acesso em: 10 mar. 2022

LISONKOVA, S.; MEHRABADI, A.; ALLEN, VM; BUJOLD, E.; CRANE, JM; GAUDET, L.; *et al.* Atonic Postpartum Hemorrhage: Blood Loss, Risk Factors, and Third Stage Management. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, Lahore, v.38, e.2, p. 1081-1090, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27986181/>. Acesso em: 04 out. 2021

LITTELL, J. H.; CORCORAN, J.; PILLAI. **Systematic reviews and meta-analysis**. Oxford University Press [Online Ed.], 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/1693>. Acesso em: 10 out. 2021

LIU, Y.; ZHU, W.; SHEN, Y.; QIU, J.; RAO, L.; LI, H. Assessing the accuracy of visual blood loss estimation in postpartum hemorrhage in Shanghai hospitals: A web-based survey for nurses and midwives. **Journal of Clinical Nursing**, Oxford, v. 30, n.23-24, p. 3556-3562, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34021655/>. Acesso em: 05 jul. 2022

LUMBRERAS-MARQUEZ, M. I.; REALE, S. C.; CARUSI, D. A.; ROBINSON, J. N.; SCHARF, N.; FIELDS, K. G. *et al.* Introduction of a Novel System for Quantitating Blood Loss After Vaginal Delivery: A Retrospective Interrupted Time Series Analysis With Concurrent Control Group. **Anesthesia and analgesia**, Cleveland, v. 130, n.4, p. 857–868, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31880627/#:~:text=Concurrent%20Control%20Group,Introduction%20of%20a%20Novel%20System%20for%20Quantitating%20Blood%20Loss%20After,doi%3A%2010.1213%2FANE>. Acesso em: 10 mar. 2022

MAVRIDES, E.; ALLARD, S.; CHANDRAHARAN, E.; COLLINS, P.; GREEN, L.; HUNT, B. J.; *et al.* Prevention and management of postpartum haemorrhage. Green-top Guideline No. 52. **BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology**, Baltimore, 44 p, 2016. Disponível em: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/09/2017-BJOG3A_An_International_Journal_of_Obstetrics_26_Gynaecology2.pdf. Acesso em: 25 set. 2021

MHYRE, J. M.; D'ORIE, R.; HAMEED, A. B.; LAPPEN, J. R.; HOLLEY, S. L.; HUNTER, S. K.; *et al.* The maternal early warning criteria: a proposal from the national partnership for maternal safety. **Obstetrics and Gynecology**, San Diego, v.124, n.4, p.782–786, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25198266>. Acesso em: 06 jul. 2022

MONTUFAR-RUEDA, C.; RODRIGUEZ, L.; JARQUIN, J. D.; BARBOZA, A.; BUSTILLO, M. C.; MARIN, F.; *et al.* Severe Postpartum Hemorrhage from Uterine Atony: A Multicentric Study. **Journal of Pregnancy**, Cairo, v.2013, n.525914 p.6, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864080/>. Acesso em: 01 out. 21

MOUSA, H.A.; ALFIREVIC, Z. Treatments of primary postpartum haemorrhage. Cochrane review. **The Cochrane library**, Oxford: Update Software. Issue 2, 2014. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003249.pub3/full>. Acesso em: 03 out. 21

NATHAN, H. L.; EL AYADI, A.; HEZELGRAVE, N. L.; SEED, P.; BUTRICK, E.; MILLER, S.; *et al.* Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage?. **BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology**, Baltimore, v.122, n.2, p. 268–275, 2015. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.13206>. Acesso em: 07 jul. 2022

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Décima revisão CID- classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1997. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/15603>. Acesso em: 03 out. 2021

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Manual de orientação para o curso de prevenção de manejo obstétrico da hemorragia: Zero Morte Materna por Hemorragia**. Brasília, DF: OPAS, 2017. 72 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34880/9788579671258-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 set. 2021

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica**. Brasília, DF: OPAS, 2018. 80 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34879/9788579671241-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 set. 2021

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global para a saúde das mulheres, das crianças e dos adolescentes 2016-2030: sobreviver, prosperar, transformar. desenvolvimento sustentável**. 2016, 108 p. Disponível em: https://www.everywomaneverychild.org/wp-content/uploads/2017/10/EWEC_Global_Strategy_PT_inside_LogoOK2017_web.pdf. Acesso em: 25 set. 2021

OSANAN, G. C.; PADILLA, H.; REIS, M. I.; TAVARES, A.B. Strategy for zero maternal deaths by hemorrhage in Brazil: a multidisciplinary initiative to combat maternal morbimortality. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v.40, n.3, p.103-105, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/TsszzVJkJTFSwSXTPHD7JGp/?lang=en>. Acesso em: 06 out. 2021

PACAGNELLA, R. C.; SOUZA, J. P.; DUROCHER, J.; PEREL, P.; BLUM, J.; WINIKOFF, B. *et al.* A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. **PLoS One**, San Francisco, v.8, n.3, e57594, 2013. doi:

- 10.1371/journal.pone.0057594. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3590203/>. Acesso em: 28 set. 2021
- PAGE, M.J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.C.; MULROW, C. D, *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting Systematic Reviews. **British Medical Journal**, London, v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 03 out. 2021
- PATEL, A.; GOUDAR, S. S.; GELLER, S. E.; KODKANY, B. S.; EDLAVITCH, S. A.; WAGH, K.; *et al.* Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. **International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics**, Baltimore, v. 93, n. 3, p. 220–224, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16626718/>. Acesso em: 05 mar. 2022
- RANGEL, R. C. T.; SOUZA, M. L. DE; BENTES, C. M.L.; SOUZA, A. C. R. H.; LEITÃO, M. N. C.; LYNN, F. A. Tecnologias de cuidado para prevenção e controle da hemorragia no terceiro estágio do parto: revisão sistemática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 27, e3165, 2019 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100606&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 set. 2021
- RATH, W.H. Postpartum hemorrhage--update on problems of definitions and diagnosis. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, Stockholm, v.90, n.5, p. 421-428, 2011. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0412.2011.01107.x>. Acesso em: 07 jul. 2022
- ROSTON, A.B.; ROSTON, A. L.; PATEL, A. Blood loss: Accuracy of Visual Estimation. In **A Comprehensive Textbook of Postpartum Hemorrhage**. An essential Clinical Reference for Effective Management. 2nd edition. Edited by Arulkumaran S, Karoshi M, Keith LG, Lalonde AB, B-Lynch C. London, Sapiens, 2012. p.71–72.
- RUBENSTEIN, A. F.; ZAMUDIO, S.; DOUGLAS, C.; SLEDGE, S.; THURER, R. L. (2021). Automated Quantification of Blood Loss versus Visual Estimation in 274 Vaginal Deliveries. **American journal of perinatology**, New York, v. 38, n.10, p. 1031–1035, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32052398/>. Acesso em: 08 mar. 2022
- RUIZ, M.T.; AZEVEDO, C.T.; FERREIRA, M.B.G.; MAMEDE, M.V. Associação entre síndromes hipertensivas e hemorragia pós-parto. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 36, n. esp., p. 55-61, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/k5hpTrRm8gfYLRzbYTgX7VM/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Metade%20dos%20casos%20de%20s%C3%ADndromes,foi%20realizada%20episioto%2D%20mia>). Acesso em: 07 jul. 2022
- RUIZ, M.T.; PARAÍSO, N.A.; MACHADO, A.R.M.; FERREIRA, M.B.G.; WYSOCKI, A.D.; MAMEDE, M.V. Perda hemática e sinais ou sintomas durante avaliação puerperal: implicações para assistência de enfermagem. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 25, e22756, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916424/22756-105501-1->

pb.pdf#:~:text=Resultados%3A%20mulheres%20com%20maiores%20perdas,rela%C3%A7%C3%A3o%20com%20queda%20do%20hemat%C3%B3crito. Acesso em: 07 jul. 2022

SALATI, J. A.; LEATHERSICH, S. J.; WILLIAMS, M. J.; CUTHBERT, A.; TOLOSA, J. E. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Oxford, v.4, Issue 4, 2019. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001808.pub3/full>. Acesso em: 11 out. 2021

SCHLEMBACH, D.; HELMER, H.; HENRICH, W.; VON HEYMAN, C.; KAINER, F.; KORTE, W. *et al.* Peripartum Haemorrhage, Diagnosis and Therapy. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG. **Geburtshilfe und Frauenheilkunde**, Stuttgart, v. 78, n.4, p.382-399, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5925693/>. Acesso em: 04 out. 2021

SHARAREH, B.; WOOLWINE, S.; SATISH, S.; ABRAHAM, P.; SCHWARZKOPF, R. Real Time Intraoperative Monitoring of Blood Loss with a Novel Tablet Application. **The Open Orthopaedics Journal**, Cleveland, v.31, n.9, p. 422-426, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26401167/>. Acesso em: 07 jul. 2022

SCHORN, M. N. Measurement of blood loss: review of the literature. **Journal of midwifery & women's health**, New York, v. 55, n. 1, p. 20–27, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20129226/>. Acesso em: 04 jul. 2022

SOHN, C. H.; KIM, W. Y.; KIM, S. R.; SEO, D. W.; RYOO, S. M.; LEE, Y. S.; *et al.* An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. **Shock**, Augusta, v.40, n.2, p.101–105, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23707978/>. Acesso em: 05 jul. 2022

TOLEDO, P.; MCCARTHY, R.J.; HEWLETT, B.J.; FITZGERALD, P.C.; WONG, C.A. The accuracy of blood loss estimation after simulated vaginal delivery. **Anesthesia and analgesia**. Cleveland, v.105, n. 6, p. 1736-40, 2007. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18042876/>. Acesso em: 08 mar. 2022

TUFANARU, C.; MUNN, Z.; AROMATARIS, E.; CAMPBELL, J.; HOPP, L. Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). **JBI Manual for Evidence Synthesis - JBI**, 2020. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/3283910685/Chapter+3%3A+Systematic+reviews+of+effectiveness>. Acesso em: 11 out. 21

UELAND, K. Maternal cardiovascular dynamics. VII. Intrapartum blood volume changes. **American journal of obstetrics and gynecology**, St. Louis, v.126, n.6, p. 671–677, 1976. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/984141/>. Acesso em: 28 set. 2021

WESTHOFF, G.; COTTER, A. M. A.; TOLOSA, J. E. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. **The Cochrane Database of**

Systematic Reviews, Oxford, v.10, CD001808, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24173606/>. Acesso em: 01 out. 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trends in maternal mortality 2000 to 2017: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division**. Geneve: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.unfpa.org/featured-publication/trends-maternal-mortality-2000-2017>. Acesso em: 02 out. 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Innovative technologies that address global health concerns: outcome of the call: Global Initiative on Health Technologies**, 2010. Geneve: WHO, 2010. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70522>. Acesso em: 01 out. 2021

YUCEL, C.; HAWLEY, G.; TERZIOGLU, F.; BOGOSSIAN, F. The effectiveness of simulation-based team training in obstetrics emergencies for improving technical skills: a systematic review. **Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, Hagerstown, v.15, n. 2, p. 98-105, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32168287/>. Acesso em: 07 jul. 2022