

## ESTUDO ORIGINAL

## Técnica de anestesia e hemorragia pós-parto: um estudo de coorte prospectivo

Anderson Borovac-Pinheiro<sup>a,\*</sup>, Maria José Nascimento Brandão<sup>b</sup>, Juliana Luz Passos Argenton<sup>c</sup>, Thales Daniel Alves Barbosa<sup>b</sup>, Rodolfo Carvalho Pacagnella<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Campinas, SP, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Anestesiologia, Campinas, SP, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Unidade de Estatística, Campinas, SP, Brasil

Recebido em 2 de fevereiro de 2020; recebido em 4 de junho de 2021.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Anestesia obstétrica;  
Hemorragia pós-parto;  
Parto obstétrico

**RESUMO:**

*Justificativa e objetivo:* Nos últimos anos, observou-se um aumento no número de hemorragias pós-parto, mesmo em países de alta renda. Tem-se sugerido que este aumento pode estar associado ao aumento das intervenções obstétricas. Dentre tais intervenções, a anestesia é uma das mais prevalentes. O presente estudo teve como objetivo investigar a influência da anestesia periparto na perda total de sangue durante as 24 horas após o parto.

*Métodos:* Foi realizada uma análise complementar a partir de um estudo de coorte prospectivo que avaliou o sangramento pós-parto em até 24 horas após o nascimento. O estudo foi realizado entre 1º de fevereiro de 2015 e 31 de março de 2016 no Hospital da Mulher da Universidade Estadual de Campinas, Brasil. O sangramento pós-parto foi medido com campo calibrado e somando o sangue contido nas compressas e absorventes utilizados por 24 horas. Calculamos médias, porcentagens e desvio padrão e realizamos análise de Mann-Whitney para a relação da anestesia com hemorragia pós-parto (HPP) e regressão logística para drogas utilizadas na anestesia com HPP, utilizando o software SAS 9.4.

*Resultados:* Incluímos 270 mulheres no estudo; destas, 168 receberam anestesia para o parto e quase 50% deles receberam raquianestesia e peridural. A perda sanguínea média em até 24 horas após o parto não apresentou diferenças entre aquelas que receberam e aquelas que não receberam anestesia obstétrica ( $579,0 \pm 361,6$  vs.  $556,6 \pm 360,6$ ;  $p = 0,57$ ). A regressão logística mostrou que a anestesia, o tipo de anestesia e a droga utilizada não influenciaram a HPP acima de 500 mL e acima de 1000 mL em 2 horas ( $p > 0,05$ ).

*Conclusão:* A anestesia não influenciou o sangramento pós-parto após o parto vaginal.

**Autor correspondente:**

E-mail: andersonpinheiro.unicamp@gmail.com (A. Borovac-Pinheiro).

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.06.002>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## Introdução

A hemorragia pós-parto (HPP) é a principal causa de mortalidade materna em todo o mundo, principalmente em países de baixa/média renda<sup>1</sup>. Nos últimos anos, notou-se um aumento no número de casos de HPP por atonia, mesmo em países de alta renda, juntamente com a necessidade de procedimentos relacionados ao tratamento da HPP, como cirurgia, histerectomia, hemotransfusão, ligadura e embolização<sup>2,3</sup>.

Tem-se sugerido que este aumento pode estar associado ao aumento do número de intervenções obstétricas<sup>4</sup>. Dentre tais intervenções durante o parto, a anestesia é uma das mais prevalentes, principalmente em ambientes de média e alta renda. A literatura contém alguns dados controversos sobre a segurança dos procedimentos anestésicos em influenciar a incidência de HPP<sup>4-6</sup>. Enquanto alguns estudos mostram que a anestesia peridural não influencia o sangramento pós-parto<sup>4,6</sup>, outros mostram um efeito protetor<sup>3</sup>, ou mesmo um agravamento da incidência de HPP<sup>5,7</sup>. No entanto, a maioria dos estudos envolvendo HPP tem usado uma estimativa visual da perda sanguínea para seu diagnóstico, o que tem sido discutido<sup>8-10</sup>.

O presente estudo teve como objetivo investigar se a anestesia periparto aumentou a incidência de HPP durante as 24 horas após o parto usando um método objetivo de medição da perda total de sangue.

## Métodos

Realizamos uma análise complementar a partir de um estudo de coorte prospectivo que avaliou objetivamente o sangramento pós-parto durante as 24 horas após o parto. Os resultados do objetivo original do estudo foram publicados em Borovac-Pinheiro A, Cecatti JG, de Carvalho Pacagnella R. Capacidade do índice de choque e da frequência cardíaca para prever a porcentagem de volume sanguíneo corporal perdido após o parto vaginal como um indicador de gravidade: resultados de um estudo de coorte prospectivo. *J Globo Saúde*. 2019;9(2):020432. doi:10.7189/jogh.09.020432.

Este estudo foi realizado entre 1º de fevereiro de 2015 e 31 de março de 2016 no Hospital da Mulher – hospital terciário da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil. Convidamos todas as mulheres em trabalho de parto com 34 semanas de gestação ou mais, em gestação única, a participar. Aqueles que aceitaram leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídas as mulheres que fizeram cesariana ou que apresentavam uma das seguintes condições: hipertensão, hipo ou hipertireoidismo sem tratamento, qualquer doença cardíaca, infecções com febre ou sepse ou história de coagulopatia.

Imediatamente após o parto, colocamos um campo calibrado (campo BRASSS\_V, Maternova) sob as nádegas das mulheres para medir objetivamente o sangramento pós-parto enquanto as mulheres estavam em posição de parto e, além disso, coletamos todas as compressas usadas durante o procedimento (por exemplo, para sutura de la-

**Tabela 1** Características sociodemográficas e obstétricas das mulheres.

| Características              | n (%)        | Média ± DP   |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Idade                        | 270          | 24,67 ± 6,19 |
| Paridade <sup>a</sup>        | 264          | 0,81 ± 1,14  |
| Idade gestacional            | 270          | 38,93 ± 1,47 |
| IMC <sup>b</sup>             | 244          | 28,85 ± 4,61 |
| Etnia <sup>c</sup>           |              |              |
| Branças                      | 178 (65,92%) |              |
| Não brancas                  | 85 (31,48%)  |              |
| Início do trabalho de parto  |              |              |
| Espontâneo                   | 203 (75,19%) |              |
| Induzido                     | 67 (24,81%)  |              |
| Anestesia                    |              |              |
| Nenhum                       | 102 (37,78%) |              |
| Espinhal                     | 13 (4,81%)   |              |
| Epidural                     | 22 (8,15%)   |              |
| Espinhal + Epidural          | 133 (49,26%) |              |
| Modo de parto                |              |              |
| Vaginal                      | 247 (91,5%)  |              |
| Fórceps                      | 23 (8,5%)    |              |
| Episiotomia <sup>d</sup>     |              |              |
| Não                          | 164 (60,74%) |              |
| Sim                          | 96 (35,55%)  |              |
| HPP e HPP severa em 2 horas  |              |              |
| ≥ 500 mL                     | 84 (31,11%)  |              |
| ≥ 1000 mL                    | 22 (8,14%)   |              |
| HPP e HPP severa em 24 horas |              |              |
| ≥ 500 mL                     | 120 (44,44%) |              |
| ≥ 1000 mL                    | 34 (12,59%)  |              |

Faltando: <sup>a</sup>6, <sup>b</sup>26, <sup>c</sup>7, <sup>d</sup>10.

**Tabela 2** Comparação do sangramento pós-parto entre quem recebeu e quem não recebeu anestesia para o parto.

| Perda de sangue | Anestesia | n   | Média ± DP (mL) | Valor-p * |
|-----------------|-----------|-----|-----------------|-----------|
| Em 2h           | Yes       | 168 | 434,7 ± 339,4   | 0,63      |
|                 | No        | 102 | 415,9 ± 330,9   |           |
| Em 24h          | Yes       | 165 | 579,0 ± 361,6   | 0,57      |
|                 | No        | 99  | 556,6 ± 360,6   |           |

\*Teste de Mann-Whitney

cerações). Ao longo de 24 horas, todas as compressas ou absorventes utilizados pelas mulheres foram recolhidas, armazenadas em sacos plásticos e pesadas para mensurar a perda sanguínea subtraindo-se o peso seco dos materiais. A densidade sanguínea foi considerada 1 g/dL<sup>9</sup>. Todas as

**Tabela 3** Regressão logística univariada para fatores relacionados à anestesia e sangramento pós-parto acima de 500 mL e acima de 1000 mL em 2 horas.

| Perda de sangue  |                                 | OR (IC 95%)*      | Valor-p | n   |
|------------------|---------------------------------|-------------------|---------|-----|
| ≥ 500 mL em 2 h  | Anestesia Sim vs. Não           | 0,81 (0,43-1,56)  | 0,54    | 236 |
|                  | Epidural vs Espinal + Epidural  | 2,71 (0,54-13,48) | 0,22    | 137 |
|                  | Espinhal vs Espinhal + Epidural | 0,98 (0,37-2,58)  | 0,96    | 137 |
|                  | Bup + FNT vs Bup + SFNT         | 0,24 (0,03-1,82)  | 0,17    | 137 |
| ≥ 1000 mL em 2 h | Anestesia Sim vs. Não           | 0,56 (0,18-1,67)  | 0,29    | 236 |
|                  | Epidural vs Espinal + Epidural  | 1,01 (0,04-24,70) | 0,99    | 137 |
|                  | Espinhal vs Espinhal + Epidural | 1,25 (0,22-7,04)  | 0,80    | 137 |
|                  | Bup + FNT vs Bup + SFNT         | 3,16 (0,15-67,84) | 0,46    | 137 |

\* Ajustado para IMC, morbidades, fórceps e episiotomia (BUP, bupivacaína; FNT, fentanil; SFNT, sufentanil).

mulheres receberam profilaticamente 10 UI de ocitocina intravenosa (IV) após o nascimento como protocolo institucional. Os profissionais de saúde puderam ver o sangue coletado nos campos e só receberam informações sobre a perda total de sangue se solicitado. O desfecho primário foi avaliar se as alterações nos sinais vitais estavam correlacionadas com a HPP (já publicada). Um dos desfechos secundários foi avaliar se a anestesia obstétrica (AO) poderia influenciar o sangramento pós-parto.

O tamanho da amostra foi estimado considerando a necessidade de 28 mulheres com perda sanguínea acima de 1000 mL para demonstrar o desempenho dos sinais vitais pela área sob a curva ROC (AUC) de 0,800 com intervalo de confiança de 95%<sup>11</sup>.

Calculamos médias, porcentagens e desvio padrão. Realizamos teste de Shapiro-Wilk para avaliar a distribuição da perda sanguínea após o parto, análise de Mann-Whitney para a relação da anestesia com HPP e regressão logística para as drogas utilizadas e tipo de anestesia com HPP acima de 500 mL e acima de 1000 mL, usando o software SAS 9.4. Definimos um nível de significância de 5% para todas as análises.

O Comitê de Ética em Pesquisa aprovou o estudo (CAEE: 26787114.3.0000.5404). Esta pesquisa foi financiada pela Faepex-Unicamp, mas não teve nenhum papel no desenho do estudo ou na interpretação dos resultados.

## Resultados

Incluímos 270 mulheres. Cento e sessenta e oito (67%) mulheres receberam anestesia para o parto e 133 (49%) receberam raquianestesia mais peridural. A Tabela 1 ilustra as características sociodemográficas e obstétricas das mulheres.

As perdas sanguíneas médias em 2 e 24 horas foram  $427,49 \pm 335,57$  mL e  $570,66 \pm 360,04$  mL, respectivamente. A perda sanguínea após o parto não teve distribuição normal – valor de  $p < 0,0001$ . A maior quantidade de perda de sangue ocorreu dentro de 2 horas após o nascimento, período em que 91% das mulheres sangraram 90% de sua perda total de sangue medida em 24 horas. Portanto, as

análises dos dados foram realizadas em dois períodos de sangramento pós-parto: 2 e 24 horas. Nenhuma mulher teve internação em UTI ou procedimentos cirúrgicos. Apenas quatro mulheres fizeram transfusão de sangue.

A Tabela 2 ilustra os dados comparando a média de sangramento pós-parto entre as que receberam e as que não receberam anestesia para o parto. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos dentro de 2 ou 24 horas após o nascimento.

As drogas mais utilizadas foram a bupivacaína como anestésico local e o sufentanil como opioide. Entre as mulheres submetidas à raquianestesia, bupivacaína e sufentanil foram usados por 136 (87%) e 133 (86%) mulheres, respectivamente. Entre as que foram submetidas à anestesia peridural, bupivacaína e fentanil foram utilizados por 58 (40%) e 16 (6%) mulheres, respectivamente.

Realizamos uma regressão logística binária para identificar se a anestesia e a combinação de drogas poderiam influenciar o sangramento pós-parto acima de 500 mL e acima de 1000 mL em até 2 horas após o nascimento (Tabela 3). Nenhum dos fatores estudados influenciou a HPP.

## Discussão

Nosso estudo teve como objetivo identificar se a AO poderia influenciar o sangramento pós-parto medido objetivamente. Descobrimos que a AO não influenciou a quantidade de perda de sangue após o parto.

Embora a incidência de HPP tenha aumentado recentemente, vários fatores que podem estar relacionados à HPP são os principais fatores associados a procedimentos obstétricos, como parto instrumental, indução do parto, cesariana, retenção de placenta e anestesia.<sup>3,4,12</sup> No entanto, o papel da AO na incidência de HPP não está bem estabelecido. Alguns estudos encontraram resultados semelhantes aos nossos. Rossen et al. não encontraram relação de HPP grave e AO em estudo retrospectivo envolvendo 10 anos e 41.365 partos.<sup>4</sup> Mousa et al., em estudo com mais de 20.000 partos, não encontraram influência da AO na HPP<sup>13</sup>. Biguzi, em estudo envolvendo mais de 6.000 partos, também não encontrou influência da AO na HPP.<sup>6</sup>

Por outro lado, um estudo de coorte de base populacional do Canadá de 2.193.425 partos descobriu que a AO pode ser protetora para transfusão de sangue devido à HPP<sup>3</sup>. Esses achados são semelhantes aos nossos resultados; no entanto, todos os estudos incluíram cesarianas, enquanto nosso estudo incluiu apenas partos vaginais.

O impacto negativo da OA no aumento da incidência de HPP está relacionado à anestesia geral.<sup>14,15</sup> Em nosso estudo, nenhuma mulher recebeu anestesia geral e todas tiveram parto vaginal.

Também encontramos uma maior incidência de HPP de acordo com a definição da OMS.<sup>16</sup> As diferenças encontradas por outros estudos podem ser explicadas pelos diferentes métodos e períodos de medição da perda sanguínea após o parto.<sup>17-20</sup> Alguns estudos demonstraram que a visão estimativa tende a subestimar a perda total de sangue e a melhor maneira de acessar a perda total de sangue após o nascimento é usar um campo calibrado.<sup>10,17,21,22</sup> Em nosso estudo, o método rigoroso de captura de toda perda sanguínea pode ter desempenhado um papel na prevalência global de HPP.

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que avalia a influência da AO no sangramento pós-parto medido objetivamente. No entanto, esta é uma análise complementar de um estudo de coorte prospectivo cujo primeiro objetivo foi avaliar o papel dos sinais clínicos no diagnóstico de HPP e não avaliar AO. Portanto, as limitações do estudo foram que o tipo de anestesia, sua duração e os medicamentos utilizados não foram controlados. Além disso, a indicação de AO não é clara. Algumas diferenças podem ser encontradas quando a indicação foi apenas o tratamento de uma distocia e alívio da dor. Outros estudos que avaliem a HPP e a AO devem incluir comparações dos tipos de anestesia e drogas utilizadas e das doses dessas drogas.

## Conclusão

Em conclusão, a partir dessas análises de um estudo de coorte prospectivo avaliando a perda sanguínea medida objetivamente durante 24 horas após o parto vaginal, a anestesia obstétrica não influenciou o sangramento pós-parto.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Agradecemos à Faepex–Unicamp pelo financiamento do estudo.

## Contribuição dos autores

Anderson Borovac-Pinheiro: auxiliou na concepção e desenho do estudo, coleta de dados, interpretação da análise dos dados e redação do manuscrito; Maria José Nascimento Brandão: auxiliou na coleta de dados e redação do manuscrito; Juliana Luz Passos Argenton: participou da análise

e interpretação dos dados e revisou o manuscrito; Thales Daniel Alves Barbosa: auxiliou na coleta dos dados e sua interpretação; Rodolfo Carvalho Pacagnella: auxiliou na concepção e delineamento do estudo, na interpretação da análise dos dados e na redação do manuscrito.

## Referências

1. Kassebaum NJ, Barber RM, Bhutta ZA, Dandona L, Gething PW, Hay SI, et al. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* [Internet]. 2016 Oct 8 [cited 2017 Feb 19];388(10053):1775-812. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27733286>
2. Kramer MS, Berg C, Abenhaim H, Dahhou M, Rouleau J, Mehrabadi A, et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2013 Nov [cited 2014 May 1];209(5):449.e1-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23871950>
3. Mehrabadi A, Hutcheon J a, Lee L, Liston RM, Joseph KS. Trends in postpartum hemorrhage from 2000 to 2009: a population-based study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2012 Jan [cited 2014 May 4];12:108. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3534600&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
4. Rossen J, Okland I, Nilsen OB, Eggebø TM. Is there an increase of postpartum hemorrhage, and is severe hemorrhage associated with more frequent use of obstetric interventions? *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2010 Oct [cited 2018 Oct 25];89(10):1248-55. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-3113.2010.04132.x>
5. Lisonkova S, Mehrabadi A, Allen VM, Bujold E, Crane JMG, Gaudet L, et al. Atonic Postpartum Hemorrhage: Blood Loss, Risk Factors, and Third Stage Management. *J Obstet Gynaecol Canada* [Internet]. 2016 Dec [cited 2018 Oct 25];38(12):1081-1090.e2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27986181>
6. Biguzzi E, Franchi F, Ambrogi F, Ibrahim B, Bucciarelli P, Acaia B, et al. Risk factors for postpartum hemorrhage in a cohort of 6011 Italian women. *Thromb Res* [Internet]. 2012 Apr [cited 2018 Oct 25];129(4):e1-7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S004938481100497X>
7. Chang C-C, Wang I-T, Chen Y-H, Lin H-C. Anesthetic management as a risk factor for postpartum hemorrhage after cesarean deliveries. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2011 Nov [cited 2018 Oct 24];205(5):462.e1-462.e7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21939956>
8. Borovac-Pinheiro A, Pacagnella RC, Cecatti JG, Miller S, El Ayadi AM, Souza JP, et al. Postpartum hemorrhage: new insights for definition and diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018 Apr [cited 2018 Apr 24]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002937818302941>
9. MacLeod JH. Estimation of blood loss in a small community hospital. *Can Med Assoc J* [Internet]. 1966 Jul 16 [cited 2018 May 28];95(3):114-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5945983>
10. Patel a, Goudar SS, Geller SE, Kodkany BS, Edlavitch SA, Wagh K, et al. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2006 Jun [cited 2016 Jun 9];93(3):220-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16626718>
11. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* [Internet]. 1982 [cited 2020 Aug 1];143(1):29-36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7063747/>
12. Wikkelsø AJ, Edwards HM, Afshari A, Stensballe J, Lang-

- hoff-Roos J, Albrechtsen C, et al. Pre-emptive treatment with fibrinogen concentrate for postpartum haemorrhage: randomized controlled trial. *Br J Anaesth* [Internet]. 2015 Apr [cited 2016 Nov 6];114(4):623-33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25586727>
13. Mousa HA, Cording V, Alfirevic Z. Risk factors and interventions associated with major primary postpartum hemorrhage unresponsive to first-line conventional therapy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008;87(6):652-61.
  14. Butwick AJ, Ramachandran B, Hegde P, Riley ET, El-Sayed YY, Nelson LM. Risk Factors for Severe Postpartum Hemorrhage After Cesarean Delivery. *Anesth Analg* [Internet]. 2017 Aug [cited 2018 Oct 28];125(2):523-32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28277324>
  15. HEESEN M, HOFMANN T, KLÖHR S, ROSSAINT R, VAN DE VELDE M, DEPREST J, et al. Is general anaesthesia for caesarean section associated with postpartum haemorrhage? Systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 2013 Oct [cited 2018 Oct 28];57(9):1092-102. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24003971>
  16. Tunçalp O, Souza JP, Gülmezoglu M. New WHO recommendations on prevention and treatment of postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2013 Dec [cited 2014 May 1];123(3):254-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24054054>
  17. Sloan NL, Durocher J, Aldrich T, Blum J, Winikoff B. What measured blood loss tells us about postpartum bleeding: a systematic review. *BJOG*. 2010 Jun;117(7):788-800.
  18. Rath WH. Postpartum hemorrhage--update on problems of definitions and diagnosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2011 May [cited 2014 May 1];90(5):421-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21332452>
  19. Ononge S, Mirembe F, Wandabwa J, Campbell OMR. Incidence and risk factors for postpartum hemorrhage in Uganda. *Reprod Health* [Internet]. 2016 Dec 14 [cited 2017 Apr 18];13(1):38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27080710>
  20. Rath W, Hackethal A, Bohlmann MK. Second-line treatment of postpartum haemorrhage (PPH). *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2012 Sep [cited 2014 Jul 16];286(3):549-61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22552376>
  21. Schorn MN. Measurement of blood loss: review of the literature. *J Midwifery Womens Health*. 2010;55(1):20-7.
  22. 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 Childbirth*. 2014 Jan;14:276.