

Anabel Cervantes-Sánchez^{1a}, María de Jesús Jiménez-González^{1b}, Marisol Silva-Vera^{1c}, Raúl Fernando Guerrero-Castañeda^{1d}

¹Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías. Celaya, Guanajuato, México

Aprobación del proyecto: CIDCSI-PI-2023-028

Doi: 10.5281/zenodo.20708740

ORCID

0009-0009-7127-5267^a

0000-0003-3806-0714^b

0000-0002-1984-4241^c

0000-0003-3996-5208^d

Palabras clave (DeCS):

Hemorragia Uterina

Enfermería

Cuantificación Gravimétrica

Keywords (DeCS):

Uterine Hemorrhage

Nursing

Gravimetric Quantification

Correspondencia:

Marisol Silva Vera

Correo electrónico:

msilva@ugto.mx

Fecha de recepción:

19/11/2025

Fecha de aceptación:

23/04/2026

Resumen

Introducción: la hemorragia durante el procedimiento quirúrgico obstétrico aumenta la morbi-mortalidad e influye en el desenlace transoperatorio. La cuantificación gravimétrica del material textil es un método preciso durante el transoperatorio.

Objetivo: implementar una intervención educativa con base en la cuantificación gravimétrica del material textil y la estimación visual rutinaria en el transoperatorio de procedimientos obstétricos.

Metodología: estudio cuasiexperimental para comparar la precisión de los métodos de estimación visual y cuantificación gravimétrica en 70 procedimientos quirúrgicos obstétricos. Se incluyó a 117 profesionales de enfermería en la intervención educativa estructurada en 4 fases: diagnóstico situacional, actualización teórica, validación ética y talleres prácticos sobre el uso de básculas digitales. Se contrastó la percepción visual del personal con el peso real del material textil, obtenido mediante la sustracción del peso seco estandarizado.

Resultados: la diferencia entre los métodos de medición hemorrágica visual y gravimétrica del material textil durante el transoperatorio de procedimientos obstétricos fue del 11.2%. Se hace presente una diferencia de 4.25 g entre ambos métodos ($p = 0.005$).

Conclusiones: la implementación de la cuantificación gravimétrica del material textil mejora la capacidad de identificar la hemorragia anormal en pacientes sometidas a procedimientos obstétricos.

Abstract

Introduction: Hemorrhage during obstetric surgical procedures increases morbidity and mortality and has an influence upon the intraoperative outcome. Gravimetric quantification of textile material is an accurate method during the intraoperative period.

Objective: To implement an educational intervention based on gravimetric quantification of textile material and routine visual estimation during the intraoperative period of obstetric procedures.

Methodology: A quasi-experimental study was conducted to compare the accuracy of visual estimation and gravimetric quantification methods in 70 obstetric surgical procedures. 117 nursing professionals participated in the educational intervention, which was structured in 4 phases: situational diagnosis, theoretical update, ethical validation, and practical workshops on the use of digital scales. The staff's visual perception was compared with the actual weight of the textile material, obtained by subtracting the standardized dry weight.

Results: The difference between the visual and gravimetric methods of measuring hemorrhage in textile material during the intraoperative period of obstetric procedures was 11.2%. A difference of 4.25 g was observed between both methods ($p = 0.005$).

Conclusions: The implementation of gravimetric quantification of textile material improves the ability to identify abnormal bleeding in patients undergoing obstetric procedures.

Introducción

A nivel mundial la hemorragia postparto ocurre aproximadamente en el 5% de los nacimientos, se asocia a un estimado de 140,000 muertes anuales y a una proporción importante de fallecimientos en las primeras horas posteriores al parto.¹ Uno de los desafíos prioritarios del sistema de salud nacional se centra en la reducción de la muerte materna. A nivel estatal y en particular en el estado de Querétaro, en 2022 se registraron 7 muertes maternas y entre las causas la hemorragia postparto ocupó el primer lugar con el 17.8%. A nivel institucional, en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM) se brinda atención a pacientes obstétricas, casos de alto riesgo incluidos. En 2022 se reportaron 942 mujeres con hemorragia relacionada con el desenlace del embarazo.

Durante el procedimiento quirúrgico, una complicación clínicamente relevante y potencialmente letal es la *hemorragia postparto*, entidad que contribuye a la morbi-mortalidad materna y condiciona el desenlace transoperatorio, por lo que su abordaje oportuno exige vigilancia clínica estrecha y toma de decisiones basada en una valoración cuantitativa y objetiva del sangrado.

El *control del sangrado* es un componente esencial para prevenir complicaciones y orientar las intervenciones del equipo quirúrgico en el periodo transoperatorio. En este proceso, el personal de enfermería cumple un papel específico para la cuantificación y documentación del sangrado, así como, en la comunicación oportuna de los hallazgos al equipo tratante, lo cual resulta determinante para activar protocolos de manejo y apoyo hemodinámico.²

Cabe señalar que la identificación precisa del volumen de pérdida sanguínea permite anticipar la necesidad de intervenciones como transfusión de hemoderivados (paquetes globulares o plasma) y contribuye a mejorar la supervivencia de la paciente.³ Actualmente, el método más utilizado es la estimación visual de la hemorragia; sin embargo, se reconoce su limitación para reflejar con exactitud la pérdida real, tanto para la sobreestimación como para la subestimación de la sangre perdida; también se ha reportado que a mayor volumen de pérdida sanguínea aumenta el grado de error del método visual. Dicha pérdida se puede subestimar entre el 33% y 50% cuando se superan ciertos umbrales.⁴

En consecuencia, la *valoración subjetiva del sangrado* dificulta el tratamiento oportuno y estandarizado, además de que conlleva el riesgo de retrasar la respuesta terapéutica. Esta imprecisión constituye un reto clínico relevante en

el contexto transoperatorio ante la presencia de líquidos y cambios fisiológicos propios del embarazo que pueden enmascarar signos tempranos de hipovolemia.³

La importancia de emplear métodos más efectivos para la medición de la pérdida sanguínea ha sido señalada en 2012 por la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña ante la necesidad de utilizar aproximaciones con mayor exactitud.² Como alternativa, la *medición gravimétrica* mediante el pesaje de textiles se considera uno de los métodos más precisos durante el transoperatorio para estimar el volumen de sangre no recolectado en contenedores, además de la vigilancia del sangrado en escenarios donde la pérdida puede permanecer “oculta” y difícil de cuantificar.⁵

La evidencia disponible sugiere que una de las causas de la respuesta tardía a la hemorragia es la estimación imprecisa de la pérdida sanguínea real durante el parto y el periodo postparto inmediato.⁶ En este sentido, la falta de un método estandarizado y rutinario para cuantificar el sangrado durante el transoperatorio representa una brecha operativa importante: aunque diversos autores reconocen la inexactitud de la estimación visual, su uso continúa por inercia clínica.⁷ Además, se ha señalado que las muertes por hemorragia postparto se han vinculado a fallas en el reconocimiento temprano y en la calidad de la atención relacionada con la pérdida sanguínea.⁸

Con base en lo anterior, se justifica la necesidad de fortalecer la intervención y la colaboración disciplinar e interdisciplinar de enfermería, así como el diseño y la implementación de estrategias para el reconocimiento y la cuantificación objetiva del sangrado transoperatorio con un método de cuantificación gravimétrica del material textil, aunado a la mejora de la calidad del registro clínico y a la comunicación del estado hemodinámico de las pacientes, al disminuir la variabilidad asociada a la estimación subjetiva.

En el presente trabajo se implementó una intervención educativa dirigida al personal de salud mediante la comparación del método de cuantificación gravimétrica del material textil y el método de estimación visual rutinaria para determinar la precisión en la medición del sangrado en el transoperatorio de procedimientos obstétricos.

Metodología

Se realizó un estudio cuasiexperimental con el diseño de una intervención educativa dividida en 4 fases estratégicas que duraron 5 meses (**cuadro I**). El estudio se centró en la comparación de 2 métodos de medición de

pérdida sanguínea: la estimación visual y la cuantificación gravimétrica.

La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se dividió en 2 grupos de análisis: el grupo de personal de enfermería, integrado por 117 profesionales del Área de Tococirugía (enfermeras/os quirúrgicas/os y circulantes), divididos en 6 turnos, receptores de la intervención educativa; y el grupo de pacientes obstétricas, integrado por 70 mujeres, las cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: encontrarse en el tercer trimestre de embarazo y presentar al menos un factor de riesgo para hemorragia obstétrica; cabe señalar que su inclusión estuvo sujeta a la aceptación voluntaria mediante la firma libre del formato de consentimiento informado.

La recolección de datos se realizó de forma cronológica tras la capacitación. Durante el transoperatorio, el personal de enfermería registró en la nota de atención la cantidad de sangrado estimada visualmente, basada en la experiencia y guías de práctica clínica. Posteriormente, se procedió al pesaje con básculas digitales convencionales del material textil utilizado. Para obtener el valor real, se restó el peso seco previamente estandarizado de cada insumo al peso total obtenido tras el procedimiento. Ambas mediciones se asentaron en un formato de control de enfermería interno, diseñado para asegurar la consistencia de los datos por turno.

Los datos se procesaron en el programa SPSS, versión 25. Para caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas de las pacientes obstétricas se utilizó estadística descriptiva (frecuencias, medias y desviaciones estándar). Para la comparación entre la estimación visual y la cuantificación gravimétrica, se empleó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas como alternativa no paramétrica, ya que los datos no cumplieron con el supuesto de normalidad. En ambos casos, se consideró un nivel de significación de $p < 0.05$. Para realizar la conversión de

gramos (g) a mililitros (mL) en sangre humana, se consideró la densidad promedio, la cual es de 1.06 g/mL.

Resultados

Del personal de enfermería (117) el 56% de los participantes tuvo entre 31 y 45 años, el 27% fue personal joven (< 31 años) y el 17% fue personal con trayectoria extensa (> 46 años). Respecto a la especialización técnica, el 61% de los participantes contaba con una trayectoria de entre 5 y 15 años trabajando específicamente en el Área de Tococirugía y el 15% superaba los 15 años de servicio. El 70% contaba con grado de licenciatura, mientras que el 30% tenía estudios de posgrado (especialidad o maestría). El turno matutino y vespertino representaron el 30% cada uno, mientras que el 40% restante correspondió a los turnos nocturnos, lo cual garantizó que el estudio captara la dinámica laboral de las 24 horas del día (cuadro II).

Cuadro II Perfil sociodemográfico y profesional del personal de enfermería (n = 117)

Característica	Categoría	n	%
Edad	22-30 años	32	27
	31-45 años	65	56
	46 o más	20	17
Género	Femenino	96	82
	Masculino	21	18
Años de experiencia en Tococirugía	< 5 años	28	24
	5-15 años	71	61
	> 15 años	18	15
Grado Académico	Licenciatura	82	70
	Especialidad	29	25
	Maestría	6	5
Turno laboral	Matutino	35	30
	Vespertino	35	30
	Nocturno (A y B)	47	40

Cuadro I Estructura de la intervención educativa en 4 fases estratégicas con una duración total de 5 meses

Fase	Descripción
1	Con base en el diagnóstico situacional se identificó la problemática de subestimación del sangrado y priorización de necesidades en la Unidad de Tococirugía
2	Se brindaron sesiones de actualización sobre causas y consecuencias de la hemorragia posparto, y se puso énfasis en la morbimortalidad asociada
3	Se implementó el plan de acción, se presentó el proyecto, los objetivos y la validación por el Comité de Ética institucional
4	Se implementó la capacitación y los talleres prácticos sobre cómo "Cuantificar, Registrar, Calificar y Avisar". Se capacitó al personal en el uso de básculas digitales y en el manejo de valores de peso seco en gramos de materiales textiles como compresas, gasas, apósitos y campos

La intervención educativa se completó exitosamente en un periodo de 5 meses y se logró la capacitación del 100% del personal de enfermería quirúrgica y circulante del Área de Tococirugía.

El diagnóstico situacional reveló que el 100% del personal utilizaba exclusivamente la estimación visual y reconoció una tendencia subjetiva a la subestimación en casos de hemorragia profusa.

En el **cuadro III** se muestran los indicadores de desempeño antes y después de las sesiones de actualización. En la etapa inicial, solo el 35% (41) del personal identificaba con claridad la relación directa entre el retraso en el diagnóstico y la morbilidad materna. Tras la fase 2, esta cifra se elevó al 95% (111), lo cual fortaleció la capacidad para la detección temprana de complicaciones. Se observó un incremento en la percepción del riesgo, ante la que el personal identificó correctamente las principales causas de morbilidad materna asociadas a la hemorragia posparto. Tras la implementación de los talleres prácticos de cómo “Cuantificar, Registrar, Calificar y Avisar” (fase 4), se obtuvieron los siguientes indicadores de desempeño técnico: el 95% del personal logró identificar y aplicar correctamente los valores de peso seco para compresas, gasas y campos, lo cual eliminó el sesgo de pesaje inicial en el transoperatorio. El 95% de los participantes demostró pericia en el manejo de básculas digitales y el 98% registró de forma sistemática en los formatos de control interno. Se observó una mayor homogeneidad en los registros de enfermería con un aumento del 19% y el nivel de conocimiento sobre el protocolo de cuantificación (72%).

La intervención permitió la comparación directa en 70 procedimientos obstétricos en los 6 turnos. El turno matutino participó en 27 intervenciones, mientras que el vespertino atendió 19 casos. El procedimiento quirúrgico prevalente fue la cesárea, realizada en el 94% de las pacientes; asimismo, se registraron 4 laparotomías exploratorias que derivaron en histerectomías obstétricas, las cuales evolucionaron satisfactoriamente y sin complicaciones.

La edad de las pacientes obstétricas estuvo entre 16 y 35 años. Los datos indican que la mayor cantidad de procedimientos obstétricos se registró en mujeres de entre 16 y 20 años, con un total de 17 procedimientos. La duración promedio de la estancia intrahospitalaria fue de 2 a 3 días. No se registró ningún caso de mortalidad entre las pacientes; además, ninguna de las 70 mujeres que se sometieron a los procedimientos obstétricos requirió paquetes globulares. Entre los antecedentes obstétricos y el número de gestas, se identificaron 26 mujeres primigestas, 24 mujeres con gesta 2 y 14 mujeres con gesta 3; el resto de las pacientes fueron gesta 4 y 5. Respecto al número de abortos previos, 15 mujeres participantes mencionaron que presentaron al menos un aborto. La media del nivel de hemoglobina fue de 10.9 ± 1.2 .

La condición más común fue el diagnóstico de preclampsia, que representó el 12.8%, seguida de la falta de progresión en el trabajo de parto, con el 11.4% de los casos. La cesárea iterativa alcanzó hasta una cifra del 11.42%. La presentación pélvica se identificó en 5 mujeres. Los diagnósticos relacionados con la enfermedad hipertensiva del embarazo, preeclampsia, trombocitopenia y síndrome de HELLP se observaron en 19 mujeres.

En el **cuadro IV** se muestran los diagnósticos obstétricos con mayor número de atención y se puede ver que la preeclampsia fue la principal causa de cesárea en 9 pacientes.

Después de la recolección de datos, se analizaron los resultados obtenidos de los 6 turnos. En el **cuadro V** se muestran los datos expresados en gramos de la percepción visual que realiza el personal de enfermería con base en su conocimiento acerca de la coloración y del conteo de material textil; además, se muestran los datos de la medición gravimétrica con el uso de la báscula digital. En ambos métodos, la cantidad de líquido amniótico se restó de la cantidad total registrada para determinar la pérdida sanguínea.

Los resultados indican que la estimación de los reportes del personal de enfermería varía en solo un 11.21%

Cuadro III Indicadores de desempeño técnico y conocimientos del personal de enfermería (n = 117)

Indicador evaluado	Preintervención		Postintervención	
	n	%	n	%
Identificación de causas de morbilidad	41	35	111	95
Nivel de conocimiento sobre el protocolo de cuantificación	14	12	98	84
Pericia en manejo de la báscula digital	12	10	111	95
Registro sistemático en formatos internos	93	79	115	98
Uso de estimación visual (exclusivo)	117	100	2	5

Cuadro IV Diagnósticos obstétricos de los procedimientos quirúrgicos

Diagnóstico obstétrico	n	%
Embarazo ectópico	2	2.8
Desproporción cefalopélvica	4	5.7
Falta de progresión en el trabajo de parto	8	11.4
Desprendimiento de placenta	3	4.2
Periodo intergenésico corto	2	2.8
Riesgo de pérdida del bienestar fetal (bradicardia o taquicardia fetal)	7	10
Enfermedad hipertensiva del embarazo a clasificar	7	10
Preeclampsia	9	12.8
Trombocitopenia	2	2.8
Expulsivo prolongado	6	8.5
Iterativa (2 o más cesáreas previas)	8	11.4
Macrosomía fetal	2	2.8
Síndrome de HELLP*	1	1.4
Presentación fetal pélvica	5	7.14
Embarazo gemelar	4	5.7
Total	70	100

*Síndrome de HELLP: hemólisis, elevación de enzimas hepáticas, trombocitopenia

respecto a la cuantificación gravimétrica. El turno Nocturno B presenta una subestimación del 31.82%. En el turno Especial Nocturno, se sobreestimó el sangrado en un 50%. El método gravimétrico indicó una pérdida total de 37.9 g, mientras que la estimación visual reportó 33.65 g. La diferencia real entre ambos métodos fue de 4.25 g. Los reportes de sangrado mediante estimación visual oscilaron entre los 150 y 1100 mL; no obstante, dichas cifras presentan un sesgo de sobreestimación, ya que no se realizó la diferenciación del volumen correspondiente al líquido amniótico.

Como se observa en el **cuadro VI** la comparación entre la estimación visual (37.9 g) y la cuantificación gravimétrica

(33.65 g) arrojó una diferencia absoluta de 4.25 g, lo que representa un margen de error del 11.21%. Los resultados del análisis estadístico con la prueba de Wilcoxon mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la estimación visual y la cuantificación gravimétrica. La estimación visual tendió a subestimar el sangrado en un promedio de 4.01 mL en comparación con la gravimetría.

Cuadro VI Comparación de los métodos de estimación visual y gravimétrica del material textil durante el transoperatorio de procedimientos obstétricos

Método de registro	Unidad de medida (g)	Diferencia real (g)	Diferencia (%)	p*
Gravimetría	33.65	4.25	11.21	0.005
Estimación visual	37.9			

*Se empleó prueba de Wilcoxon

Discusión

El método de medición de la pérdida de sangre por estimación visual implica una interpretación no objetiva de la hemorragia obstétrica,⁹ ya que la intuición en el contexto de mediciones de parámetros clínicos no proporciona información clínica eficaz para la toma de decisiones, y en México, como en otros países, es indispensable la ejecución de un protocolo acorde con las guías internacionales para cuantificar la hemorragia obstétrica.¹⁰

En comparación con nuestros resultados, la estimación visual es un método ampliamente utilizado.¹¹ Diversos estudios han demostrado que la estimación visual tiende a subestimar la pérdida real de sangre hasta en un 50%,¹² lo que puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento oportunos de la hemorragia obstétrica,¹³ que es una de las principales causas de mortalidad materna a nivel mundial¹⁴ y su manejo adecuado requiere una cuan-

Cuadro V Comparación de la estimación visual y la cuantificación gravimétrica del material textil del sangrado transoperatorio

Turno	Estimación visual (g)	Estimación visual (mL)	Cuantificación gravimétrica (g)	Diferencia absoluta (g)	Diferencia (%)
Matutino	10.15	9.57	11.5	1.35	11.74
Vespertino	6.40	6.04	6.80	0.40	5.88
Nocturno A	1.60	1.51	1.60	0.00	00
Nocturno B	6.00	5.66	8.80	2.80	31.82
Especial Diurno	8.00	7.55	8.20	0.20	2.44
Especial Nocturno	1.50	1.41	1.00	-0.50	-50.00
Total	33.65	31.74	37.9	4.25	11.21

tificación precisa de la pérdida sanguínea, como se sugiere en esta investigación.

Los resultados muestran que existe una diferencia real entre ambos métodos. La transición de la estimación visual a la cuantificación gravimétrica representa un cambio de paradigma en la seguridad de la paciente obstétrica.¹⁵

Este estudio demostró que el método de cuantificación gravimétrica del material textil durante el transoperatorio en procedimientos obstétricos es elemental y práctico, lo cual ya ha sido reportado por otros investigadores.¹⁶ Las mediciones gravimétricas proporcionaron resultados más precisos que la estimación visual, como también lo señalaron Piekarski *et al.* en 2020,¹⁷ sin embargo, la conversión de 1 mg a 1 mL de sangre puede dar lugar a resultados inexactos,¹⁸ especialmente si hay irrigación, dilución o no se resta el líquido amniótico.

La medición precisa de la pérdida sanguínea permite una mejor evaluación del estado hemodinámico de la paciente y facilita la toma de decisiones clínicas, como la necesidad de transfusión o intervenciones quirúrgicas.¹⁹

A pesar de sus ventajas, la gravimetría no está exenta de limitaciones. Su implementación requiere de la capacitación del personal y puede ser más compleja que la estimación visual.²⁰ Sin embargo, los beneficios en términos de precisión y seguridad del paciente superan estas desventajas.²¹

Los hallazgos significativos en este estudio presentan limitaciones relacionadas con su diseño no probabilístico y con el tamaño de la muestra, lo que reduce la extrapolación de los datos a poblaciones más amplias; igual-

mente, porque no se incluyeron mediciones de desenlace clínico posterior. Sin embargo, el impacto para la práctica de enfermería es sustancial, ya que proporciona una base sólida para la estandarización de cuidados, lo cual reduce la incertidumbre diagnóstica y promueve una cultura de seguridad basada en la evidencia objetiva.

Conclusión

Los resultados del presente estudio demuestran que hay una diferencia significativa entre la estimación visual y la cuantificación gravimétrica en el entorno transoperatorio analizado. Sin embargo, esta diferencia no invalida la experiencia clínica del personal; por el contrario, posiciona la cuantificación gravimétrica como una herramienta complementaria de alta precisión y no como un sustituto definitivo de la estimación visual de enfermería. La integración de ambos enfoques metodológicos optimiza el registro de la pérdida sanguínea, reduce la incertidumbre y fortalece la vigilancia hemodinámica de la paciente obstétrica con factores de riesgo.

Asimismo, la intervención educativa demostró que es un catalizador eficaz para la formación continua del personal de enfermería, pues homogeneizó los criterios de cuantificación entre los diferentes turnos y dotó a los profesionales del Área de Tococirugía de un marco técnico basado en la evidencia para la toma de decisiones críticas. Se recomienda realizar estudios multicéntricos con un diseño probabilístico que incluya diversas instituciones del sector salud.

Referencias

1. Robinson D, Basso M, Chan C, et al. Guideline No. 431: Postpartum Hemorrhage and Hemorrhagic Shock. *J Obstet Gynaecol Can.* 2024;46(5):102174. doi: 10.1016/j.jogc.2023.06.007
2. Thurer RL, Doctorvaladan S, Carvalho B, et al. Limitations of Gravimetric Quantitative Blood Loss during Cesarean Delivery. *AJP Rep.* 2022;12(1):e36-40. doi: 10.1055/s-0041-1742267
3. Bhatt A, Hughes-Hogan L, Mitchell T, et al. Impact of measuring quantification of blood loss versus estimation of blood loss during cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;160(2):670-7. doi: 10.1002/ijgo.14337
4. Chávez-Navarro JJ, Yépez-Jiménez G, Cruz-Aceves I, et al. Análisis comparativo de volumen de sangrado mediante técnica visual. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61 Supl 2:S220-5.
5. De la Torre-León T, De la Torre-León MA, Carrillo-Esper R, et al. Guías de Práctica para el manejo de la hemorragia obstétrica. *Rev Med Anestesiol.* 2017;40(2):420-1.
6. [No authors listed] Quantitative Blood Loss in Obstetric Hemorrhage: ACOG COMMITTEE OPINION, Number 794. *Obstet Gynecol.* 2019;134(6):e150-6. doi: 10.1097/AOG.0000000000003564
7. Gerdessen L, Meybohm P, Choorapoikayil S, et al. Comparison of common perioperative blood loss estimation techniques: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Monit Comput.* 2021;35(2):245-58. doi: 10.1007/s10877-020-00579-8
8. Luiz CB, Müller ALL, Salazar CC, et al. Multidisciplinary team training in postpartum hemorrhage: impact on the use of blood products. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2024(18);46:e-rbgo67. doi: 10.61622/rbgo/2024rbgo67
9. De Moreuil C, Mehic D, Nopp S, et al. Hemostatic biomarkers associated with postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Blood Adv.* 2023;7(19):5954-67. doi: 10.1182/bloodadvances.2023010143
10. Bingham D, Scheich B, Bateman B. Structure, process, and outcome data of AWHONN's postpartum hemorrhage quality improvement project. *J Obs Gynecol Neonatal Nurs.* 2018;47:707-18. doi: 10.1016/j.jogn.2018.05.002
11. Rubenstein AF, Zamudio S, Douglas C, et al. Automated quantifica-

- tion of blood loss versus visual estimation in 274 vaginal deliveries. *Am J Perinatol.* 2021;38(10):1031-5. doi: 10.1055/s-0040-1701507
12. Tan AWM, Lee SH, Sultana R, et al. Accurate estimation of blood loss during cesarean deliveries: A secondary analysis of a randomized controlled trial comparing visual, quantitative and calculated approaches. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2025;104(11):2146-54. doi: 10.1111/aogs.70052
 13. Lutfi A, Eustace D, McKee B, et al. Early feasibility and usability study of a novel obstetric blood loss quantifying device. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2024;302:190-5. doi: 10.1016/j.ejogrb.2024.09.018
 14. Lutfi A, Eustace D, Faul S, et al. Accuracy testing of a novel obstetric blood loss quantifying device: A pilot study. *Int J Gynaecol Obstet.* 2024;165(3):1290-2. doi: 10.1002/ijgo.15385
 15. Gari A, Hussein K, Daghestani M, et al. Estimating blood loss during cesarean delivery: A comparison of methods. *J Taibah Univ Med Sci.* 2022;17(5):732-6. doi: 10.1016/j.jtumed.2022.03.004
 16. Katz D, Farber MK. Can measuring blood loss at delivery reduce hemorrhage-related morbidity? *Int J Obstet Anesth.* 2021;46:102968. doi: 10.1016/j.ijoa.2021.102968
 17. Piekarski F, Gerdessen L, Schmitt E, et al. Quantification of Intraoperative Blood Loss in a Simulated Scenario Using a Novel Device. *Shock.* 2021;55(6):759-65. doi: 10.1097/SHK.0000000000001615
 18. Rubenstein AF, Zamudio S, Al-Khan A, et al. Clinical experience with the implementation of accurate measurement of blood loss during cesarean delivery: influences on hemorrhage recognition and allogeneic transfusion. *Am J Perinatol.* 2018;35(7):655-9. doi: 10.1055/s-0037-1613675
 19. Ingray V, Williams CR, Al-Beity FMA, et al. Strategies for optimising early detection and obstetric first response management of postpartum haemorrhage at caesarean birth: a modified Delphi-based international expert consensus. *BMJ Open.* 2024;14(5):e079713. doi: 10.1136/bmjopen-2023-079713
 20. Černý V, Pařízek A, Bláha J, et al. Diagnosis and treatment of peripartum haemorrhage, consensus of the interdisciplinary working group by the modified ACCORD method. *Ceska Gynekol.* 2025;90(1):72-89. doi: 10.48095/cccg202572
 21. Rubenstein AF, Block M, Zamudio S, et al. Accurate assessment of blood loss during cesarean delivery improves estimation of postoperative hemoglobin. *Am J Perinatol.* 2019;36(4):434-9. doi: 10.1055/s-0038-1669397
-
- Cómo citar este artículo/To reference this article:**
- Cervantes-Sánchez A, Jiménez-González MJ, Silva-Vera M, *et al.* Precisión en la medición del sangrado transoperatorio de procedimientos obstétricos: cuantificación gravimétrica frente a estimación visual. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2026;34(3):e1602. doi: 10.5281/zenodo.20708740