

Validación del Código Rojo: una propuesta para el tratamiento de la hemorragia obstétrica

Gladis Adriana Vélez Álvarez,¹ Bernardo Agudelo Jaramillo,¹
Joaquín Gómez Dávila¹ y John J. Zuleta Tobón¹

Forma de citar

Vélez Álvarez GA, Agudelo Jaramillo B, Gómez Dávila J, Zuleta Tobón JJ. Validación del Código Rojo: una propuesta para el tratamiento de la hemorragia obstétrica. Rev Panam Salud Publica. 2013;34(4):244–9.

RESUMEN

Objetivo. Evaluar el efecto del entrenamiento en una guía de manejo, con base en escenarios de simulación, sobre la prevención y el tratamiento de la hemorragia obstétrica.

Métodos. Se realizó un estudio cuasi experimental de medición antes y después. La intervención consistió en dos jornadas —con diferencia de seis meses— de capacitación en escenarios de simulación en el reconocimiento y el tratamiento de la hemorragia obstétrica y la entrega de recordatorios con la estrategia. Se evaluó el efecto sobre el manejo de las pacientes mediante la revisión de las historias clínicas 24 meses antes y 18 meses después de la intervención.

Resultados. En los 445 miembros del personal de salud capacitados, la mediana de la calificación pasó de 55% de respuestas correctas —antes de la capacitación— a 85% después ($P < 0,001$). Se presentaron 124 (2,1%) casos de hemorragia antes y 86 (1,8%) después de la intervención, con una disminución de la incidencia de 16,5% (riesgo relativo [RR] 0,84; intervalo de confianza de 95% [IC95%]: 0,6–1,1). El empleo de la oxitocina aumentó de 58,3% a 74,1% (RR: 1,3; IC95%: 1,0–1,6) y la vigilancia activa del puerperio inmediato pasó de 5% a 36,5% (RR: 7,4; IC95%: 3,0–18,1).

Conclusiones. La intervención realizada incrementó el uso de algunas prácticas beneficiosas para la prevención y detección temprana de la hemorragia, y obtuvo una mejoría no estadísticamente significativa en la incidencia de hemorragia. Es necesario implementar entrenamientos de simulación de una manera periódica, acompañados de otras estrategias ajustadas a la realidad local y a las circunstancias del grupo.

Palabras clave

Mortalidad materna; hemorragia postparto; simulación; salud de la mujer; Colombia.

En el año 2008 ocurrieron 358 000 muertes maternas (MM) en el mundo, con un rango de incertidumbre de entre 265 000 y 503 000 (1). Si bien estas cifras representan una reducción de 34% con respecto al año 1990, el logro no es suficiente para cumplir las metas del quinto Objetivo de Desarrollo del Milenio (1). Una revisión sistemática identificó la

hemorragia obstétrica como la causa más frecuente de MM incluso en los países desarrollados, con una razón de 2,03 muertes por 100 000 nacidos vivos (2). Algunos países presentan tendencia al aumento de su frecuencia y de las complicaciones (3). En África y Asia es la primera causa de muerte materna y en América Latina ocupa el segundo lugar (4). Incluso cuando se conocen intervenciones y recomendaciones con evidencia científica que ayudan a prevenir y tratar

esta complicación, existen dificultades para la transferencia del conocimiento a la práctica, problema similar al que sucede en otros campos (5).

Los análisis de MM identifican el manejo sub-estándar y la insuficiente aplicación de las guías como factores determinantes de este tipo de mortalidad. Debido a que los factores de riesgo identificados son malos predictores para hemorragia obstétrica, es necesario reforzar las estrategias que contribuyen a mejorar

¹ Universidad de Antioquia, Antioquia, Colombia. La correspondencia se debe dirigir a: John J Zuleta Tobón, jjzuleta@une.net.co

el tratamiento oportuno y adecuado (6). Se han llevado a cabo múltiples intentos para tratar de cerrar la brecha entre el conocimiento y la práctica, pero los resultados no han sido muy exitosos (7, 8). En tal sentido, se recomienda que estas intervenciones sean multifacéticas; con participación activa de la paciente y del proveedor que implementa las acciones; dirigidas a grupos pequeños; complementadas con auditoría y retroalimentación, y acompañadas de la identificación y solución de las potenciales barreras (5, 7, 8). Por otro lado, la aplicación de las estrategias para lograr la implementación de las guías en obstetricia tiene diferencias con el contexto médico general, entre otras razones por el ambiente propio en que se desarrolla la atención, con situaciones que requieren decisiones rápidas, la influencia médico-legal y la disponibilidad del personal entrenado (9), requiriéndose por lo tanto estrategias de capacitación y evaluación específicas para la especialidad. El entrenamiento y la actualización de los conocimientos con base en simulación permiten integrar esos conceptos, y si bien se reconoce que un curso de simulación que ha sido efectivo en un sitio podría no serlo en otro, se recomienda continuar con la evaluación en diversos escenarios con el fin de identificar qué, dónde y por qué funciona (10).

En el departamento de Antioquia, Colombia, en 2006 se implementó la estrategia del Código Rojo (CR) para la atención inmediata, sistematizada y coordinada de la hemorragia obstétrica. La estrategia se soporta en los determinantes encontrados en la vigilancia epidemiológica; el re-entrenamiento de las personas se hace con base en simulación y se complementa con procesos de auditoría de la calidad para la atención institucional. Los resultados desde entonces muestran una reducción importante de la MM, desde 65,9 por 100 000 nacidos vivos en el año 2006 a 36,6 en 2010, básicamente a expensas de la disminución en las muertes por hemorragia (11). Dado que las intervenciones no han sido controladas, no se puede asegurar que los resultados sean efecto directo de alguno de los componentes de la intervención. El presente trabajo tiene como objetivo justamente realizar una evaluación objetiva del efecto del entrenamiento en una guía de manejo, con base en escenarios de simulación, sobre la prevención y el tratamiento de la hemorragia obstétrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se implementó un diseño de tipo cuasi experimental de medición antes y después, en los hospitales de cuatro municipios del departamento de Cundinamarca. En este departamento, localizado en el área central del país, durante el año 2009 se registraron 36 089 nacimientos con una razón de mortalidad materna de 45,6 por 100 000 nacidos vivos. El 47% de sus habitantes reciben atención en salud mediante subsidios oficiales y 41% contribuyen económicamente para su atención. Durante ese año hubo 3 195 nacimientos (94,2% de mujeres residentes de áreas urbanas y 5,8% de áreas rurales) en Girardot, 663 (49,5% y 49,3%, 1,2% sin dato) en La Mesa, 1 612 (67,1% y 30,9%, 2% sin dato) en Ubaté y 2 166 (83,6% y 16,3%) en Fusagasugá, municipios de los hospitales incluidos en este estudio.

La intervención se realizó en los meses de mayo y noviembre de 2010, y consistió en un taller de ocho horas para cada persona, realizado en grupos de hasta 20 proveedores que incluyeron médicos generales, gineco-obstetras, anestesiólogos, especialistas en cuidados intensivos, enfermeras y bacteriólogas del banco de sangre. Se hizo una presentación magistral de protocolo del CR y luego una demostración de maniobras preventivas, como el alumbramiento activo y la vigilancia del puerperio. Luego se realizó la simulación de la atención de la hemorragia y del choque hipovolémico, utilizando el simulador Noelle® y modelos de úteros diseñados por el grupo. Se entregaron recordatorios personales y afiches con las instrucciones del CR.

Evaluación de desenlaces

Para evaluar la apropiación teórica del conocimiento, se realizó la misma prueba escrita antes y después de la capacitación a todos los asistentes a las jornadas de simulación. Esta prueba incluyó 20 preguntas de opción múltiple sobre los temas prioritarios de la atención de una mujer con hemorragia obstétrica, fue diseñada por docentes universitarios de amplia experiencia, y se había utilizado en exámenes de estudiantes y en otras jornadas de capacitación, aunque no ha sido sometida a un proceso formal de validación. Para la evaluación del efecto clínico se incluyeron gestantes con más de 22 semanas de gestación y se excluyeron pacientes cardiopatas con criterio

ecocardiográfico o clínico, preeclámpticas graves, y gestantes en choque con condiciones hemodinámicas y cardiovasculares complejas para la aplicación del CR. Se revisaron las historias clínicas de las mujeres atendidas 24 meses antes y 18 meses después de la intervención.

El desenlace principal fue la hemorragia obstétrica que requirió intervención médica. En la literatura se reconoce la dificultad para estimar la cantidad de sangrado y para definir objetivamente la hemorragia obstétrica. En este estudio se adoptó una definición amplia y pragmática de hemorragia obstétrica, que consistió en la anotación en la historia clínica del diagnóstico por el médico o la enfermera o la identificación en ella de acciones dirigidas a controlar un estado de choque o una hemorragia, aunque no se consignara el diagnóstico. Estas acciones fueron el uso de oxitocina después de su uso inicial como parte del manejo activo del alumbramiento, la utilización en cualquier momento de uterotónicos, el reporte de masaje uterino después del alumbramiento activo y la administración rápida de líquidos endovenosos o en cantidades que superaban los requerimientos básicos.

Los desenlaces secundarios evaluados incluyeron ingreso a unidad de cuidados intensivos o intermedios para soporte avanzado; falla renal definida como aumento de creatinina en 50% o más en 24 horas, creatinina superior a 1,2 mg/dL, oliguria resistente a líquidos endovenosos o acidosis por daño renal; transfusión de hemoderivados; coagulación intravascular diseminada (CID) por clínica o por laboratorio, y cirugía para corregir alguna complicación de la hemorragia. Se evaluó la adherencia al manejo activo del alumbramiento mediante la confirmación de la aplicación de oxitocina profiláctica, y la vigilancia del cuarto período del parto, definida como la constancia en la historia clínica de la evaluación de la mujer como mínimo cada 15 minutos durante las dos primeras horas posparto.

La recolección de toda la información fue realizada por dos enfermeras epidemiólogas, externas de las instituciones evaluadas, entrenadas para la identificación de las variables. Las variables se tabularon con el programa Access®.

Tamaño de la muestra

La frecuencia de la hemorragia obstétrica varía entre 5,95% y 14,2% de los partos (12). Para el presente estudio se

supuso un valor basal de 4%. Para detectar una diferencia de 40% en la frecuencia de todos los grados de hemorragia entre los períodos antes y después de la intervención (4% versus 2,4%), con un poder de 80% y una confianza de 95%, se requerían 1 901 partos por período (cálculo de proporciones emparejadas). Un objetivo era evaluar el efecto de la intervención sobre la frecuencia de las complicaciones de la hemorragia obstétrica. En relación con los supuestos del cálculo para este objetivo, se tuvo en cuenta un estudio que reportó una disminución de 62,53% en la incidencia de complicaciones en casos de hemorragia grave (19,6% a 7,34%) con una estrategia de intervención (13). Para tener un poder de 80% y una confianza de 95%, suponiendo una incidencia de 19,6% de mujeres con hemorragia complicadas antes de la intervención y una reducción esperada de 47% —bajo supuestos más conservadores que los reportados en la literatura— se requería evaluar a 121 pacientes con hemorragia en cada período. Para dichos cálculos se empleó el programa Epidat® 3.1. Las complicaciones se presentan en los casos de hemorragia grave, la cual suele representar entre 1,8% y 4,4% de los partos (12). Para los cálculos de este estudio se supuso un 2%, por lo cual para alcanzar 121 casos con hemorragia grave se requería analizar 6 050 partos por período de evaluación.

Los análisis se realizaron en el programa SPSS® 20.0. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absoluta y relativa, y las cuantitativas

con mediana y percentiles 25 y 75, porque son discretas o por no presentar distribución normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para la comparación de las variables cualitativas se usó la prueba de Chi cuadrado o prueba exacta de Fischer y, para las cuantitativas, la prueba U de Mann-Whitney. Todas las pruebas se hicieron con un nivel de significación de 0,05. Se calculó el riesgo relativo (RR) con su IC95% usando el programa Epidat® 3.1.

La investigación fue avalada por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y los comités de investigación de cada hospital participante.

RESULTADOS

Se capacitaron 14 gineco-obstetras, 70 médicos generales, 77 enfermeras, 182 auxiliares de enfermería y 102 personas de otras profesiones, quienes representaban aproximadamente 80% del personal que atendía eventos obstétricos en los hospi-

tales evaluados. En el cuadro 1 se pueden ver los percentiles 25, 50 y 75 del porcentaje de respuestas acertadas. Los resultados poscapacitación fueron superiores a la prueba previa, con una diferencia estadísticamente significativa (cuadro 1). La mediana de la calificación pasó de 55% de respuestas buenas antes de la capacitación a 85% después de ella ($P < 0,001$).

Se analizaron 5 810 mujeres antes de la intervención (a partir de enero de 2008) y 4 865 después de ella (hasta enero de 2012). El cuadro 2 muestra las características clínicas de las pacientes que presentaron hemorragia durante todo el período de estudio.

Se presentaron 124 (2,1%) casos de hemorragia antes y 86 (1,8%) después de la intervención, con una disminución de la incidencia no estadísticamente significativa de 16,5% (RR 0,84; IC95%: 0,6–1,1). El cuadro 3 muestra los casos de hemorragia y el total de partos durante el período, según las instituciones con la respectiva variación en la incidencia.

CUADRO 1. Respuestas correctas en la evaluación realizada a los profesionales participantes en un estudio sobre hemorragia obstétrica, antes y después de la intervención. Cundinamarca, Colombia, 2010

Hospital	Antes		Después		P ^b
	Mediana ^a	Percentil 25–75	Mediana	Percentil 25–75	
A	57,5	38,8–66,3	85	70,0–85	<0,001
B	60,0	40,0–73,8	85	72,5–90	<0,001
C	55,0	40,0–66,3	90	80,0–95	<0,001
D	45,0	40,0–55,0	80	70,0–90	<0,001

^a Mediana: Percentil 50.

^b Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

CUADRO 2. Características clínicas de las mujeres que presentaron hemorragia obstétrica durante el período de estudio. Cundinamarca, Colombia, 2008–2012

Característica	Antes (n = 124)			Después (n = 86)			P
	Mediana/No.	Percentil 25–75	%	Mediana/No.	Percentil 25–75	%	
Edad (años)	22,5	19–28	NA	24,5	20–31	NA	0,40
Paridad (número de partos)	2,0	1–3	NA	2,0	1–3	NA	0,40
Edad gestacional (semanas)	39,0	39–40	NA	39,0	38–40	NA	0,05
Hemoglobina previa ^a (gr/dL)	12,0	11–13	NA	12,0	11–13	NA	0,90
Peso fetal general (gr)	3 250,0	3 025–3 525	NA	3 300,0	2 975–3 650	NA	0,60
Antecedente de cirugía pélvica	11	NA	9,1	8	NA	9,3	0,90
Embarazo simple	122	NA	100,0	86	NA	100,0	NA
Polihidramnios	2	NA	1,6	1	NA	1,2	1,00
Trabajo de parto prolongado	21	NA	19,1	10	NA	12,3	0,20
Coriamnionitis	9	NA	7,4	3	NA	3,5	0,20
Placenta previa	3	NA	2,5	1	NA	1,2	0,60
Abruptio de placenta	2	NA	1,6	4	NA	4,7	0,20
Parto espontáneo	78	NA	63,9	71	NA	82,6	0,01
Parto instrumentado	15	NA	12,3	2	NA	2,3	0,01
Cesárea urgente	21	NA	17,2	11	NA	12,8	0,01
Cesárea electiva	8	NA	6,6	2	NA	2,3	0,01

NA: Datos no aplicables; Mediana: Percentil 50.

^a Noventa y nueve casos tenían información.

El empleo de la oxitocina durante el período estudiado aumentó de 58,3% a 74,1% (RR 1,3; IC95%: 1,0–1,6) y la vigilancia activa del puerperio inmediato pasó de 5% a 36,5% (RR 7,4; IC95%: 3,0–18,1). Se hizo un muestreo aleatorio de historias clínicas de pacientes sin hemorragia atendidas en el mismo período y se pasó de 5,8% con vigilancia adecuada del puerperio antes de la intervención a 38,1% después (RR 6,6; IC95%: 3,4–12,9) y de 76,6% de uso de oxitocina profiláctica a 97,3% (RR 1,25; IC95%: 1,1–1,4).

Hubo disminución de la CID, de 9,8% (12) a 3,5% (3) después de la intervención, sin diferencia estadísticamente significativa (RR 0,4; IC95%: 0,1–1,2). No se identificaron casos con falla renal ni edema agudo de pulmón. Se detectó un caso de falla ventilatoria y uno de falla del sistema nervioso central y CID, ambas en el período posintervención. Las reintervenciones para control de la hemorragia disminuyeron de 5,1% (6) a 3,8% (3), diferencia que tampoco fue estadísticamente significativa.

En el cuadro 4 se pueden ver las causas de hemorragia. Los casos que no tienen diagnóstico son los que se incluyeron por evidencia indirecta de hemorragia según la definición adoptada en el protocolo. En 14 mujeres la atonía estuvo asociada como causa concomitante o secundaria.

Como un análisis post-hoc, se encontró que 35,7% de los gineco-obstetras, 32,9% de los médicos generales, 31,2% de las enfermeras, 19,8% de las auxiliares de enfermería y 52% de las otras profesiones capacitadas se habían retirado de la institución al momento de finalizar la investigación.

DISCUSIÓN

A pesar de la existencia de múltiples guías de práctica clínica para la prevención y el manejo de la hemorragia obstétrica, los reportes de las intervenciones para implementar estas guías son escasos, lo cual contribuye a perpetuar el desconocimiento que se tiene con respecto a cuáles son las estrategias o los modelos más adecuados para lograr la transferencia del conocimiento a la práctica. Actualmente existe evidencia suficiente que sostiene el uso de las técnicas de simulación como las más efectivas para mejorar el desempeño del personal de la salud, con algunos resultados en la atención de los pacientes (14). En el presente trabajo se evaluó el entrenamiento en escenarios de simulación de manera aislada, porque en ellos se involucran de manera simultánea varios componentes importantes para la atención en los cuales ha demostrado tener efectos positivos: mejoran el conocimiento, las habilidades prácticas, la comunicación y el

trabajo en equipo (15). Se encontró un aumento en el uso del alumbramiento activo y de la vigilancia del puerperio, con una disminución no estadísticamente significativa en la frecuencia de la hemorragia obstétrica y sin efecto en las complicaciones (posiblemente por falta de poder), hallazgos que no difieren de otras investigaciones encontradas en la literatura. Otros autores, usando estrategias multifacéticas, han logrado resultados variables y en algunos casos poco o ningún impacto.

El PITHAGORE6, por ejemplo, fue un ensayo clínico de clúster en 106 hospitales franceses (6). La intervención incluyó visitas personalizadas para discutir el protocolo de manejo, la distribución de recordatorios, la participación de líderes de opinión dentro del equipo clínico y la revisión de cada caso de hemorragia ocurrido, y se comparó contra la diseminación pasiva de la guía. No se logró disminuir la incidencia de hemorragia grave (1,64% versus 1,65%) ni la de hemorragia posparto (6,37% versus 6,37%), ni tampoco hubo diferencia en otros resultados que medían la aplicación de algunas recomendaciones de tratamiento; solo se observó una mejoría en la frecuencia de llamada a la persona de más experiencia del equipo para participar en el manejo. Los autores interpretaron que pudo existir comunicación entre el personal de los hospitales control y de intervención, o que el simple hecho de sentirse vigilado durante una emergencia desencadena cambios en el comportamiento del personal que tiende a diluir el efecto de la intervención (Efecto Hawthorne). Otras explicaciones dadas por los autores para la falta de efecto son la corta duración de la intervención o la elección de los componentes de la misma.

En un hospital de tercer nivel en Nueva York (Estados Unidos) se hizo una intervención multifacética, que incluyó la creación de un equipo multidisciplinario de respuesta rápida que periódicamente hacía simulacros de varios escenarios clínicos, el desarrollo de protocolos y guías de práctica clínica, el incremento de la vigilancia de las mujeres en trabajo de parto o en puerperio, el empoderamiento del equipo para que llamara de manera oportuna a la persona de más experiencia ante un caso de hemorragia, la realización de sesiones didácticas semanales sobre el reconocimiento de la hemorragia y la participación del equipo de trauma en casos de hemorragia obstétrica (16). Esta intervención se hizo en respuesta a

CUADRO 3. Comparación del número y porcentaje de casos de hemorragia obstétrica, antes y después de la intervención, por hospital. Cundinamarca, Colombia, 2008–2012

Hospital	Antes			Después			Variación (%)
	Hemorragia (No.)	Partos (No.)	%	Hemorragia (No.)	Partos (No.)	%	
A	37	1 462	2,5	19	1 121	1,7	-33,0
B	37	1 376	2,7	17	550	3,1	+14,9
C	27	1 400	1,9	31	1 275	2,4	+26,1
D	23	1 572	1,4	19	1 919	1,0	-29,3
Total	123	5 810	2,1	86	4 865	1,8	-16,5

CUADRO 4. Causas de hemorragia obstétrica durante el período de estudio, antes y después de la intervención. Cundinamarca, Colombia, 2008–2012

Causa	Antes (n = 124)		Después (n = 86)	
	No.	%	No.	%
Atonía uterina	74	59,7	49	57,00
Sin diagnóstico	24	19,3	12	14,00
Retención de placenta/fragmentos	9	7,3	5	5,80
Laceraciones/hematomas vaginales	5	4,0	10	11,60
Laceraciones/desgarros cervicales o uterinos	3	2,4	2	2,30
Acretismo placentario	3	2,4	3	3,15
Abruptio de placenta	2	1,6	2	2,70
Otros	2	1,6	2	2,30
Placenta previa	1	0,8	1	1,20
Hematoma retroplacentario	1	0,8	0	0,00

los hallazgos de los análisis de dos casos de muertes maternas por hemorragia y se compararon los períodos previo y posterior a la implementación. Los autores reportaron aumento estadísticamente significativo en la frecuencia de hemorragia grave en el período posterior a la intervención (0,19% versus 0,4%), y sustentan la utilidad de la intervención en que hubo mejoría en los niveles de pH y en la temperatura materna. Además, se pasó de dos MM por hemorragia a ninguna, aunque este hallazgo no fue estadísticamente significativo por la falta de poder en el estudio.

En Dublín (Irlanda), como respuesta a la auditoría, se implementó una intervención de diseminación de guías de manejo y la realización periódica de entrenamientos y ejercicios prácticos (no descritos), con base en las deficiencias encontradas en el período previo (17). Compararon los hallazgos de la auditoría inicial con el período posterior a la intervención. Los autores reportaron disminución en la frecuencia de hemorragia grave (1,7% versus 0,45%), así como en la necesidad de transfundir más de seis unidades (17% versus 0,0%), de ingreso a unidades de alta dependencia (46% versus 13%) y de realizar histerectomía (5,6% versus 0,0%); se dio también un incremento en el cumplimiento de las guías.

Un programa francés de mejoría de la práctica médica, que se propuso estandarizar el manejo de todas las mujeres con hemorragia posparto en 11 hospitales de su red con base en guías, evaluó el impacto de un programa de entrenamiento educativo en la frecuencia de la morbilidad asociada a la hemorragia posparto (13). Los autores no describen los detalles de la estrategia y, aunque reportan que hubo un incremento no estadísticamente significativo en la frecuencia de la hemorragia (0,88% versus 1,25%), lo interpretan como tendencia a una mejor detección. Adicionalmente, consideran que hubo un manejo más efectivo y rápido de la hemorragia porque hubo cinco casos de choque antes y ninguno después, y hubo menos requerimientos de transfusión sanguínea, embolización de arterias uterinas y tratamientos procoagulante en la segunda fase del estudio.

Aun cuando se reconocen importantes progresos en la evaluación del entrenamiento en escenarios de simulación para la atención obstétrica, los estudios se han limitado a medir aspectos subjetivos de los participantes o de la adquisición de

habilidades. Faltan estudios que evalúen objetivamente el cambio de los desenlaces clínicos en términos de morbilidad y mortalidad (10). Una revisión sistemática de 2010 evaluó la efectividad del entrenamiento multidisciplinario en escenarios de simulación, hallando solamente un estudio con desenlace clínico en la atención obstétrica de emergencia y fue el resultado perinatal (15).

Por otro lado, una revisión de los programas que han demostrado mejoría a partir de entrenamiento obstétrico en situaciones de emergencia concluye que las características comunes a estos programas exitosos radican en que tienen lugar en el mismo sitio de trabajo con inclusión a todo el personal, ofrecen incentivos institucionales para el entrenamiento, brindan capacitación regular con integración de las diferentes profesiones que asisten a las gestantes, integran los entrenamientos con la enseñanza clínica y utilizan modelos de simulación altamente fidedignos (18).

En la presente intervención se cumplieron solo algunos de estos elementos, que consecuentemente afectaron a los resultados. Las posibles explicaciones particulares a los grupos de proveedores serían la falta de entrenamiento a la totalidad del personal, la débil presencia de un líder interno en cada hospital y la falta de realización de simulacros periódicos. Casi una tercera parte del personal capacitado se retiró de las instituciones, afectando negativamente la implementación de las guías basadas en la evidencia (19). La corta duración y el bajo número de sesiones de intervenciones realizadas igualmente pudieron contribuir, como lo sugiere un metanálisis que encontró que la magnitud del efecto es más grande cuando las capacitaciones duran más de un día (14).

Aunque el presente estudio sugiere que una estrategia aislada de capacitación en escenarios de simulación puede tener un impacto favorable en resultados clínicamente relevantes, para cambiar el comportamiento de las personas y mantener la adherencia a las prácticas nuevas, los mejores resultados se obtienen con la combinación de diferentes estrategias de intervención (19).

Además, este estudio reviste importancia porque aporta a la evaluación del impacto de las estrategias de simulación, en un problema de suma importancia para la salud materna como es la hemorragia obstétrica. Dentro de las fortalezas del estudio se encuentran su diseño prospectivo, la inclusión de una amplia

población en diferentes hospitales, la formación y estandarización de las personas encargadas de recolectar la información y la utilización de actividades de corta duración, lo que hace más factible su replicación en el tiempo y en otros escenarios, en comparación con otras intervenciones más largas y complejas empleadas por otros grupos —sugerencia hecha por algunos autores (20). Dentro de las debilidades está la dificultad para diagnosticar de manera estandarizada la hemorragia obstétrica en la práctica rutinaria, la carencia de supervisión más directa de los investigadores, la falta de evaluación de historias de gestantes atendidas en el período de estudio y una frecuencia de complicaciones inferior a lo esperado en los cálculos del tamaño de la muestra, lo que limita el poder del estudio para identificar diferencias en este desenlace. Un aspecto no evaluado en este estudio, pero importante a tener en cuenta en futuros trabajos, son los costos.

En conclusión, la intervención aquí descrita incrementó el uso de algunas prácticas beneficiosas para la prevención y detección temprana de la hemorragia y obtuvo una mejoría en la incidencia de hemorragia, aunque no fue estadísticamente significativa. Es necesario implementar los entrenamientos de simulación de una manera periódica, acompañados de otras estrategias ajustadas a la realidad local y a las circunstancias del grupo, como la evaluación de calidad o la discusión de casos clínicos, y contar con el apoyo de los líderes locales. Igualmente, es indispensable mejorar los procesos relacionados con la atención obstétrica, así como implementar políticas de recursos humanos que incentiven la capacitación del personal de salud.

Agradecimiento. Los autores agradecen la desinteresada participación de la Empresa Social del Estado Hospital El Salvador Ubaté, la Empresa Social del Estado Hospital San Rafael de Fusagasugá, la Empresa Social del Estado Hospital Pedro León Álvarez de la Mesa y la Institución prestadora de salud CAPRECOM, Nuevo Hospital San Rafael de Girardot.

Financiamiento. El estudio fue financiado por COLCIENCIAS (Convocatoria no. 493-2009), y la Universidad de Antioquia, Colombia.

Conflictos de interés. Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

- World Health Organization and others. Trends in maternal mortality: 1990 to 2008. Geneva: WHO; 2010.
- Rossi AC, Mullin P. The etiology of maternal mortality in developed countries: A systematic review of literature. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;285(6):1499–503.
- Knight M, Callaghan WM, Berg C, Alexander S, Bouvier-Colle MH, Ford JB, et al. Trends in postpartum hemorrhage in high resource countries: A review and recommendations from the International Postpartum Hemorrhage Collaborative Group. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009;9:55.
- Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van Look PFA. WHO analysis of causes of maternal death: A systematic review. *Lancet*. 2006;367(9516):1066–74.
- Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: Effective implementation of change in patients' care. *Lancet*. 2003;362(9391):1225–30.
- Deneux-Tharaux C, Dupont C, Colin C, Rabilloud M, Touzet S, Lansac J, et al. Multifaceted intervention to decrease the rate of severe postpartum haemorrhage: The PITHAGORE6 cluster-randomised controlled trial. *BJOG*. 2010;117(10):1278–87.
- Grimshaw JM, Shirran L, Thomas R, Mowatt G, Fraser C, Bero L, et al. Changing provider behavior: An overview of systematic reviews of interventions. *Med Care*. 2001;39 (8 supl 2): I12–45.
- Berenholtz S, Pronovost PJ. Barriers to translating evidence into practice. *Curr Opin Crit Care*. 2003;9(4):321–5.
- Chaillet N, Dubé E, Dugas M, Audibert F, Tourigny C, Fraser WD, et al. Evidence-based strategies for implementing guidelines in obstetrics: A systematic review. *Obstet Gynecol*. 2006;108(5):1234–45.
- Crofts JF, Winter C, Sowter MC. Practical simulation training for maternity care —where we are and where next. *BJOG*. 2011;118 supl 3:11–6.
- Colombia, Secretaría Seccional de Salud y Protección de Antioquia. Mortalidad infantil y materna por subregión/municipio, 2000–2010. Disponible en: <http://www.dssa.gov.co/index.php/estadisticas/mortalidad> Acceso el 29 de octubre de 2013.
- Carroli G, Cuesta C, Abalos E, Gulmezoglu AM. Epidemiology of postpartum haemorrhage: A systematic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2008;22(6):999–1012.
- Ducloy-Bouthors AS, Ducloy JC, Sicot J. Impact of a perinatal network medical practice improvement program on postpartum hemorrhage-related morbidity. *Int J Gynaecol Obstet*. 2009;104(1):68–9.
- Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;306(9):978–88.
- Meriën AE, van de Ven J, Mol BW, Houterman S, Oei SG. Multidisciplinary team training in a simulation setting for acute obstetric emergencies: A systematic review. *Obstet Gynecol*. 2010;115(5):1021–31.
- Skupski DW, Lowenwirt IP, Weinbaum FI, Brodsky D, Danek M, Eglinton GS. Improving hospital systems for the care of women with major obstetric hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2006;107(5):977–83.
- Rizvi F, Mackey R, Barrett T, McKenna P, Geary M. Successful reduction of massive postpartum haemorrhage by use of guidelines and staff education. *BJOG*. 2004;111(5):495–8.
- Siassakos D, Crofts JF, Winter C, Weiner CP, Draycott TJ. The active components of effective training in obstetric emergencies. *BJOG*. 2009;116(8):1028–32.
- Francke AL, Smit MC, de Veer AJE, Mistiaen P. Factors influencing the implementation of clinical guidelines for health care professionals: A systematic meta-review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2008;8:38.
- Althabe F, Buekens P, Bergel E, Belizán JM, Campbell MK, Moss N, et al. A behavioral intervention to improve obstetrical care. *N Engl J Med*. 2008;358(18):1929–40.

Manuscrito recibido el 28 de agosto de 2012. Aceptado para publicación, tras revisión, el 22 de octubre de 2013.

ABSTRACT

Validation of Code Red: a proposal for the treatment of obstetric hemorrhage

Objective. Evaluate the effect of scenario-based simulation training and management guidelines on the prevention and treatment of obstetric hemorrhage.

Methods. This quasi-experimental before-and-after study measured the effect of an intervention that used simulation scenarios, together with the delivery of reminders as part of the strategy, to train health workers in the recognition and treatment of obstetric hemorrhage. The intervention consisted of two one-day training sessions conducted six months apart. The effect on patient management was evaluated by reviewing the patients' clinical histories 24 months before and 18 months after the intervention.

Results. In tests administered to the group of health workers who received the training, their median grade increased from 55% correct answers before the training to 85% afterwards ($P < 0,001$). Before the training, there were 124 cases of hemorrhage (2.1%), whereas after the intervention the incidence fell to 86 (1.8%), representing a 16.5% decline (RR = 0.84; CI 95% = 0.6–1.1). The use of oxytocin increased from 58.3% to 74.1% (RR = 3; CI 95% = 1.0–1.6) and active monitoring during the immediate puerperium rose from 5% to 36.5% (RR = 4; CI 95%: 3.0–18.1).

Conclusions. The intervention increased the use of beneficial practices for the prevention and early detection of hemorrhage, resulting in an improvement in the incidence of hemorrhage, although it was not statistically significant. It is essential to use simulation training on a regular basis, together with additional strategies adapted to local conditions and the circumstances of the particular group.

Key words

Maternal mortality; postpartum hemorrhage; simulation; women's health; Colombia.