Artículo de opinión
Ginecol Obstet Mex. 2018 marzo;86(3):200-207.

Traje antichoque no neumático: una opción en el tratamiento de la paciente con hemorragia obstétrica

Paulo Meade-Treviño

Resumen

OBJETIVO: Revisar la experiencia con el traje antichoque no neumático y su integración a los protocolos de atención médica de la paciente con hemorragia obstétrica.

MÉTODO: Estudio retrospectivo consistente en la búsqueda de artículos en español e inglés que aluden a la hemorragia obstétrica y al traje antichoque no neumático indizados en las bases de datos de PubMed, Cocharne, Embase, Ebsco y Lilacs que reunieran los siguientes requisitos: contener los términos relacionados: traje antichoque no neumático, *non-pneumatic anti-shock garment, hemorragia posparto, postpartum haemorrhage, hemorragia obstétrica, obstetric haemorrhage, choque hipovolémico, hipovolemic shock*.

CONCLUSIONES: La hemorragia obstétrica sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna. La innovación e integración de fármacos y tecnologías, acompañadas de la acumulación de experiencia son decisivas en la resolución de las complicaciones maternas. Está ampliamente demostrada la efectividad y seguridad del traje antichoque no neumático en el tratamiento de la hemorragia obstétrica; sin embargo, hoy día poco se ha utilizado en México.

PALABRAS CLAVE: Traje antichoque no neumático; hemorragia posparto; hemorragia obstétrica; choque hipovolémico.

Ginecol Obstet Mex. 2018 March;86(3):200-207.

Non-pneumatic anti-shock garment: A valuable intervention in the management of a patient with an obstetric hemorrhage.

Paulo Meade-Treviño

Abstract

OBJECTIVE: Conduct a review of the results of the NASG/TANN and its integration into the management of obstetric hemorrhage protocols. Disseminate knowledge of its effectiveness, characteristics, indications, and appropriate use through continuing medical education activities.

Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología, miembro del Comité de Actividades Científicas de la Federación Mexicana de Colegios de Obstetricia y Ginecología (FEMECOG), coordinador general del Comité de Mortalidad Materna de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG), Miembro del Comité de Derechos y Salud de la International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)

Recibido: febrero 2018

Aceptado: febrero 2018

Correspondencia
Paulo Meade Treviño
paulomeade@condeseo.mx

Este artículo debe citarse como
Meade-Treviño P. Traje antichoque no neumático: una opción en el tratamiento de la paciente con hemorragia obstétrica. Ginecol Obstet Mex. 2018 marzo;86(3):200-207.
DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i3.1991

METHOD: Research was conducted on the existence of items that meet the following requirements: Reviewed both English and spanish terms associated with the non-pneumatic anti-shock suit (NASG/TANN). Postpartum Hemorrhage (PPH). *Hemorragia postparto*. Obstetric hemorrhage (HO). *Hemorragia obstétrica*. Hypovolemic shock, *Choque hipovolémico*, whether published in English or Spanish, with reference to human patients. Analysed all the items found in Spanish and English in the following search engines: PubMed, Cocharne, Embase, Ebsco, and Lilacs; and all that reveal a relation between obstetric hemorrhage and the non-pneumatic anti-shock costume. None has been published in a Mexican journal.

CONCLUSIONS: Obstetric hemorrhage continues to be one of the leading causes of morbidity and mortality. Innovation and integration of drugs and technology, accompanied by the acquisition of proficiency in their use, have been and are fundamental to the management of maternal complications. There is enough scientific evidence to demonstrate the effectiveness and safety of the non-pneumatic anti-shock garment in the management of obstetric hemorrhage; unfortunately, up to the present, little has been implemented in Mexico.

KEYWORDS: Non-pneumatic anti-shock suit; Postmartum hemorrhage; Obstetric hemorrhage; Hypovolemic shock.

ANTECEDENTES

La hemorragia obstétrica, y en especial la hemorragia posparto, es la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad materna en el mundo. Los países en vías de industrialización, como el nuestro, tienen mayor riesgo de sufrir estas complicaciones como consecuencia de la desigualdad, desnutrición, baja escolaridad y vías de comunicación deficientes que dificultan el traslado seguro de las pacientes a las unidades hospitalarias que puedan atender su situación.[1]

Los cambios en los protocolos de atención, con adquisición de competencias técnicas y no técnicas, el advenimiento de nuevos fármacos y tecnologías han demostrado su eficacia con mejor respuesta del equipo humano y mayor eficacia en la atención de pacientes en estado de choque; en consecuencia, menores morbilidad y mortalidad. Sin embargo, al analizar los casos de mortalidad y morbilidad extrema se advierte que hubieran podido evitarse con la aplicación de protocolos probados y al alcance de gran parte de las instituciones.

La mortalidad materna por hemorragia obstétrica está directamente relacionada con el tiempo trascurrido a partir del inicio del sangrado y la cantidad de éste hasta conseguir cohibirlo.[2] La pérdida de 40% del volumen sanguíneo (aproximadamente 1500 mL en una mujer de estatura y peso promedios) suele ser causa de choque hipovolémico severo, hipoxia generalizada e insuficiencia orgánica múltiple, con daño metabólico severo.

La atonía es la causa más común de hemorragia obstétrica posparto, que suele sobrevenir

en las primeras 48 horas posteriores al evento obstétrico.[3]

¿Qué conducta adoptar ante un sangrado súbito y masivo? Primero: identificar la causa, clasificar el grado de choque y, segundo, actuar correcta y oportunamente; esto hará la diferencia entre la vida y la muerte de una paciente.[4]

En casos de choque hipovolémico severo están indicados los hemoderivados que, lamentablemente, no siempre están disponibles en las unidades rurales ni en todos los medios hospitalarios. La disponibilidad y el acceso rápido es muy limitada e independiente de los riesgos inherentes de las trasfusiones sanguíneas.[5]

El tratamiento solo con altos volúmenes de soluciones cristaloides puede originar complicaciones catastróficas, como los trastornos de la coglulación dilucional.[5] La antigua conducta de administrar soluciones al 3:1 ha quedado en desuso para dar cabida a la reposición con soluciones critaloides en el contexto de la reanimación hipotensiva permisiva.[6]

Hoy día, la reposición 1:1:1 con hemoderivados, paquete globular, concentrados de plaquetas y crioprecipitados es la mejor forma de reposición para la paciente con sangrado agudo grave. Cuando estos insumos no están disponibles de manera suficiente, permanente y generalizada deben buscarse opciones accesibles en el primer nivel de atención: una de ellas es el traje antichoque no neumático,[7] que ha demostrado su eficacia, bajo costo, facilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y aplicabilidad por personal de salud especializado o con destrezas técnicas básicas.[8]

Traje antichoque no neumático

Es una de las estrategias validadas científicamente propuestas por varios organismos internacionales para la atención médica de la paciente con hemorragia obstétrica.[9,10] Lo desarrolló Ralph Pelligra en 1971y la Food and Drug Administration (FDA) autorizó su uso en 1991.[11]

En el año 2012 la Organización Mundial de la Salud (OMS) agregó su uso a la guía de tratamiento de la hemorragia obstétrica.[7,9] En 2015 la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) lo validó y publicó las recomendaciones para su adecuada utilización y su implementación en los protocolos de atención de la paciente con hemorragia obstétrica.[10]

En 2015 la FLASOG y la Organización Panamericana de la Salud concretaron una alianza estratégica para el proyecto "Cero Muertes Maternas". Uno de los objetivos primordiales de éste consiste en difundir el conocimiento y efectividad del traje antichoque no neumático y la práctica en las estaciones del taller diseñado para este fin.[12]

En México, a través del Grupo Condeseo (www.condeseo.mx), se desarrolló el proceso de capacitación en el curso-taller "Fortaleciendo competencias en hemorragia obstétrica". De febero de 2014 a enero de 2018 se impartieron cursos de capacitación en todas las áreas geográficas de México a más de 500 miembros del personal de atención a la salud materna de los sectores público y privado acerca del uso correcto del traje antichoque no neumático, su utilización oportuna y traslado seguro de la paciente con hemorragia obstétrica.

Componentes y características

El traje antichoque no neumático fue especialmente diseñado para pacientes obstétricas; consta de tres componentes para cada miembro inferior: *1)* componente pélvico, *2)* componente abdominal con una bola de hule espuma y *3)* componente de tensión-fijación.[13-16] **Figura 1**



Figura 1. Componentes del traje antichoque no neumático. Un segmento sobre el abdomen, que incluye una bola de espuma para compresión uterina (s5 y 6), un segmento sobre pelvis (s4) y tres segmentos sobre cada pierna (1, 2 y 3).

Características

- Peso: 3.5 kg
- Eleborado con: neopreno con uniones de velcro
- Resistente
- Alta durabilidad
- Reutilizable (incluso en 100 ocasiones)

Mecanismo de acción

Ejerce contrapresión circunferencial en los miembros inferiores y la pelvis; esto incrementa la presión en el sistema venoso y genera una derivación de la sangre a la circulación central.

Al ejercer una compresión externa del útero hace las veces de una contracción sostenida.

También genera una compresión externa de la vasculatura pélvica y, especialmente, uterina. Estos mecanismos incrementan las resistencias periféricas, de la precarga y del gasto cardiaco. Gracias a lo anterior hay una mejora inmediata en la perfusión a los órganos vitales; por el segundo mecanismo de compresión uterina el sangrado disminuye.[13]

Indicación

Pacientes con hemorragia obstétrica posparto, poscesárea o posaborto con pérdidas estimadas mayores a 750 mL o con cambios hemodinámicos que demuestran estado de choque hipovolémico como:[13,17,18]

- Índice de choque igual o mayor a 0.9
- Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg persistente
- Presión arterial media menor de 65 mmHg persistente
- Frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto

Procedimiento para la colocación

La colocación se inicia por la porción distal; simultáneamente ambos componentes de cada pierna del 1 al 3, luego el componente pélvico (4) y, finalmente, la bola del componente 5 se acopla sobre el cuerpo uterino y se fija con el componente 6. Lo pueden colocar una o dos personas.

La presión circunferencial debe ser la mayor posible (excepto del componente 6 que deberá colocarse sin ejercer demasiada presión).

En las pacientes de talla baja puede comenzarse con el componente 2 (doblando el componente 1 sobre el componente 2).

Los componentes 2 y 3 se colocan sin que se afecte la flexibilidad de la articulación de la rodilla; los componentes 5 y 6 comprimen el útero; la colocación del traje no debe ocasionar dificultad ventilatoria.[12]

El traje se ha dejado colocado incluso durante 48 horas, sin que en ese lapso se haya originado algún efecto adverso.

Si el traje antichoque no neumático se coloca como primera medida de resucitación, es necesario seguir los protocolos para casos de hemorragia: *1)* pedir ayuda, *2)* evaluar continuamente los signos vitales, *3)* encontrar y cohibir el origen del sangrado, *4)* evaluar el grado de choque, *5)* ejercer la reanimación vascular, y *6)* administrar hemoderivados, etc.[3,5,19]

El diseño del traje antichoque no neumático permite la colocación de la paciente en posición de litotomía con flexión de las rodillas y la cadera; esto permite la evaluación del área vaginal y perineal y, por lo tanto, pueden llevarse a cabo los procedimientos por vía vaginal. Si se requiere la laparotomía es posible retirar sólo los componentes 5 y 6 (abdominal).

Retiro

Debe efectuarse, forzosamente, con la supervisión experimentada con monitoreo estrecho de los signos vitales y acceso intravenoso cuando han pasado, al menos, dos horas del control de la causa del sangrado, la paciente permanece hemodinámicamente estable y las concentraciones de hemoglobina son mayores a 7.5 g/dL o el hematócrito es mayor de 23%.

El retiro siempre debe iniciarse del componente distal al proximal (siguiento el mismo orden de la colocación, del 1 al 6); en los miembros inferiores se retiran, simultáneamente, los componentes de ambas piernas del 1 al 3, luego el 4 y, por último, los componentes 5-6.[20]

Regla de los 20/20/20: antes de pasar de un nivel a otro deben trascurrir 20 minutos, lapso en que la presión arterial sistólica no deberá descender más de 20 mmHg o la frecuencia cardiaca aumentar más de 20 latidos por minuto; de no ser así, deberán recolocarse todas las secciones y reevaluar a la paciente.[12,20]

El traje antichoque no neumático no debe retirarse súbitamente porque ello provocaría una redistribución del volumen sanguíneo hacia los miembros inferiores, con la posibilidad de un colapso vascular súbito.[12,20]

Estudios acerca de la utlidad del traje antichoque no neumático en obstetricia

En un ensayo clínico controlado acerca de la utilidad en obstetricia del traje antichoque no neumático, publicado en 2013,[20] y en una revisión sistemática más reciente (2015)[20] se reporta que su aplicación en los protocolos de atención médica disminuye el sangrado uterino, es un coadyuvante efectivo en la resucitación del choque hipovolémico y un factor conytribuyente a la disminución de la morbilidad extrema y la mortalidad.

En la actualidad, su utilidad está ampliamente demostrada en:[14,15,18,21-31] reducción del sangrado, del uso de hemoderivados y de intervenciones quirúrgicas. Solo existe un estudio piloto de aceptabilidad en población mexicana publicado en el 2010.[31] En el **Cuadro 1** se enlistan los estudios más relevantes hasta el momento.

Situaciones que contraindican su utilización

Absolutas: feto viable, sangrado en alguna región anatómica por arriba del diafragma.

Cuadro 1. Estudios de relevancia sobre traje antichoque no neumático en obstetricia

Autor	Año	Tipo de estudio
Miller	2006	Observacional
Miller	2010	Observacional
Berdichevsky	2010	Observacional
Ojengbede	2012	Observacional
Maknikar	2012	Observacional
Magwali	2012	Observacional
Miller	2013	Ensayo clínico controlado
Pileggi	2015	Revisión sistemática
Escobar	2017	Serie de casos

Relativas: estenosis mitral, insuficiencia cardiaca congestiva e hipertensión pulmonar.

Complicaciones

A diferencia del traje neumático que reportaba posibilidades de síndrome de compartamentalización, isquemia o acidosis, con este dispositivo, por su mecanismo de acción, no se ha registrado este tipo de complicaciones.

Riesgos inherentes a su utilización

La colocación muy alta del componente 5 y 6 puede afectar los movimientos ventilatorios. El retiro súbito de todos los componentes provoca una redistribución sanguínea con un posible colapso vascular.[12]

Costo

Buena relación costo-beneficio; sus materiales y características permiten el lavado apropiado incluso hasta en cien ocasiones.

CONCLUSIONES

La evidencia científica y validada internacionalmente demuestra que el traje antichoque no neumático es un dispositivo de primera línea indicado en pacientes con hemorragia obstétrica acompañada de algún grado de choque. Su utilidad se ha demostrado en centros carentes de hemoderivados y de personal quirúrgico experto, como estrategia para traslado seguro a unidades de segundo y tercer nivel para estabilizar a la paciente que será intervenida mediante procedimientos quirúrgicos avanzados o, finalmente, como una medida posquirúrgica complementaria en casos de hemorragía obstétrica masiva. La aceptación de nuevas tecnologías que potencialmente pueden salvar vidas depende, en gran medida, del contexto, la necesidad, la forma en que se intruduce y quien la ejecuta; el tipo y frecuencia del adiestramiento; las experiencias y necesidades de los potenciales usuarios. Estos factores deben evaluarse y considerarse antes de la implementación, no sólo del traje antichoque no neumático, sino de todas las tecnologías existentes en el sistema de salud.

En México, los retos son: integración a los lineamientos, guías, protocolos de atención; financiamiento; proceso de capacitación y, finalmente, la aceptación e implementación por parte de quienes se encuentran en las áreas asistenciales.

Conflicto de interés

El autor declara no tener relaciones financieras o personales con otras personas u organizaciones que pudieran influir indebidamente en el contenido de este artículo.

Agradecimientos

A Geoffrey Hargreaves (traductor).

REFERENCIAS

1. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A, Say L, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based

projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. Lancet. 2015;387(10017):462-74.

2. Tuncalp O, Souza JP. New WHO recommendations on prevention and treatment of postpartum hemorrhage. Gynecol Obstet 201;123(3): 254-256. DOI: 10.1016/j.ijgo.2013.06.024.
3. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clnical signs. PLoS ONE. 2013;8(3).
4. Foley MN. Obstetrics intensive Care Manual. Third edition. Chapter 3 and 4. McGraw-Hill Medical, 2010.
5. Marik PE, Monnet X, Teboul JL. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. Ann Intensive Care 2011;1(1):1.
6. WHO compendium of innovative health technologies for low resource settings. 2011-2014 Disponible en: concerns 2011. www.who.int/medical_devices/en/index.html
7. World Health Organization, USAID, Maternal and Child Health Integrated Program. WHO recommendations on the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Highlights and Key Messages from New 2012 Global Recommendations. Published 2013. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/120082/1/WHO_RHR_14.20_eng.pdf.
8. Lalonde A. Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. Int J Gynaecol Obstet. 2015 Mar;128(3):194-5. doi: 10.1016/j.ijgo.2014.10.014. Epub 2014 Nov 8.
9. Haggerty J. Anti shock garment. Disponible en: http://www.sti.nasa.gov/tto/spinoff1996/28.html; 1996.
10. Organización Mundial de la Salud. Oficina Panamericana de la Salud. Cero muertes maternas por hemorragia. Disponible en: http://www.paho.org/cero-muertes-maternas-hemorragia/
11. Stenson AL, Miller S, Lester F. The mechanisms of action of the non-pneumatic anti-shock Garment. Conference proceedings, 2012.
12. Arulkumaran SS, Karoshi M, Keith LG, Lalonde AB, B-Lynch Ch, eds. A Comprehensive Textbook of Postpartum Hemorrhage. 2nd ed. New York: Glown and Sapiens Publ. 2012;331-40.
13. Brees C. A non-inflatable anti-shock garment for obstetric hemorrhage. J Gynaecol Obstet. 2004;87:119-124.
14. Miller S, Turan JM, Dau K, et al. Use of the non-Pneumataic anti-shock garment (NASG) to reduce blood loss and time to recovery from shock for women with obstetric hemorrhage in Egypt. An International Journal for Research. 2007;2:110-124. doi.org/10.1080/17441690601012536.
15. Hensleigh PA. Anti-shock garment provides resuscitation and haemostasis for obstetric haemorrhage. BJOG 2002;109(12):1377-1384.
16. 16. Magwali T, Butrick E, Mambo V, El Ayadi A, Lippman S, Bergel E, et al. Non-pneumatic anti-shock garment (NASG) for obstetric hemorrhage: Haraze, Zimbabwe. Int J Gynecol Obstet. 2010;119:S410.
17. Miller S, Hamza S, Bray E, et al. First aid for obstetrical hemorrhage: the pilot study of the Non-Pneumatic Anti-Shock Garment (NASG) in Egypt. BJOG 2006; 113(4): 424-429.
18. Le Bas A, Chandraharan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the "obstetric shock index" as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. Int J Gynecol Obstet. 2014;124(3):253-5.
19. Pileggi-Castro C, Nogueira-Pileggi V, Tunçalp Ö, Oladapo OT, Vogel JP, Souza JP. Non-pneumatic anti-shock garment for improving maternal survival following severe postpartum haemorrhage: a systematic review. Reprod Health. 2015;12:28.
20. 20. Miller S, Bergel EF, El Ayadi AM, Gibbons L, Butrick EA, Magwali T, et al. Non-pneumatic anti-shock garment (NASG), a first-aid device to decrease maternal mortality from obstetric hemorrhage: a cluster randomized trial. PLoS One. 2013;8(10):e76477.
21. Moruad, Yousiff, et al. Can de Non-Pneumatic antishock Garment (NASG) reduce adverse maternal outcomes from postpartum hemorrhage? Evidence from Egypt and Nigeria. Reprod Health. 2010;7:24.
22. Escobar MF, Füchtner CE, Carvajal JA, Nieto AJ, et al. Experience in the use of non-pneumatic anti-shock garment (NASG) in the management of postpartum haemorrhage with hypovolemic shock in de Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Reprod Health. 2017 May 12;14(1):58. doi: 10.1186/s12978-017-0325-2.
23. Miller S, Fathalla MMF, et al. Obstetric hemorrhage and shock management: using the low technology Nonpneumatic antishock Garment in Nigerian en Egyptian tertiary care facilities. BMC Pregnancy and Childbirth 2010. 10;64. doi.org/10.1186/1471-2393-10-64.
24. Miller S, Fathalla MM, Youssif MM, Turan J, Camlin C, Al-Hussaini TK, et al. A comparative study of the non-pneumatic anti-shock garment for the treatment of obstetric hemorrhage in Egypt. Int J Gynaecol Obstetrics 2010;109(1):20-4.
25. Ojengbede OA, Morhason-Bello IO, Galadanci H, Meyer C, Nsima D, Camlin C, et al. Assessing the role of the non-pneumatic anti-shock garment in reducing mortality from postpartum hemorrhage in Nigeria. Gynecol Obstet Investig. 2011;71(1):66-72.
26. Maknikar S, Nanda R, Miller S. NASG reduces mortality in indian women with PPH. Int J Gynecol Obstet. 2012;119(Supplement 3):S413.
27. Lester F, Stenson A, Meyer C, Morris J, Vargas J, Miller S. Impact of the Non-pneumatic anti-shock garment for improving maternal survival following severe postpartum haemorrhage: a systematic review. Reproductive Health 2015;12:28. doi:10.1186/s12978-015-0012-0.
28. Miller S. Anti-shock garment in postpartum hemorrhage. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2008;22(6):1057-74. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2008.08.008.

29. Moruad-Yousiff, et al. Can de Non-Pneumatic antishock Garment (NASG) reduce adverse maternal outcomes from postpartum hemorrhage? Evidence from Egypt and Nigeria. Reprod Health 2010; 7:24. doi: 10.1186/1742-4755-7-24

30. Milller S, et al. Obstetric hemorrhage and shock management: using the low technology Non. Neumpatic antishock garment in Nigerian en Egypcian tietiary care facilities. BMC Pregnancy and Childbirth. 2010 Oct 18;10:64. doi: 10.1186/1471-2393-10-64.

31. Berdichevsky K, Tucker C, Martinez A, Miller S. Acceptance of a new technology for management of obstetric hemorrhage: a qualitative study from rural Mexico. Health Care for Women International. 2010;31 (5):444-57. doi. org/10.1080/07399330903518491

AVISO PARA LOS AUTORES

Los autores de *GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO* estarán de acuerdo en que los artículos aceptados para publicación serán objeto de una revisión de sintaxis y ortografía del español y editorial para adaptar el escrito al estilo de esta publicación y de las revistas internacionales.

AVISO PARA LOS AUTORES

Ginecología y Obstetricia de México tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: **www.revisionporpares.com** podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.