

Prevención y tratamiento hipotensión arterial tras bloqueo regional en obstetricia

Fluidoterapia en la paciente obstétrica basada en la evidencia

Susana Manrique Muñoz



Anestesia Regional en Obstetricia

Cambios fisiológicos
embarazo

Compresión Aortocava

> Sensibilidad A. locales



**HIPOTENSIÓN ARTERIAL
MÁS FRECUENTE (83%)
MÁS SEVERA (> 20%)**

**HIPOTENSIÓN:
Disminución > 20%
TAS < 90 mmHg**

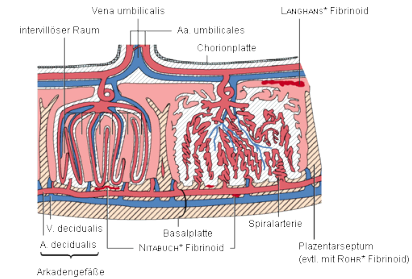
Gestantes en trabajo de parto menor incidencia:
autotransfusión durante contracciones
menor compresión aorto-cava por rotura membranas

Warwick D. Ngan Kee. Prevention of maternal hypotension after regional anesthesia for caesarean section.
Curr Opin Anaesthesiol 2010; 23: 304-309.

Flujo útero-placentario I

10% del GC (600-700 cc)

80% placenta
20% miometrio



No tiene autorregulación

Gasto cardíaco y tensión arterial predictores de FUP, mejor GC

TA proporcional a GC si RVS constantes (no en A. Espinal)

$$GC = TA / RVS$$

$$FSU = PAU - PVU / RVU$$

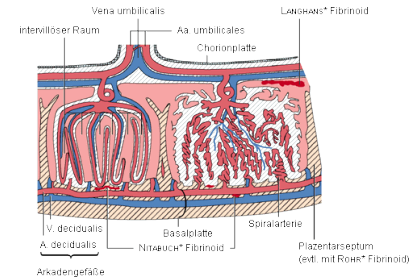
Directamente proporcional a la presión perfusión uterina

Inversamente a las resistencias vasculares uterinas

Warwick D. Ngan Kee. Prevention of maternal hipotension after regional anesthesia for caesarean section. Curr Opin Anaesthesiol 2010; 23: 304-309.

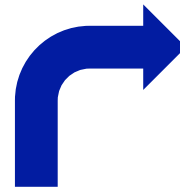
Langesæter E, Dyer R. Maternal haemodynamic changes during spinal anesthesia for C-section. Curr Opin Anesthesiol 24; 242-48

Flujo útero-placentario II



Disminuyen FSUP

Hipotensión:
compresión aorto-cava
hipovolemia
bloqueo simpático



Disminución RVS
Compensación parcial con aumento VS, FC, GC

Vasoconstricción arterial uterina:
aumento catecolaminas endógenas
 α -adrenérgicos
Hipocapnia < 20 mmHg

Contracciones uterinas:
aumento presión venosa uterina
compresión a.uterinas por miometrio

**OBJETIVO
FUNDAMENTAL**



**Profilaxis y Tratamiento
Hipotensión Arterial**

Langesaeter E, Dyer R. Maternal haemodynamic changes during spinal anesthesia for C-section. Curr Opin Anesthesiol 2010, 24; 242-48

Prevención y tratamiento hipotensión arterial tras bloqueo regional en obstetricia

Tableau 2

Méthodes de prévention.

Méthodes de prévention	Répondeurs (n = 65)
	n (%)
Préremplissage seul	16 (25)
Préremplissage et vasopresseur(s)	37 (57)
Coremplissage seul	1 (1)
Coremplissage et vasopresseur(s)	11 (17)
Vasopresseur(s) seul(s)	0 (0)
Aucun	0 (0)

Sertznig C, Vial F, Audibert G. Management of hypotension during spinal anesthesia for elective C-section: a survey of practice in Lorraine region. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 30 (2011) 630-635

Prevenção y tratamiento hipotensión arterial tras bloqueo regional en obstetricia

Tableau 3

Volumes de solutés administrés pour la prévention de l'hypotension.

Volumes de solutés	Répondeurs (n = 65)	
	n (%)	
Cristalloïdes ≤ 500 mL	13 (20)	
Cristalloïdes 500-1000 mL	39 (60)	
Cristalloïdes ≤ 500 mL + colloïdes ≤ 500 mL	5 (8)	
Cristalloïdes 500-1000 mL + colloïdes ≤ 500 mL	7 (11)	
Cristalloïdes 500-1000 mL + colloïdes 500-1000 mL	1 (1)	

Vasopresseur(s)	Prévention	Traitement
	(n = 65)	(n = 65)
	n (%)	n (%)
Éphédrine	24 (37)	38 (58)
Phényléphrine	2 (3)	2 (3)
Éphédrine et phényléphrine	16 (25)	9 (14)
Éphédrine ou phényléphrine en fonction de la fréquence cardiaque de la patiente	6 (9)	16 (25)
Aucun	17 (26)	0 (0)

Sertznig C, Vial F, Audibert G. Management of hypotension during spinal anesthesia for elective C-section: a survey of practice in Lorraine region. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 30 (2011) 630-635



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
#R6
VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 22 Octubre 2013

Prevención y tratamiento hipotensión arterial tras bloqueo regional en obstetricia

Prevention of maternal hypotension after regional anaesthesia for caesarean section

Warwick D. Ngan Kee

Department of Anaesthesia and Intensive Care,
The Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales
Hospital, Shatin, Hong Kong, China

Correspondence to Warwick D. Ngan Kee, Department
of Anaesthesia and Intensive Care, The Chinese
University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital,
Shatin, Hong Kong, China
Tel: +852 2632 2735; fax: +852 2637 2422;
e-mail: warwick@cuhk.edu.hk

Current Opinion in Anaesthesiology 2010,
23:304–309

Fluidoterapia
Cristaloides
Coloides

Efedrina
Fenilefrina

Ajustar dosis
Anestésico local

Medidas Mecánicas
Desplazamiento útero a la izda
Compresión mecánica de EEII

Cyna AM, Andrew M, Emmet RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(4):CD002251.

Ajustar dosis A. local (ATP, cesárea)

Progesterona: depresor SNC

↑ sensibilidad a anestésicos

↑ fármaco libre plasmático

↓ MAC halogenados (25-50%)

↑ difusión cefálica a. locales

**Más efecto y toxicidad fármacos
Disminuir dosis de a. locales (30%)**

Dosis A.local entre 5-7.5 mg bupivacaína son suficientes para proporcionar buenas condiciones anestésicas durante la cesárea

Roofthoof E, Van de Velde M. Low-dose spinal anaesthesia for Caesarean section to prevent spinal-induced hypotension. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21(3):259-62.

Limitaciones: duración

Recomendación: anestesia combinada peri-intradural

Vasoconstrictores

Table 1 Changes, relative to baseline, in various hemodynamic parameters following the administration of a spinal anesthesia

	Intravascular loading	Spinal anesthesia	Phenylephrine	Ephedrine
Peripheral vascular resistance	↔↔	↘↘	↗↗	↗
Cardiac output	↗↗	↔ → to ↗	↘↘	↗↗
Blood pressure	↔↔	↘↘ to ↘↘↘	↗↗	↗↗
Heart rate	↔↔	↗↗ (sometimes ↘↘↘)	↘ to ↘↘	↗↗
Venous return	↗↗	↔↔	-	-

↗ Increased relative to baseline

Fenilefrina

Efedrina

Poco paso trasplacentario (0,17)
 No acidosis fetal
 Vasoconstrictor α , aumento TA
 Disminución FC y GC

Mayor paso trasplacentario (1,13)
 Acidosis fetal
 Vasoconstrictor α y β , aumento TA
 Aumento FC y GC

Phenylephrine is established as a first-line vasopressor

FUP
 Man...
 (cuidado fetos enfermos)
 Se desconocen consecuencias potenciales de dosis elevadas en evolución neonatos

FENILEFRINA

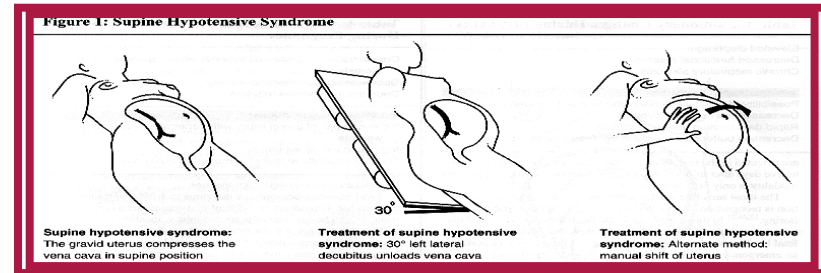
Bolus: ED95: 159 ug, ED90: 147ug
 (bolus 50-100 ug)
 Perfusión: 25-100 ug/min
 Efedrina y atropina

Loubert C. Fluid and vasopressor management for cesarean delivery under spinal anesthesia: Continuing professional development. *Can J Anesth* (2012) 59: 604-619

Medidas Mecánicas

DLI (10-15°):

- no disminuye hipotensión
- sí disminuye vasopresores
- sí disminuye náuseas y vómitos



COMPRESIÓN MECÁNICA MMII (<40 mmHg): vendas, fundas, botas

Ondansetron 4 mg pre-anestesia intradural:

(Mec. Inhibición de receptores 5-HT₃ que intervienen en reflejo de Bezold-Jarisch):

- sí disminuye incidencia hipotensión
- sí disminuye requerimientos vasopresores
- sí disminuye incidencia náuseas y vómitos

Reduction in spinal-induced hypotension with ondansetron in parturients undergoing caesarean Section: a double-blind randomised, placebo controlled study. Sahoo T. IJOA 2011; 20: 307-11



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 22 Octubre 2013**

Fluidoterapia
Cristaloides
Coloides

Efedrina
Fenilefrina

Medidas
Mecánicas

Relativa ineficacia de manera aislada de los mecanismos para aumentar retorno venoso :

Evitar compresión aorto-cava
Fluidoterapia

Parece que vasoconstrictores son más eficaces (aumentan tono simpático vascular).

Warwick D, Ngan Kee WD. Prevention of maternal hypotension after regional anesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23: 304-309.

Cooper D. Caesarean delivery vasopressor management. *Curr Opin Anesthesiol* 2012; 25:300-8

Dyer R, Reed A. Spinal hypotension during elective cesarean delivery: closer to a solution. *Anesth Analg* 2010; 11, 1093-5.

Fluidoterapia
Cristaloides
Coloides

Efedrina
Fenilefrina

Medidas
Mecánicas



Fluidoterapia asociada a vasoconstrictores:

- disminuye incidencia y severidad hta
- disminuye requerimientos vasoconstrictores

DLI:

- disminuye requerimientos vasopresores
- disminuye incidencia náuseas y vómitos

Warwick D. Ngan Kee WD. Prevention of maternal hypotension after regional anesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23: 304-309.

Cooper D. Caesarean delivery vasopressor management. *Curr Opin Anesthesiol* 2012; 25:300-8. Dyer R. Spinal hypotension during elective cesarean delivery: closer to a solution. *Anesth Analg* 2010; 11, 1093-5

Fluidoterapia

Monitorización de la volemia

Pre-cristaloides vs pre-coloides 1000 ml. GC cada 5/30 min

A los 30 min, a. intradural

A pesar del aumento GC tras pre-hidratación, disminución TA tras bloqueo espinal e igual necesidad de vasopresores, sin diferencias entre grupos

Our study results support that the measurement of **arterial blood pressure and heart rate** remains the most important monitors in clinical practice

Más estudios para determinar
papel de la monitorización de GC en la práctica clínica

Tamilselvan P, Fernando R, Bray J, Sodhi M, Columb M. The Effects of Crystalloid and Colloid Preload on Cardiac Output in the Parturient Undergoing Planned Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia: a Randomized Trial. *Anesth Analg* 2009; 109: 1916-21.

Fluidoterapia Cristaloides / Coloides

Analgesia trabajo de parto

Menor incidencia de hipotensión durante el trabajo de parto bajo A. peri-intradural con prehidratación 500 ml HEA versus 1000 ml RL

Table 1

Haemodynamic data in the P- and V-groups

	P-group (n = 50)	V-group (n = 50)
Hypotension (%)	20	6 *
Lowest recorded SBP (mmHg)	101 ± 12	109 ± 9 *
Lowest recorded MBP (mmHg)	73 ± 9	76 ± 7 *
Maximal decrease in SBP (%)	18 ± 9	12 ± 7 *
Duration of hypotension (min)	4.0 ± 1.8	1.3 ± 0.6 *

Barbe E, Lewi L, De Buck F, Vandermeersch E, Van de Velde M. Combined spinal epidural analgesia during labour. Does prophylactic intravenous colloid infusion reduce the incidence of hypotension? *Acta Anaesthesiol Belgica* 2007; 58: 2.

Fluidoterapia mantenimiento

Cristaloides / Coloides

Analgesia trabajo de parto

Soluciones Glucosadas 5% 90-125 ml / h

Mejora contractilidad uterina (menor duración parto, oxitocina y cesáreas)

Disminuye cetoacidosis materna (ayunas)

Mejora bienestar fetal (disminuye acidosis e hipercapnia fetal)

Jamal A, Choobak N, Tabassomi F. Intrapartum maternal glucose infusion and fetal acid-base status. *IJGO* (2007) 97,187
Shrivastava V, Garite T, et al. A randomized, double-blind, controlled trial comparing parenteral normal saline with and without dextrose on the course of labor in nulliparas. *AJOG* 2009; 200:379 (n=300)

Fluidoterapia Cristaloides / Coloïdes

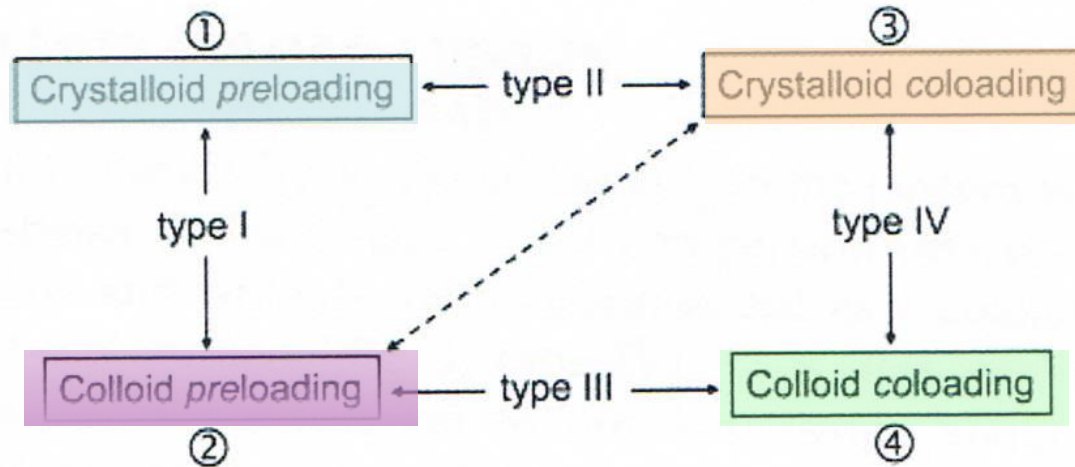


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, n° 4, editorial.

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloïdes

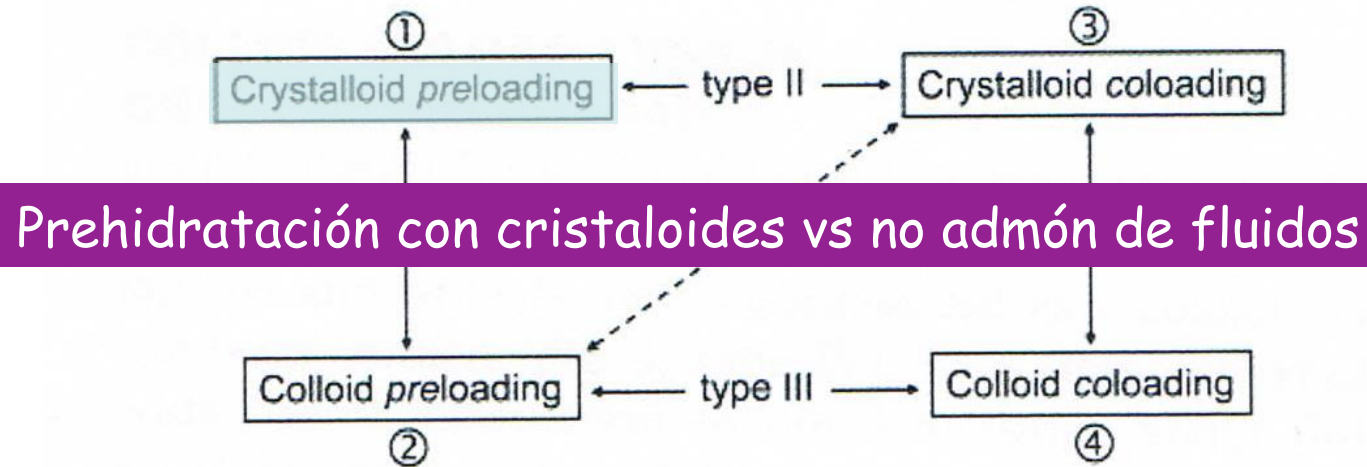


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Fluidoterapia Cristaloides / Coloides

Prehidratación con cristaloides vs no admón de fluidos

Ineficacia de la prehidratación con cristaloides ampliamente demostrada

TÉCNICA NO RECOMENDADA

A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with Spinal anesthesia for elective cesarean section. Rout CC, Rocke DA. Anesthesiology 1993; 79:262
Volume preloading is not essential to prevent spinal-induced hypotension at cesarean section. Jackson R, Reid JA. Br J Anesth 1995, 75: 262-5
The effects of crystalloid administration before cesarean delivery on maternal hemodynamics and colloid osmotic pressure. Anesth Analg 1996; 83: 299-303

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? Anesth Analg 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Cesarean delivery fluid management. Mercier F. Curr Opin Anesthesiol 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia Cristaloides / Coloïdes

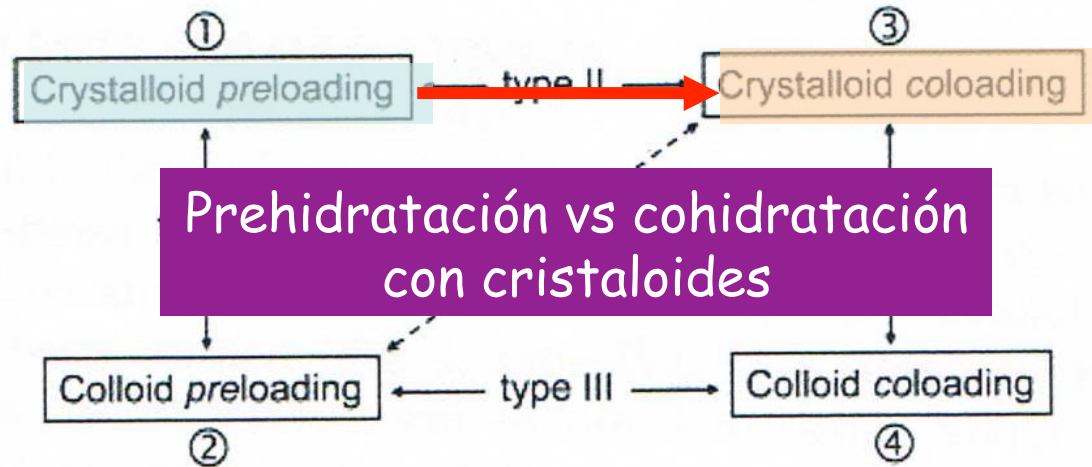


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloides

Prehidratación vs cohidratación con cristaloides

Cohidratación con cristaloides es más eficaz que prehidratación o no hidratación. Beneficio es inconsistente (depende del volumen y frecuencia de admón respecto de la instauración del bloqueo simpático).

Cohidratación rápida en los primeros 5-7 min tras bloqueo espinal.

Volúmenes de cristaloides cohidratación variables en literatura (1000-2000 ml).

Crystalloid preload vs rapid crystalloid administration after induction of spinal anesthesia (coload) for elective cesarean section. Dyer RA, Farina Z. *Anesth Intensive Care* 2004; 32:351-7
50 gestantes. Pre-vs co- 20 ml / kg RL (hta: 60 vs 36%).

Prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: an effective technique using Combination phenylephrine infusion and crystalloid cohydration. Ngan Kee WD, Khaw KS
Anesthesiology 2005; 103: 744-5. No prehidratación vs cohidratación 2000 ml RL y perfusión FE en ambos grupos. Incidencia hta: 28% vs 2%(cohidratación)

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Cesarean delivery fluid management. Mercier F. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloïdes

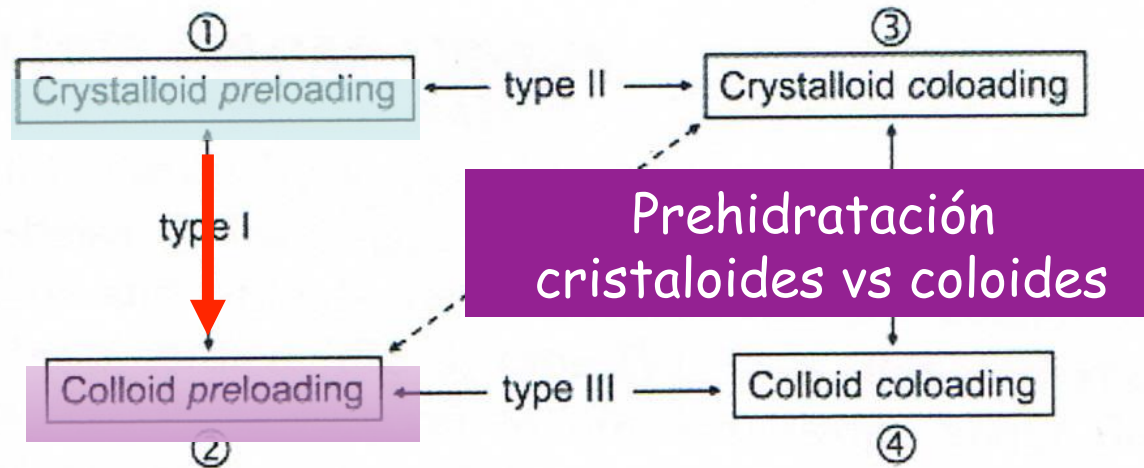


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, n° 4, editorial.

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloides

Prehidratación con cristaloides vs coloides

Prehidratación con coloides disminuye incidencia y severidad hta respecto a cristaloides
Pre-coloides parece ser la técnica más segura y mejor documentada

Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: six percent hetastarch vs lactated Ringer's solution. *Anesth Analg* 1995; 81:838-42

Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal Anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 1999; 91:1571-6

Prehidratación con HES (130/0,4) es más eficaz que con otros coloides

Prevention of maternal hypotension after regional anesthesia for cesarean section. *Curr Opin Anesthesiol* 2010; 23:304-9

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Cesarean delivery fluid management. Mercier F. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia Cristaloides / Coloides

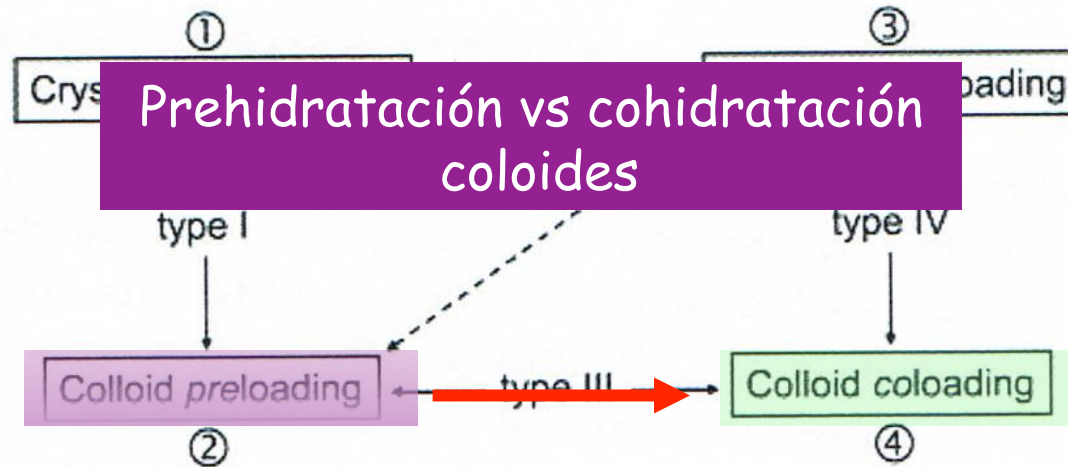


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloïdes

Prehidratación vs cohidratación con coloïdes

Igual eficacia pre- que cohidratación. Prehidratación con coloïdes es eficaz
No beneficio en retrasar su admón hasta realizar bloqueo intradural

Comparison of effects of rapid colloid loading before and after spinal anesthesia on maternal hemodynamics and neonatal outcomes in cesarean section. Nishikawa K, Yokohama N. *J clin Monit Comput* 2007; 21: 125-9

Colloid preload vs coload for spinal anesthesia for cesarean delivery: the effects on maternal cardiac output. Teoh WH, Sia AT. *Anesth Analg* 2009; 108: 1592-8

A randomized trial comparing colloid preload to coload during spinal anesthesia for elective cesarean delivery. Siddik-Sayyid SM, Nasr VG. *Anesth Analg* 2009; 109: 1219-24

Hetastarch coload is as effective as preloading for the prevention of hypotension following spinal anesthesia for cesarean delivery. Carvalho B, Mercier FJ. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18: 150-5

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Cesarean delivery fluid management. Mercier F. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloïdes

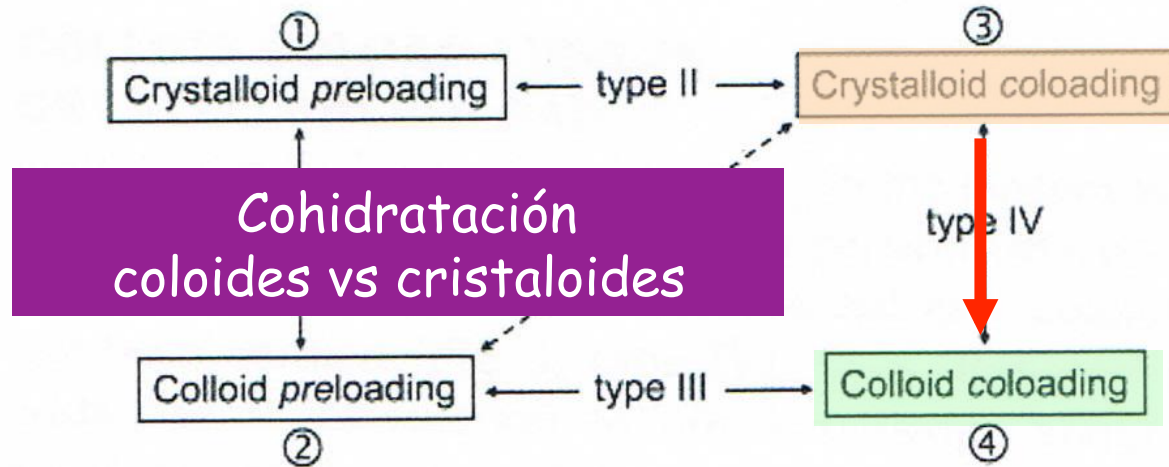


Figure 1. Diagram representing investigation of the 4 methods of intravascular fluid loading during cesarean delivery under single-shot spinal anesthesia. The arrows indicate the comparisons between methods, labeled chronologically types I to IV, based approximately on the timing of their appearance in the literature. The dashed arrow represents a further comparison that remains to be studied.

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, n° 4, editorial.

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloides

Cohidratación coloides vs cristaloides

Maternal cardiac output changes after crystalloid or colloid coload following spinal anesthesia for elective cesarean: a randomized controlled trial. McDonald S, Fernando R. *Anesth Analg* 2011; 113: 803-10

Objetivo del estudio es el GC tras A. intradural, no incidencia de hta. Incidencia de hta es menor grupo coloides (40% vs 60%).

Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

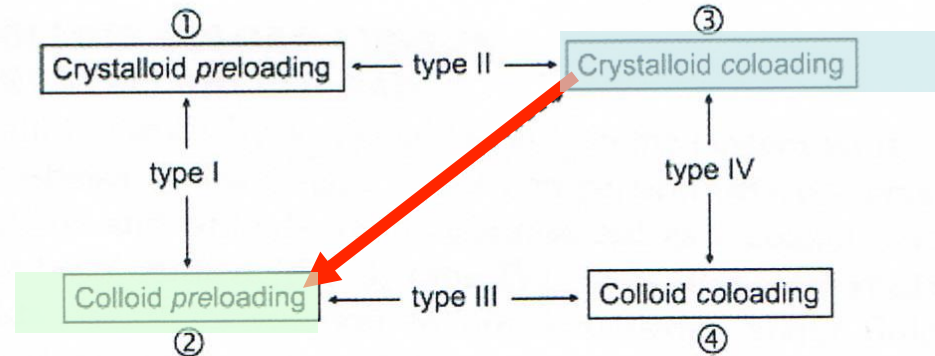
Cesarean delivery fluid management. Mercier F. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloides

Prehidratación coloides y cohidratación cristaloides

Ningún estudio
Puede ser útil en gestantes con riesgo elevado de hipotensión y consecuencias nefastas de la misma



Mercier F. Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? *Anesth Analg* 2011; vol 113, nº 4, editorial.

Cesarean delivery fluid management. Mercier F. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25: 286-291

Fluidoterapia

Cristaloides / Coloides

Prehidratación con cristaloides es ineficaz o escasamente efectiva.
Prehidratación con coloides (HES) la más eficaz y mejor documentada (tipo I).
Cohidratación con cristaloides parece ser parcialmente eficaz (tipo II), pero beneficio inconsistente.
Cohidratación con coloides (HES) es tan eficaz como prehidratación (tipo III).
Cohidratación con coloides (HES) es tan eficaz o más que la cohidratación con cristaloides (tipo IV).

Fluid loading for cesarean delivery under spinal anesthesia: have we studied all the Options? Mercier F.
Anesth Analg 2011; vol 113, nº 4, editorial.
Cesarean delivery fluid management. Mercier F. Curr Opin Anesthesiol 2012, 25: 286-291

HES: menos efectos negativos sobre coagulación, función renal y alergias
Vincent JL. The Pros and Cons of Hydroxyethyl Starch (HES) Solutions. Anesth Analg 2007; 104(3): 484-6.

Falta de estudios sobre transferencia placentaria y efectos adversos en fetos humanos



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 22 Octubre 2013

Hemodinámica. Pre-eclampsia

PE precoz

Dto < 34 SG
Severa
Mediada por placenta
Alteración flujo art. uterina
Mala evolución materno-fetal
Estado hipodinámico



PE tardía

Dto > 34 SG
Menos severa
Fts. constitucionales maternos (IMC elevado...)
Mejor evolución materno-fetal
Estado hiperdinámico

PATRÓN HEMODINÁMICO	Volumen Plasmático	RVS	GC
HIPERDINÁMICO	Normal/ Disminuido	Normal/ Disminuidas	Aumentado
HIPODINÁMICO	Disminuido ++	Aumentadas +++	Disminuido

HMDC. Monitorización Pre-eclampsia

Mejor correlación en gestantes sanas del CO con el FSUP que con TA
En PE-severa, el aumento RVS hace que la TA sea un mal indicador de GC

Técnicas monitorización Gasto cardíaco

“Los nuevos métodos de monitorización GC abren una nueva era basada en la determinación del flujo sanguíneo en vez de TA como variable HMDC clave en anestesia obstétrica”.

“Así se podrá mejorar el manejo de la gestante con PE-severa con respecto al tto con fluidos, diuréticos, fármacos vasoactivos y permitirá adaptar el tto en este grupo tan heterogéneo”.

“Además, estos avances en la monitorización pueden contribuir a reducir el riesgo de EAP periparto, insuficiencia renal y complicaciones cerebrales”.

Dennis AT. Management of pre-eclampsia: issues for anethetists. *Anesthesia* 2012, 67; 1009-20

Gogarten W. Preeclampsia and anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2009, 22: 168-174

Monitorización volemia Pre-eclampsia

PVC: EAP, I Renal, Fluidoterapia dirigida

PVC < 8 mmHg:

volumen (300-500 ml cristaloides ó 250-300 ml coloides)

PVC > 8 mmHg: monitorización GC (ECO-cardio, LiDCO):

GC, RVS, PCWP normales o elevadas: Tto vasodilatador

GC bajo, RVS elevadas, PCWP muy elevadas: Fallo VI:

Inotrópicos

Dennis AT. Management of pre-eclampsia: issues for anethetists. *Anesthesia* 2012, 67; 1009-20
Gogarten W. Preeclampsia and anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2009, 22: 168-174

Anestesia en la PE

A. NEUROAXIAL DE ELECCIÓN

Incidencia de hta y necesidad de vasopresores están disminuidos de manera significativa durante la anestesia espinal para la cesárea en pacientes con pre-eclampsia
Vasoconstrictores circulantes. Mejor cohidratación

GC (LiDCO) constante tras la anestesia espinal para cesárea
GC (LiDCO) constante tras admón de 50 µg fenilefrina
GC (LiDCO) disminuye tras 5 UI oxitocina en 30% gestantes (n=15)

Gogarten W. Preeclampsia and anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2009, 22: 168-174

PAUTA EMPÍRICA ATP

Inicial (35-45 min): 500 cristaloides ó 250 ml coloides*

Mantenimiento (ATP): 80 ml/ h cristaloides

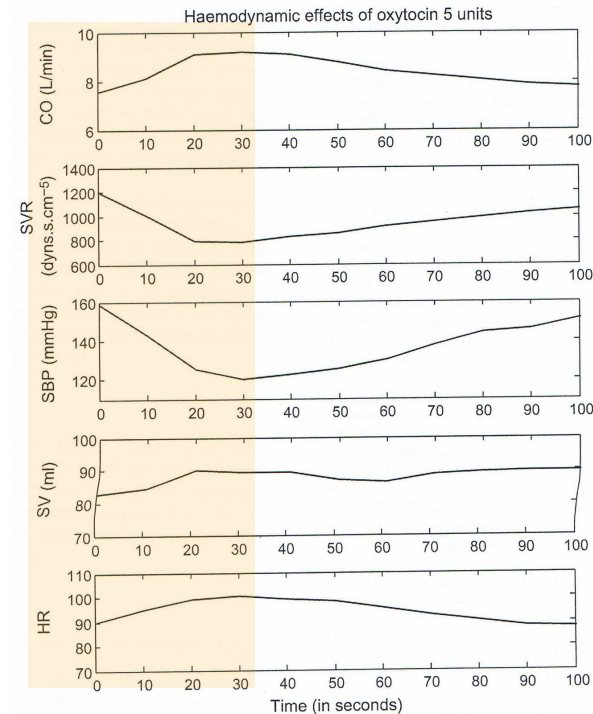
Aporte hídrico total: < 2000 ml/24 h

Dyer RA, Piercy JL, Reed AR, Strathie GW, Lombard CJ. Hemodynamic changes associated with spinal anesthesia for cesarean delivery in severe preeclampsia. *Anesthesiology* 2008; 108: 802-11

Anestesia en la PE

OXITOCINA

18 gestantes PE-severa / 18 sin PE
A. intradural. Cesárea
LiDCO plus monitor
5 UI oxitocina
Menor aumento GC, VS, FC en PE
Disminución TAM igual que no PE
Por ello, monitorización sólo TA no
refleja cambios entre PE y no-PE



Oxitocina administrada tiempo 0

Efectos tras admon oxitocina en PE-severa es menos predecible que en gestantes sanas debido a la variabilidad HMDC. Oxitocina debe administrarse con precaución en PE-severa

Langesæter E, et al. Haemodynamic effects of oxytocin in women with severe preeclampsia. IJOA (2011) 20, 26-29

Fluidoterapia Gestación múltiple

Riesgo de hta tras anestesia espinal en cesárea en embarazos múltiples no es diferente que en gestaciones únicas
Aumento f° del volumen sanguíneo y del GC en embarazos múltiples puede ser un mecanismo compensatorio, al menos cuando se administra vasopresor de manera profiláctica.

Admón de volumen cautelosa,
no evidencia de beneficio y aumenta riesgo de sobrecarga de volumen

A prospective comparison of vasopressor requirement and hemodynamic changes during spinal anesthesia for cesarean delivery in patients with multiple gestation versus singleton pregnancy. Ngan Kee WD, Khaw KS. *Anesth Analg* 2007; 104:407-11

Prevención y tratamiento hipotensión arterial tras bloqueo regional en cesárea

Fluidoterapia
Cristaloides
Coloides

Efedrina
Fenilefrina

Ajustar dosis
A. local

Medidas
Mecánicas

Prehidratación / Cohidratación 500 ml coloides.

10-15° DLI. Aumentar si precisa.

Ajustar dosis A. local (bupivacaína 0,5 % hiperbara y opioides, valorar peri-intra Fenilefrina profiláctica, perfusión continua (25-50 ug/min) según HMDC hasta clampaje cordón.

Warwick D, Ngan Kee WD. Prevention of maternal hypotension after regional anesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23: 304-309.

Cooper D. Caesarean delivery vasopressor management. *Curr Opin Anesthesiol* 2012; 25:300-8

Dyer R, Reed A. Spinal hypotension during elective cesarean delivery: closer to a solution. *Anesth Analg* 2010; 11, 1093-5.



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 22 Octubre 2013