

# Puesta al día en anestesia

M<sup>a</sup> Ángeles Soldado

Irina Cobo del Prado

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor

Consorcio Hospital General Universitario de Valencia



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# NEUROCRÍTICOS



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

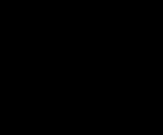
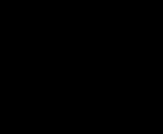
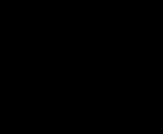


## Neuroanestesia y neurocríticos

# **Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an update on the medical complications and treatments strategies seen in these patients**

Margaret J. Rose

Current Opinion in Anesthesiology 2011,  
24:500-507



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Neuroanestesia y neurocríticos

## GENERALIDADES

- Presencia de sangre en el espacio subaracnoideo
- Incidencia 33.000/año EEUU
- Predominio mujer >> hombre
- Joven ( 5ª década de la vida)
- Factores de riesgo:
  - HTA
  - Habito tabaquico
  - Enolismo
  - Antecedentes familiares
  - Asociado a enfermedades del colageno; poliquistosis renal.
- Morbi-Mortalidad elevada
  - Supervivencia a 30 días 40-50%
  - 50% presentan déficit neurológico. Dependencia

En los últimos 20 años los avances tecnológicos en métodos diagnósticos, alternativas terapéuticas y mejora de los cuidados anestésicos y críticos han mejorado la supervivencia a los 12 meses 50%.

## ETIOLOGIA

### • *Rotura espontanea aneurisma*

## OTRAS

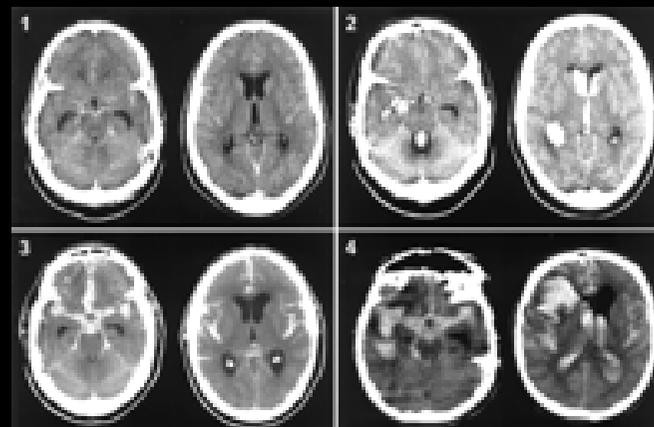
- Malformaciones arteriovenosas
- Extensión de un sangrado  
Intraparenquimatoso
- Hemorragia tumoral
- Aneurismas micóticos
- Disección de arterias  
intracraneales
- Alteraciones de la coagulación
- Abuso de drogas (cocaina)
- Aneurismas y MAV medulares
- Vasculitis del sistema nervioso central.





## CLINICA

- Cefalea intensa “ La peor de su vida”
- Náuseas y vómitos
- Rigidez nuchal
- Alteraciones del nivel de conciencia
- Déficits neurológicos
- Convulsiones



## DIAGNÓSTICO

### *Clinica compatible + Pruebas de imagen*

- TC
- Punción lumbar: xantocromia
- Gold estándar: arteriografía
- AngioTC
- RMN

## Estratificación del riesgo

Table 1 Comparison of aneurysm and subarachnoid hemorrhage grading scales

Grade	Modified Hunt and Hess scale	WFNS scale	Fisher scale for CT findings
0	Unruptured aneurysm		
1	Asymptomatic or minimal headache and slight nuchal rigidity	GCS 15 (-) motor deficits	No blood detected
2	Moderate-severe headache, nuchal rigidity, but no neurologic deficit other than cranial nerve palsy	GCS 13-14 (-) motor deficits	Diffuse thin layer of subarachnoid blood less than 1 mm vertical layer
3	Drowsiness, confusion, or mild focal deficit	GCS 13-14 (+) motor deficit	Localized clot or thick layer of subarachnoid blood more than 1 mm vertical layer
4	Stupor, hemiparesis, possible early decerebrate rigidity, vegetative disturbances	GCS 7-12	Intracerebral or intraventricular blood with diffuse or no subarachnoid blood
5	Deep coma, decerebrate rigidity, moribund appearance	GCS 3-6	

CT, computed tomography; GCS, Glasgow Coma Scale; WFNS, World Federation of Neurological Surgeons. WFNS scale and modified Hunt and Hess scale have 1-5 grades. Fisher scale has 1-4 grades.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



### SHTIC

Hidrocefalia obstructiva  
Riesgo compromiso PPC  
VASOESPASMO, RESANGRADO



Activación SNS, **estado catecolaminérgico**  
HTA  
Disfunción miocárdica y pulmonar



### ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS

SIADH: Hiponatremia  
Edema cerebral



### FRACASO PULMONAR

Hipertensión pulmonar  
EAP (aumento mortalidad)



### ALTERACIONES CARDIOVASCULARES

Hipo/Hipertensión refractaria  
Alteraciones ECG  
Disfunción miocárdica neurógena

# HSA: Enfermedad sistémica

## OBJETIVO

- Evitar progresión lesión primaria
- **Minimizar lesión secundaria**
- Facilitar el abordaje quirúrgico
- Disminuir riesgo de hemorragia durante el procedimiento de reparación

## DISFUNCION MIOCÁRDICA NEURÓGENA

### •Etiopatogenia

•**Exceso catecolaminas**→ denervación simpática funcional→ fracaso ventriculo izquierdo→ligera elevación de Troponinas en ausencia de coronariopatía

### •Factores predictores

- Edema cerebral global
- Hemorragia intraventricular
- Perdida de consciencia

- Hipotensión refractaria; EAP...
- Alteraciones ECG: QT largo, alteraciones onda T...

•CORONARIOGRAFIA: SOLO INDICADA EN PACIENTES CON FFRR CARDIOVASCULAR

### •Resolución 3-10 días

- Alta mortalidad intrahospitalaria
- Déficits neurológicos
- Mayor estancia hospitalaria

Table 2 Commonly seen electrocardiographic changes

ECG morphology changes	% of SAH patients
ST changes	27.4
ST depression	8.5
ST elevation	18.9
T wave changes	38.7
T-wave inversion	17.9
U waves	26.4
Prolonged QT	34
AV or BB block	7.5
Arrhythmia	
Sinus	24.5
AF/flutter	4-76
Ventricular-serious	4-8
Arrest	4-12

AF, atrial fibrillation; AV, atrioventricular; BB, bundle branch; SAH, subarachnoid hemorrhage. Adapted with permission from [7\*,16]

## Alteraciones ECG

- Muy frecuentes→ 60%



## COMPLICACIONES PULMONARES

- Muy frecuentes 80%
- Etiología
  - Exceso catecolaminas → hipertensión pulmonar → EAP
  - Hipervolemia (tto vasoespasmo)
  - Hiponatremia
- Tratamiento
  - Diuréticos con precaución
    - Evitar hipovolemia → contribuye daño cerebral

## ALTERACIONES ENDOCRINAS

### *Hiponatremia*

- SIADH
  - Hiponatremia euvolémica
  - Tratamiento restricción fluidos
- Peptido natriurético cerebral
  - Hiponatremia hipovolémica
  - Tratamiento: reposición con fluidos isotónicos

### Otras

- Hipokaliemia
- Hipocalcemia
- Hipomagnesemia
- Hipotiroidismo
- Déficit cortisol



# ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

- **Prevención y tratamiento del vasoespasmio**
  - Complicación mas frecuente → afecta 70%
  - Incrementa el riesgo de isquemia cerebral → discapacidad; déficit neurológicos →
    - Incrementa riesgo morbimortalidad
  - **Factores de riesgo**
    - Edad
    - Escala fisher (TC)
    - Volumen de sangre dentro de cisternas



## Bibliografía reciente

Metanálisis reciente concluye:  
"Adecuado manejo del  
vasoespasm, reduce la incidencia  
del vasoespasm **pero no mejora  
los resultados.**"

Etminan N, Vergouwen MD, Ildigwe D, Macdonald RL. Effect of pharmaceutical treatment on vasospasm, delayed cerebral ischemia, and clinical outcome in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *J Cereb Blood Flow Metab* 2011; 31:1443–1451.

Angioplastia balón endovascular  
ha demostrado mayor durabilidad  
del efecto vasodilatador cerebral  
que la inyección intraarterial con  
verapamilo

Jun P, Ko NU, English JD, et al. Endovascular treatment of medically refractory cerebral vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010; 31:1911–1916.

Cada vez hay mas evidencia de que los  
infartos cerebrales y los déficits  
neurológicos por lesión secundaria **no**  
son consecuencia del vasoespasm.

**De ahí que hay que centrar la  
investigación el estudio de  
biomarcadores implicados en la  
patogénesis de la HSA**

para poder desarrollar terapias de  
profilaxis y tratamiento más adecuadas.

Jordan JD, Nyquist P. Biomarkers and vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurg Clin N Am* 2010; 21:381–391.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

<b>Exclusión aneurisma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Prevención resangrado y vasoespasmo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>Tratamiento endovascular vs cirugía abierta</b></li> </ul>
<b>Terapia HHH (hipertension, hipervolemia, hemodilucion)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mejoría clínica (incremento 1 p SCG) en el 70% de los pacientes con vasoespasmo.</li> <li>•Si no mejora en 2h se debería considerar clipaje endovascular urgente del aneurisma.</li> <li>•NO como profilaxis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>Con precaución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Compromiso oxigenación cerebral</li> <li>•Contribuye fracaso pulmonar → EAP</li> <li>•↓ capacidad transporte de O<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul>
<b>Calcioantagonistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ha demostrado ↓ riesgo de muerte y discapacidad asociado al vasoespasmo</li> <li>•Administración iv = vo; 3 semanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Precaución si hipotension. Objetivo mantener adecuada PPC.</li> <li>•En estudio otras vías de administración: Intraarterial; intratecal</li> </ul>
<b>Magnesio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•↓ al vasoespasmo y por tanto las lesiones secundarias asociadas.</li> <li>•Niveles plasmáticos 2-2.5 mmol/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>Controversia. Estudios a favor y en contra</b></li> <li>•Faltan mas estudios para demostrar su beneficio</li> </ul>



# ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

<b>Estatinas</b>	Multiples efectos beneficiosos: ↓ microtrombos, antiexcitotoxicidad via NMDA, inmunomodulación, fibrinólisis, ↓ vasoespasma...	<b>No existe evidencia sobre su beneficio real.</b>
<b>Corrección anemia Hto &gt;= 30%</b>	Objetivo mejorar la oxigenación cerebral, disminuir stres metabólico, daño cerebral.	<b>Valorar riesgo beneficio</b> Actualmente AHA/ASA no recomiendan ningun trigger transfusional
<b>EPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Estimular hematopoyesis</li> <li>•Neuroproteccion : precisa dosis superiores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>En estudio. No recomendado.</b></li> <li>•No exenta de riesgos como HTA, trombosis...</li> </ul>
<b>Anticonvulsivantes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>No recomendado</b></li> <li>•La administración profiláctica no ha demostrado beneficios y parece que empeora los resultados</li> </ul>
<b>Antifibrinolíticos</b>	•Eficaz prevención del resangrado a expensas del incremento del riesgo de deficits neurológicos por isquemia. TVP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>No recomendado.</b></li> <li>•Podría ser útil 1as 72h (mayor riesgo de resangrado)</li> <li>•Se precisan mas estudios</li> </ul>



# CONCLUSIONES

## Key points

- Neurogenic myocardial dysfunction and pulmonary injury are not only common, but also the most serious medical complications of SAH, with increased risk of mortality.
- The primary goal in medical management of SAH is to prevent or treat vasospasm with the aim of reducing delayed ischemic neurological deficit (DIND), infarct, and, thus, associated poor outcome, although vasospasm and DIND are now known to not have a definitive causal relationship.
- Patients not demonstrating an improvement in symptomatic vasospasm within 2 h of starting hypervolemic hypertensive hemodilution are unlikely to respond to medical management, and should be considered for urgent endovascular intervention.
- Correction of anemia may improve cerebral oxygenation and reduce cerebral metabolic distress, with maximal benefit seen at hemoglobin concentrations between 10–11 gm/dl.
- Although the use of magnesium, statins, and erythropoietin in SAH have not been proven beneficial in clinical trials, their potential benefits may outweigh the potential risks of these agents while further research is being conducted.



# Anestesia loco-regional y tratamiento del dolor



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# ANESTHESIA & ANALGESIA®

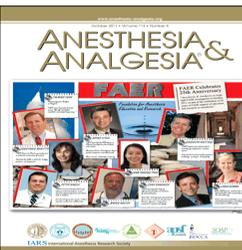


IARS International Anesthesia Research Society



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia loco-regional y tratamiento del dolor



## Continuous Femoral Versus Posterior Lumbar Plexus Nerve Blocks for Analgesia After Hip Arthroplasty: A Randomized, Controlled Study

Brian M. Ilfeld, MD, MS,\* Edward R. Mariano, MD, MAS,\* Sarah J. Madison, MD,\*  
Vanessa J. Loland, MD,\* NavParkash S. Sandhu, MD,\* Preetham J. Suresh, MD,\*  
Michael L. Bishop, MD,\* T. Edward Kim, MD,\* Michael C. Donohue, PhD,†  
Anna A. Kulidjian, MD,† and Scott T. Ball, MD†

**BACKGROUND:** Hip arthroplasty frequently requires potent postoperative analgesia, often provided with an epidural or posterior lumbar plexus local anesthetic infusion. However, American Society of Regional Anesthesia guidelines now recommend against epidural and continuous posterior lumbar plexus blocks during administration of various perioperative anticoagulants often administered after hip arthroplasty. A continuous femoral nerve block is a possible analgesic alternative, but whether it provides comparable analgesia to a continuous posterior lumbar plexus block after hip arthroplasty remains unclear. We therefore tested the hypothesis that differing the catheter insertion site (femoral versus posterior lumbar plexus) after hip arthroplasty has no impact on postoperative analgesia.

**METHODS:** Preoperatively, subjects undergoing hip arthroplasty were randomly assigned to receive either a femoral or a posterior lumbar plexus stimulating catheter inserted 5 to 15 cm or 0 to 1 cm past the needle tip, respectively. Postoperatively, patients received perineural ropivacaine, 0.2% (basal 6 mL/hr, bolus 4 mL, 30-minute lockout) for at least 2 days. The primary end point was the average daily pain scores as measured with a numeric rating scale (0–10) recorded in the 24-hour period beginning at 07:30 the morning after surgery, excluding twice-daily physical therapy sessions. Secondary end points included pain during physical therapy, ambulatory distance, and supplemental analgesic requirements during the same 24-hour period, as well as satisfaction with analgesia during hospitalization.

**RESULTS:** The mean (SD) pain scores for subjects receiving a femoral infusion ( $n = 25$ ) were 3.6 (1.8) versus 3.5 (1.8) for patients receiving a posterior lumbar plexus infusion ( $n = 22$ ), resulting in a group difference of 0.1 (95% confidence interval  $-0.9$  to  $1.2$ ;  $P = 0.78$ ). Because the confidence interval was within a prespecified  $-1.6$  to  $1.6$  range, we conclude that the effect of the 2 analgesic techniques on postoperative pain was equivalent. Similarly, we detected no differences between the 2 treatments with respect to the secondary end points, with one exception: subjects with a femoral catheter ambulated a median (10th–90th percentiles) 2 (0–17) m the morning after surgery, in comparison with 11 (0–31) m for subjects with a posterior lumbar plexus catheter (data nonparametric;  $P = 0.02$ ).

**CONCLUSIONS:** After hip arthroplasty, a continuous femoral nerve block is an acceptable analgesic alternative to a continuous posterior lumbar plexus block when using a stimulating perineural catheter. However, early ambulatory ability suffers with a femoral infusion. (*Anesth Analg* 2011;113:897–903)

Estudio randomizado y controlado

→ B. femoral continuo vs b. plexo lumbar posterior para analgesia postq de ATC.

¿Qué se sabe sobre el tema?

•Control del DAP en Qx de cadera requiere analgesia potente.

→ B.Epidural/B. plexo lumbar

•Guías ASRA desaconsejan su uso en pacientes anticoagulados.

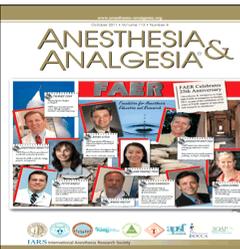
Hipótesis:

Variación en el lugar de inserción del catéter ( plexo lumbar → plexo femoral) no altera la calidad de la analgesia postq en PTC.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia loco-regional y tratamiento del dolor



## Continuous Femoral Versus Posterior Lumbar Plexus Nerve Blocks for Analgesia After Hip Arthroplasty: A Randomized, Controlled Study

Brian M. Ilfeld, MD, MS,\* Edward R. Mariano, MD, MAS,\* Sarah J. Madison, MD,\*  
Vanessa J. Loland, MD,\* NavParkash S. Sandhu, MD,\* Preetham J. Suresh, MD,\*  
Michael L. Bishop, MD,\* T. Edward Kim, MD,\* Michael C. Donohue, PhD,†  
Anna A. Kulidjian, MD,† and Scott T. Ball, MD†

**Table 1. Demographic and Prerandomization Surgical Characteristics of the Study Subjects**

	Femoral Infusion (n = 25)	Posterior lumbar plexus infusion (n = 22)
Age (years)	55 (13)	57 (10)
Sex (female)	10	11
Height (cm)	170 (8)	172 (11)
Weight (kg)	85 (18)	85 (17)
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	30 (8)	29 (4)
Surgical procedure (hip resurfacing)	3	3
Procedure side (right)	12	11

Values are reported as mean (SD) or number of subjects.

### Conclusiones:

- BF continuo y b. Del plexo lumbar posterior: analgesia similar tras ATC.
- BF produce > debilidad del cuadriceps que BPL → retraso en deambulación precoz

### Metodología:

- N=47 (25: Catéter femoral/22: catéter plexo lumbar posterior)
- Localización del área /colocación catéter ecoguiada + neuroestimulador
- AL: 20 ml mepivacaína 1.5% preQX, infusión continua postQX ropivacaína 0.2% (6ml/h, bolos 4ml, tiempo de cierre 30min)
- Analgesia complementaria: paracetamol+celecoxib+oxicodona



# Anestesia loco-regional y tratamiento del dolor



## EDITORIAL

### Analgesic Techniques After Total Hip Arthroplasty

Yar Luan Yeap, MD, and John F. Butterworth, MD

Over 350,000 total hip arthroplasties (THA) are performed annually in the United States. After these surgeries, adequate pain relief promotes postoperative ambulation, facilitates initiation of physiotherapy, and helps ensure optimal outcomes. It is also the right thing to do. The problem facing anesthesiologists is deciding how best to provide good analgesia while minimizing risks, side effects, and expense. Historically, epidural and spinal analgesia techniques were often chosen for hip and knee arthroplasty. Now, the nearly ubiquitous use of anticoagulation for prevention of deep vein thrombosis makes continuous epidural and (like-ly) other continuous deep block techniques impractical. So what is the best alternative option? In this issue of *Anesthesia & Analgesia*, Ilfeld and colleagues<sup>1</sup> report a randomized, controlled trial comparing continuous proximal femoral nerve block and posterior lumbar plexus nerve blocks for analgesia following THA. In addition, all patients received scheduled long-acting opioids, and could also receive on-demand opioids. The 2 treatment groups reported similar pain scores, demonstrating noninferiority of the proximal femoral block to the lumbar plexus block technique under the conditions of the study. So, is proximal femoral block analgesia the nerve block solution to the problem of providing regional analgesia for an anticoagulated THA patient?

First, are either of these techniques compatible with anticoagulation? The latest American Society of Regional Anesthesia guideline on anticoagulation clearly discourages the use of continuous epidural or other "deep" block techniques when twice-daily low molecular weight heparin or other modern prophylactic agents will be used.<sup>2</sup> The American Society of Regional Anesthesia guideline states, "For patients undergoing deep plexus or peripheral block, we recommend that recommendations regarding neuraxial techniques be similarly applied." When warfarin will be used, the guideline recommends withdrawal of epidural catheters (and other "deep" catheters) only when the international normalized ratio (INR) is 1.5 or less. The

From the Departments of Anesthesia, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, Indiana.

Accepted for publication March 11, 2011.

Funding: None.

The authors declare no conflicts of interest.

Reprints will not be available from the authors.

Address correspondence to Yar Luan Yeap, MD, Department of Anesthesia, Indiana University School of Medicine, 1135 South 14th, R1120A, Indianapolis, IN 46202. Address e-mail to yyeap@iupui.edu.

Copyright © 2011 International Anesthesia Research Society  
DOI: 10.1213/ANE.0b013e31821a6664

October 2011 • Volume 113 • Number 4

www.anesthesia-analgesia.org 687

Copyright © 2011 International Anesthesia Research Society. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

### Plantean:

- ASRA desaconseja A.continua por vía epidural/técnica de bloqueo profundo en pac. con HBPM/agentes anticoagulantes. Se acepta el BF en estos casos.

- BF: menos discomfort en el posicionamiento del paciente que para el BPL.

- BF: SAOS, anormalidades en la coagulación.

- BF produce > debilidad del cuádriceps ( riesgo de caídas) que BPL. Se negarían a que se les realizase dicha técnica.

- Ninguna de las técnicas propuestas (BF/PL) se adecua a un modelo de fast track para ATC (estancia de 48h).

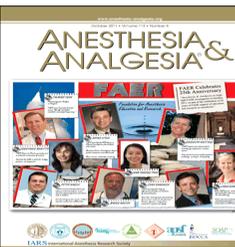
→ T intradural/epidural con dosis única de opioide.

correcta anestesia, analgesia postqx, deambulación precoz.



SARTD-CHGV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia loco-regional y tratamiento del dolor



## The Minimum Effective Anesthetic Volume of 0.75% Ropivacaine in Ultrasound-Guided Interscalene Brachial Plexus Block

Philippe Gautier, MD,\* Catherine Vandepitte, MD,\* Caroline Ramquet, MD,\* Mieke DeCoopman, MD,\* Daquan Xu, MD,† and Admir Hadzic, MD†

**BACKGROUND:** The use of ultrasound to monitor needle placement and spread of local anesthetics (LA) has allowed reductions in the volume of LA required to anesthetize peripheral nerves. In the current study we investigated the minimal volume necessary to accomplish surgical anesthesia with interscalene brachial plexus block.

**METHODS:** Twenty ASA physical status I-III patients, ages 18 to 75 years and scheduled for shoulder surgery under interscalene brachial plexus block, were enrolled. Using a previously validated step-up/step-down method, we determined the injection volume of 0.75% ropivacaine used for consecutive patients by the outcome of the preceding block. The starting volume was 15 mL (3 injections of 5 mL per each trunk); in the case of block failure, the volume was increased by 1 mL, whereas after successful block, the volume was reduced by 1 mL. The study was stopped upon achieving the secondary stopping rule of 10 consecutive successful interscalene blocks using 5 mL of ropivacaine 0.75%. Successful surgical anesthesia with the brachial plexus block was defined as presence of adequate motor block (motor score of  $\leq 2$  on 0 to 4 scale), absent sensation to cold and pinprick sensation within 30 minutes of injection, and absence of the need for general anesthesia for completion of surgery. Duration of sensory blockade was assessed by asking the patient to record the time of first pain sensation.

**RESULTS:** Under our study conditions, successful surgical anesthesia for arthroscopic shoulder surgery can be achieved with 5 mL of 0.75% ropivacaine, or approximately 1.7 mL per each of the 3 trunks of the brachial plexus (superior, middle, and inferior). The study was stopped after 10 consecutive successful blocks with 5 mL of LA (100%, 95% confidence interval [CI]: 74.1%-100%). For the group as a whole, the median (range) sensory block onset time was 5 (5-20) minutes, the median (range) motor block for the biceps was 7.5 (5-15) minutes, and for abduction 10 (5-15) minutes. The median (range) block duration was 9.9 (5-19) hours, and the mean (SD) block performance time was  $8.0 \pm 3.2$  minutes. Mean duration of analgesia was  $9.9 \pm 3.7$  hours. Duration of analgesia was not associated with volume of LA ( $r = 0.05$ ,  $P = 0.83$ ).

**CONCLUSIONS:** All patients in our study had successful surgical blocks with 5 mL of LA. However, the lower limit of the CI (calculated on the assumption of a single failure) does include the possibility of a 25% failure rate; thus studies using similar stopping rules for doses higher than 5 mL are nonetheless warranted. (Anesth Analg 2011;113:951-5)

- Eco: ↓ del vol. de AL necesario en A.de n. periféricos.
- Estudio investiga el mínimo vol para b. interescalénico .

### Metodología:

- N: 20, ASA I-III, 18-75 a. C. De hombro
- AL: ropivacaina 0.75%
- Volumen de inicio: 15 ml
  - Si bloqueo eficaz: ↓ 1ml
  - Si bloqueo ineficaz: ↑1ml

### Conclusión:

b.interescalénico eficaz con 5 ml de ropivacaina 0.75% (1.7 ml por tronco)  
→ posibilidad de 25% de errores (estrecho margen del intervalo de confianza).



# Anestesia Obstétrica

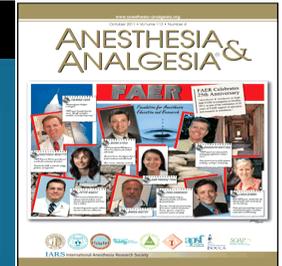


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011





# Anestesia obstétrica



## Maternal Cardiac Output Changes After Crystalloid or Colloid Coload Following Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial

Sarah McDonald, FRCA,\* Roshan Fernando, FRCA,\* Keri Ashpole, FRCA,\* and Malachy Columb, FRCA†

**BACKGROUND:** Minimizing hypotension associated with spinal anesthesia for cesarean delivery by administration of IV fluids and vasopressors reduces fetal and maternal morbidity. Most studies have concentrated on noninvasive systolic blood pressure (SBP) measurements to evaluate the effect of such regimens. We used a suprasternal Doppler flow technique to measure maternal cardiac output (CO) variables in parturients receiving a phenylephrine infusion combined with the rapid administration of crystalloid or colloid solution at the time of initiation of anesthesia (coload). We hypothesized that a colloid coload compared with a crystalloid coload would produce a larger sustained increase in CO and therefore reduce vasopressor requirements.

**METHODS:** We recruited 60 healthy term women scheduled for elective cesarean delivery under spinal anesthesia for this randomized double-blind study. Baseline heart rate, baseline SBP, and CO variables including stroke volume, corrected flow time, and contractility were recorded in the left lateral tilt position. At the time of spinal injection, subjects were allocated to receive a rapid 1-L coload of either 6% w/v hydroxyethyl starch solution (HES) or Hartmann (crystalloid) solution (HS). A phenylephrine infusion was titrated to maintain maternal baseline SBP. CO was measured at 5-minute intervals for 20 minutes after initiation of spinal anesthesia. The primary outcome, CO, was compared between groups, as were secondary outcomes: phenylephrine dose and maternal hemodynamic and fetal outcome data.

**RESULTS:** Maternal demographics, surgical times, and fetal outcome data were similar between groups. There were no significant differences between groups in any measured CO variable at any time point. CO was transiently higher than baseline at 5 minutes in the HS group and at 5 and 10 minutes in the HES group (range, 0.13–1.74 L/min); the overall mean difference in CO between crystalloid and colloid over the study period was 0.06 L/min (95% confidence interval: –0.46 to 0.58). Stroke volume was higher than baseline in both groups throughout; peak velocity was consistently higher than baseline only in the HES group; and corrected flow time increased in both groups; the effect was transient in the HS but sustained in the HES group. Heart rate was not different at any time point within or between groups but did decrease over time. The total phenylephrine dose from time of spinal anesthesia to delivery was similar between groups.

**CONCLUSION:** We found no difference in CO in women randomized to colloid or crystalloid coload. In addition, there were no differences in vasopressor requirements or hemodynamic stability. We conclude that there is no advantage in using colloid over crystalloid when used in combination with a phenylephrine infusion during spinal anesthesia for elective cesarean delivery. (Anesth Analg 2011;113:803–10)

Estudio randomizado doble ciego

Hipótesis : coloides producen mayor y mantenido incremento en el GC y < necesidad de vasopresor.

Methodología:

–N:60 mujeres programadas xa cesárea electiva con A.espinal.

•Monitorización:

–PA, FC, GC (VS, contractilidad, tmpo de flujo corregido) a 5' 10' 15' 20'

•Dos grupos:

–A. Espinal + coloide + pciv de fenilefrina.

–A. Espinal + cristaloiide + pciv de fenilefrina.

Resultados:

No diferencias en GC , necesidades de vasopresor o estabilidad hemodinámica.

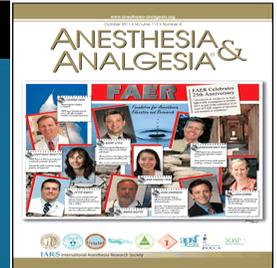
Conclusión: no existe ventajas de los coloides frente a los cristaloides cuando administra conjuntamente una pciv de fenilefrina



SARTD-CHGV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



# Anestesia obstétrica



EDITORIAL

## Fluid Loading for Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia: Have We Studied All the Options?

Frédéric J. Mercier, MD, PhD

- Cesárea programada: A. espinal técnica de elección.
- E 2º : hipotensión materna → efectos indeseados en madre/feto a pesar de posición DLI
  - N/V, alteración del nivel de conciencia, colapso CV, ↓ flujo útero placentario
- Objetivo:
  - tto rápido y eficaz

### Prevención:

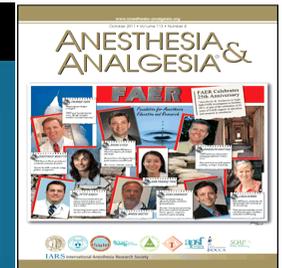
- Vasopresores
- Posicionamiento en DLI para <compresión aortocava
- Precarga de fluidos
- **Combinación de precarga+vasopresor: ↓ dosis de vasopresor (altas dosis de fenilefrina: ↓ GC y bradicardia).**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



# Anestesia obstétrica



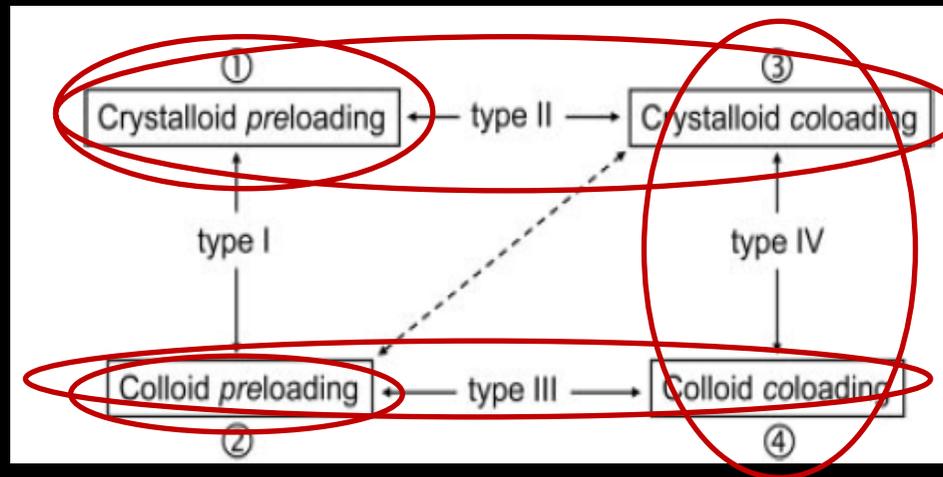
EDITORIAL

## Fluid Loading for Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia: Have We Studied All the Options?

Frédéric J. Mercier, MD, PhD

Administración de fluidos:

Tipo y momento de administración: 4 tipos de carga de fluidos



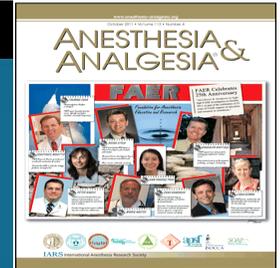
Precarga / carga coloide: igual de eficaces



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



# Anestesia obstétrica



EDITORIAL

## Fluid Loading for Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia: Have We Studied All the Options?

Frédéric J. Mercier, MD, PhD

### Conclusiones:

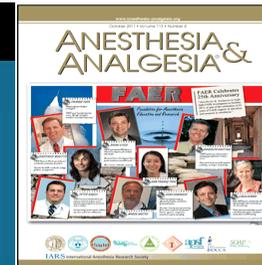
- importancia combinar fluidoterapia + vasopresores en la anestesia ID para cesárea programada.
- Ineficacia de precargas con cristaloides.
- Riesgo de sobrecarga (preeclampsia, gemelares, pb csardiovasculares) → evitar cargas de fluidos.
- Inestabilidad hemodinámica (poco tmpo para precargas )→ utilizar coloides.
- Alto riesgo de hipotensión: precarga con coloide y carga con cristaloides durante la técnica anestésica (pero necesidad de estudios).



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



# Anestesia obstétrica



## Programmed Intermittent Epidural Bolus Versus Continuous Epidural Infusion for Labor Analgesia: The Effects on Maternal Motor Function and Labor Outcome. A Randomized Double-Blind Study in Nulliparous Women

Giorgio Capogna, MD, Michela Camorcia, MD, Silvia Stirparo, MD, and Alessio Farcomeni, PhD

**BACKGROUND:** Programmed intermittent epidural anesthetic bolus (PIEB) technique may result in reduced total local anesthetic consumption, fewer manual boluses, and greater patient satisfaction compared with continuous epidural infusion (CEI). In this randomized, double-blind study, we compared the incidence of motor block and labor outcome in women who received PIEB or CEI for maintenance of labor analgesia. The primary outcome variable was maternal motor function and the secondary outcome was mode of delivery.

**METHODS:** Nulliparous, term women with spontaneous labor and cervical dilation <4 cm were eligible to participate in the study. Epidural analgesia was initiated and maintained with a solution of levobupivacaine 0.0625% with sufentanil 0.5 µg/mL. After an initial epidural loading dose of 20 mL, patients were randomly assigned to receive PIEB (10 mL every hour beginning 60 minutes after the initial dose) or CEI (10 mL/h, beginning immediately after the initial dose) for the maintenance of analgesia. Patient-controlled epidural analgesia (PCEA) using a second infusion pump with levobupivacaine 0.125% was used to treat breakthrough pain. The degree of motor block was assessed in both lower extremities using the modified Bromage score at regular intervals throughout labor; the end point was any motor block in either limb. We also evaluated PCEA bolus doses and total analgesic solution consumption.

**RESULTS:** We studied 145 subjects (PIEB = 75; CEI = 70). Motor block was reported in 37% in the CEI group and in 2.7% in the PIEB group ( $P < 0.001$ ; odds ratio = 21.2; 95% CI: 4.9–129.3); it occurred earlier ( $P = 0.008$ ) (hazard ratio = 7.8; 95% CI: 1.9–30.8;  $P = 0.003$ ) and was more frequent at full cervical dilation in the CEI group ( $P < 0.001$ ). The incidence of instrumental delivery was 20% for the CEI group and 7% for the PIEB group ( $P = 0.03$ ). Total levobupivacaine consumption, number of patients requiring additional PCEA boluses, and mean number of PCEA boluses per patient were lower in the PIEB group ( $P < 0.001$ ). No differences in pain scores and duration of labor analgesia were observed.

**CONCLUSIONS:** Maintenance of epidural analgesia with PIEB compared with CEI resulted in a lower incidence of maternal motor block and instrumental vaginal delivery. (Anesth Analg 2011; 113:826–31)

Incidencia de bloqueo motor + resultado final del parto en mujeres con analgesia epidural continua (CEI) vs bolos intermitentes programados por vía epidural (PIEB).

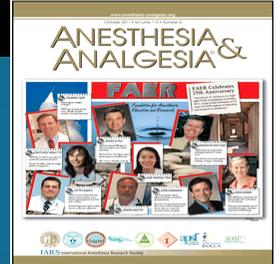
### Methodología:

- N:145 (PIEB=75, CEI=70)
- epidural L3-L4, L4-L5, DLI, Tuohy, 4cm de catéter dentro de espacio epidural. No dosis test.
- Dosis inicial 20ml de LB 0.0625%+10mcg/ml de sufentanilo
- 2 grupos recibieron dos bombas:
  - a. PCA (LB 0.125% bolos de 5ml máximo 15ml/h)
  - b. PIEB/CIE (LB 0.0625%+sufentanilo 0.5mcg/ml)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia obstétrica



## Programmed Intermittent Epidural Bolus Versus Continuous Epidural Infusion for Labor Analgesia: The Effects on Maternal Motor Function and Labor Outcome. A Randomized Double-Blind Study in Nulliparous Women

Giorgio Capogna, MD, Michela Camorcia, MD, Silvia Stirparo, MD, and Alessio Farcomeni, PhD

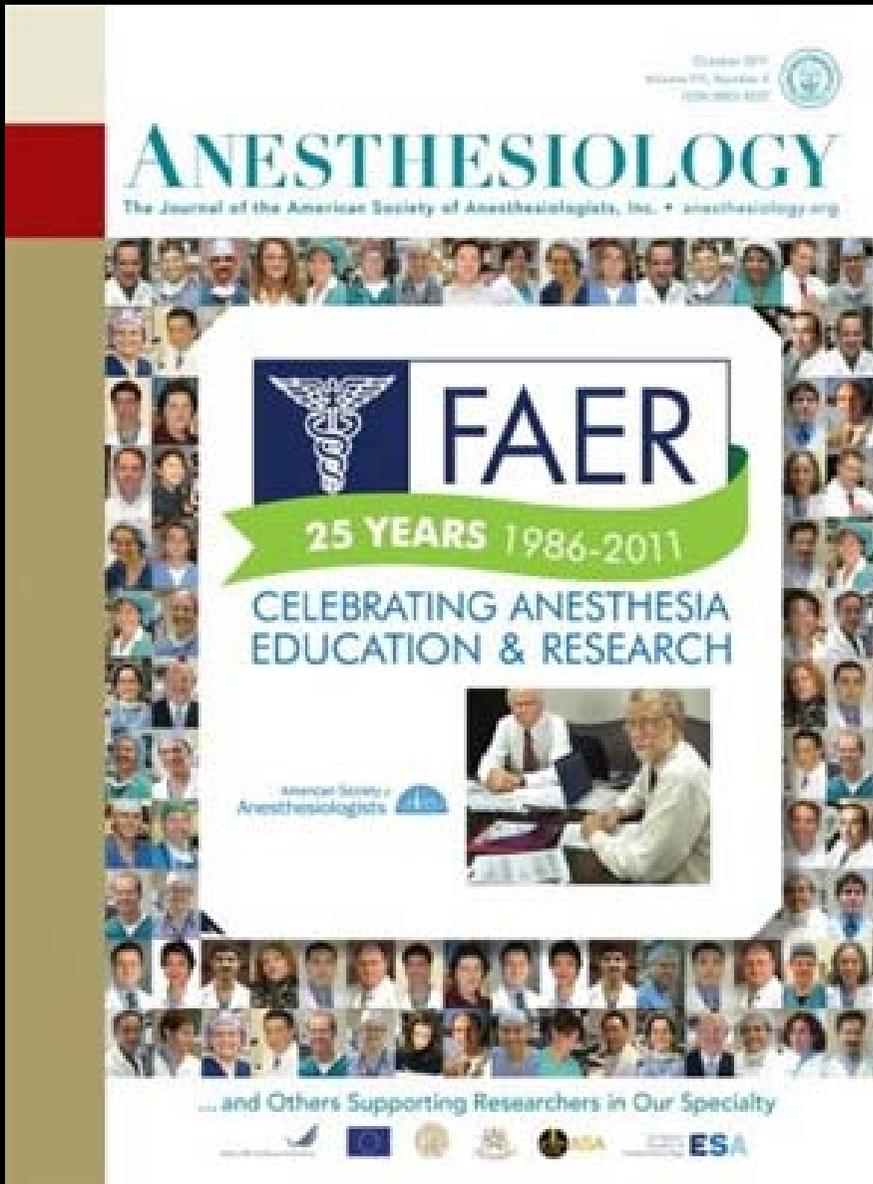
**BACKGROUND:** Programmed intermittent epidural anesthetic bolus (PIEB) technique may result in reduced total local anesthetic consumption, fewer manual boluses, and greater patient satisfaction compared with continuous epidural infusion (CEI). In this randomized, double-blind study, we compared the incidence of motor block and labor outcome in women who received PIEB or CEI for maintenance of labor analgesia. The primary outcome variable was maternal motor function and the secondary outcome was mode of delivery.

**METHODS:** Nulliparous, term women with spontaneous labor and cervical dilation  $<4$  cm were eligible to participate in the study. Epidural analgesia was initiated and maintained with a solution of levobupivacaine 0.0625% with sufentanil 0.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . After an initial epidural loading dose of 20 mL, patients were randomly assigned to receive PIEB (10 mL every hour beginning 60 minutes after the initial dose) or CEI (10 mL/h, beginning immediately after the initial dose) for the maintenance of analgesia. Patient-controlled epidural analgesia (PCEA) using a second infusion pump with levobupivacaine 0.125% was used to treat breakthrough pain. The degree of motor block was assessed in both lower extremities using the modified Bromage score at regular intervals throughout labor; the end point was any motor block in either limb. We also evaluated PCEA bolus doses and total analgesic solution consumption.

**RESULTS:** We studied 145 subjects (PIEB = 75; CEI = 70). Motor block was reported in 37% in the CEI group and in 2.7% in the PIEB group ( $P < 0.001$ ; odds ratio = 21.2; 95% CI: 4.9–129.3); it occurred earlier ( $P = 0.008$ ) (hazard ratio = 7.8; 95% CI: 1.9–30.8;  $P = 0.003$ ) and was more frequent at full cervical dilation in the CEI group ( $P < 0.001$ ). The incidence of instrumental delivery was 20% for the CEI group and 7% for the PIEB group ( $P = 0.03$ ). Total levobupivacaine consumption, number of patients requiring additional PCEA boluses, and mean number of PCEA boluses per patient were lower in the PIEB group ( $P < 0.001$ ). No differences in pain scores and duration of labor analgesia were observed.

**CONCLUSIONS:** Maintenance of epidural analgesia with PIEB compared with CEI resulted in a lower incidence of maternal motor block and instrumental vaginal delivery. (Anesth Analg 2011; 113:826–31)

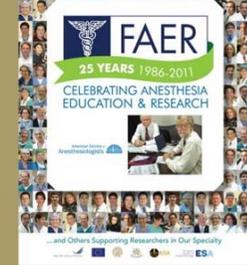
- A los 60':
  - PIEB: bolos de 10 ml /h
  - CEI: 10ml/h
- Medición de dolor: VAS
- Grado de Bloqueo motor: Breen modified Bromage score.
- Resultados: PIEB
  - $< \text{BM}$
  - $< \text{incidencia de p. instrumentados}$
  - $< \text{consumo general de AL}$
  - $< \text{bolos de PCA}$
  - $> \text{tiempo de espera para 1º bolo requerido.}$
- No diferencia en estudios previos: explicación: tpmo de observación insuficiente (BM a partir de +-4h)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011



# Anestesia obstétrica



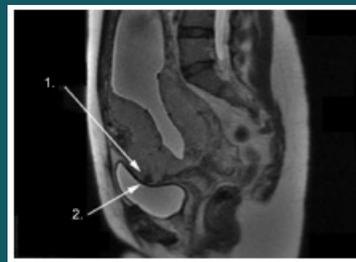
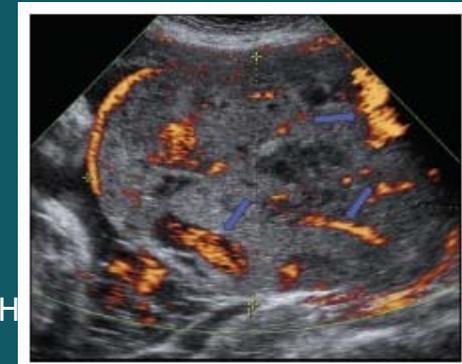
## Case Scenario: Perioperative Management of a Multigravida at 34-week Gestation Diagnosed with Abnormal Placentation

### Introducción

- Hemorragias periparto: 150000 muertes materna (MM).
- Riesgo de MM decae, aumento global de la incidencia de hemorragia (edad materna, gestaciones múltiples, nº de cesáreas).
- Causa + frec de H. Postparto: atonía uterina y retención de placenta.
- Alteraciones de la Placenta: DCO antes del parto

### Presentación de caso

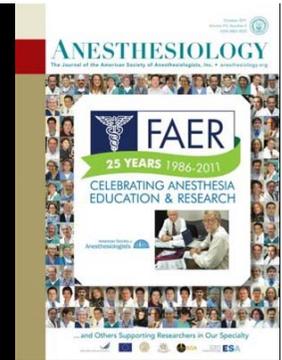
- Mujer de 32ª. 34s de G ( 3er embarazo)
- Dco prenatal de p.previa, varios episodios de sangrado vaginal.
- ECO: múltiples espacios lacunares: sospecha de p.acreta.
- Sin ap, estable HDM, no sangrado activo, frecuencia fetal normal, mallampati 1, H





# Anestesia obstétrica

## Case Scenario: Perioperative Management of a Multigravida at 34-week Gestation Diagnosed with Abnormal Placentation

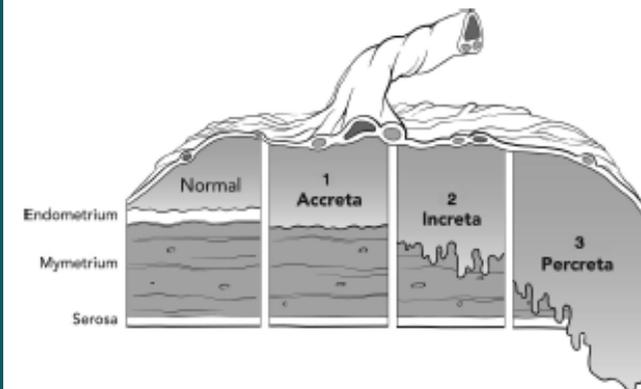


### Revisión

- Causas de crecimiento placentario anormal: edad materna, cesárea anterior o procedimiento invasivo en endometrio.
- Diferentes g<sup>o</sup> : p. Acreta, increta, percreta
- Dco : Eco 2<sup>o</sup> trimestre

### Manejo obstétrico

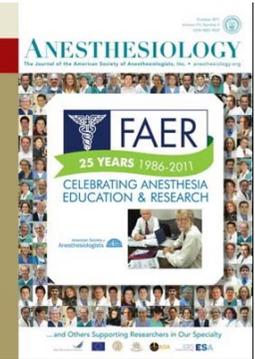
- Cesárea programada +/- histerectomía.
- E. multidisciplinar: ginecólogos, cirujanos, urólogos..
- Histerectomía inmediata tras extracción fetal → evitar sangrado masivo.
- Embolización arterial: ↓ el sangrado, preservar endometrio (Pb: riesgo de lesión vascular).
- T. conservadoras para preservar endometrio:
  - Placenta in situ → reabsorción espontánea
  - Riesgos : sepsis, CID, hemorragia severa, histerectomías de emergencia.





# Anestesia obstétrica

## Case Scenario: Perioperative Management of a Multigravida at 34-week Gestation Diagnosed with Abnormal Placentation



### Manejo Anestésico

- Cesárea programada: T. neuroaxial → ventaja de manejo de vía aérea, asistencia al recién nacido.
- Placenta ácreta: A. general → inestabilidad hemodinámica, necesidad de transfusión masiva.
- Elección tipo anestesia: valorar Riesgo/beneficio (R.de sangrado)
  - P.acreta: 4-6 CH.
  - Placenta pércreta: >requerimientos.
- Si A. regional:
  - vía aérea favorable
  - Informar a la paciente /sus familiares posible reconversión a A. General

### Recomendaciones para transfusión

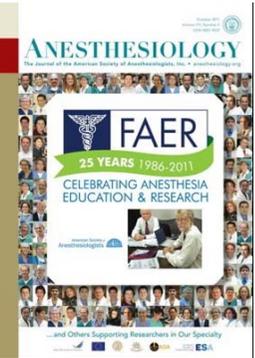
- Pérdida sanguínea masiva:  $\frac{1}{2}$  del volumen sanguíneo en 3h o 150ml/min.
- ¿Cómo transfundir? En trauma experiencia exitosa transfusión masiva con ratios de 1:1:1 CH, PFC, Plaquetas.
- F. procoagulantes: Nunca substituir ni retrasar acto quirúrgico.
  - Ac Tranexámico: profilaxis . Administración tras clampado del cordón.
  - Factor VIIa recombinado pancoagulante universal (recomendación IV-V). Posibles beneficios en hemorragia postparto.
- Importancia de normotermia: calentador de fluidos y derivados sanguíneos
- Tto hipocalcemia para correcta hemostasia





# Anestesia obstétrica

**Case Scenario: Perioperative Management of a Multigravida at 34-week Gestation Diagnosed with Abnormal Placentation**



## Caso

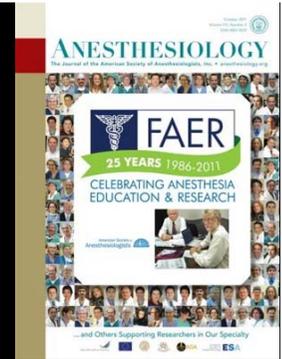
- Anestesia regional combinada 12mg de bupivacaina, 20mcg de fenanyl, 200mcg de morfina intratecal.
- Catéter epidural no testado antes de QX, 45' después: 5 ml de lidocaína 2%.
- Niño extraído 34 minutos de la incisión (Apgar 8-9).
- Confirmación de invasión placentaria, se realiza histerectomía.
- HTO baja 22%: inicio de la transfusión: 3CH, 2L de cristaloides.
- Alta a los 4 días.





# Anestesia obstétrica

## Case Scenario: Perioperative Management of a Multigravida at 34-week Gestation Diagnosed with Abnormal Placentation



### Conclusiones:

- Cesárea + histerectomía: tto definitivo para hemorragia incontrolable.
- Desarrollo de medidas + conservadoras (embolización de arterias pélvicas, taponamiento local..).
- Anestesia general/regional aceptables dependiendo del riesgo de sangrado masivo.
- Hemorragia masiva: transfusión de CH, PFC, Pla (1:1:1).
- Factores procoagulantes muy efectivos pero valorar riesgo/beneficio (trombosis vascular sistémica).
- Falta de conocimientos:
  - Desarrollar herramientas de diagnóstico más efectivas para evitar falsos positivos
  - Desarrollar guías consensuadas de transfusión en gestantes.





# Anestesia fuera del Quirófano



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia fuera del Quirófano

Sociedad Española  
de Anestesiología, Reanimación  
y Terapéutica del Dolor



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

ORIGINAL

## Consolidación de un modelo asistencial basado en un equipo de anestesia: Experiencia en más de 12.000 casos en una Unidad de Endoscopia Digestiva

G. Martínez Palli<sup>1,a,b</sup>, M. Ubré<sup>2,b</sup>, E. Rivas<sup>2,b</sup>, A. Blasi<sup>3,b</sup>, X. Borrat<sup>4,b</sup>, R. Pujol<sup>2,b</sup>, P. Taurà<sup>1,b</sup>, J. Balust<sup>4,b</sup>

*<sup>a</sup>Servicio de Anestesiología y Reanimación. Sección del Instituto de Enfermedades Digestivas. Hospital Clínic de Barcelona. <sup>b</sup>Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, 2 (IDIBAPS). Barcelona.*

- U. Endoscopia digestiva → creciente presión asistencial (nº/tipo de paciente, procedimiento) → nuevos esquemas de trabajo en S. anestesiología.
- Experiencia de dos años en implantación y consolidación de un modelo asistencial basado en un equipo de anestesia (enfermeras especializadas y anesthesiólogos)

### Participación del Anestesiólogo:

- Sistema de elección y requerimientos formación (básica y especializada) de DUE
- Establece ratio anestesiólogo/DUE (tipo de exploración y paciente)
- Regular la aparición de cubículos en fx de los resultados (e. adversos, complicaciones, satisfacción de pacientes, personal).



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia fuera del Quirófano

Sociedad Española  
de Anestesiología, Reanimación  
y Terapéutica del Dolor



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

ORIGINAL

## Consolidación de un modelo asistencial basado en un equipo de anestesia: Experiencia en más de 12.000 casos en una Unidad de Endoscopia Digestiva

G. Martínez Palli<sup>1,a,b</sup>, M. Ubré<sup>2,b</sup>, E. Rivas<sup>2,b</sup>, A. Blasi<sup>3,b</sup>, X. Borrat<sup>4,b</sup>, R. Pujol<sup>2,b</sup>, P. Taurà<sup>1,b</sup>, J. Balust<sup>4,b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Anestesiología y Reanimación. Sección del Instituto de Enfermedades Digestivas. Hospital Clínic de Barcelona. <sup>b</sup>Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, 2 (IDIBAPS). Barcelona.

### Modelo de trabajo:

- DUE: revisión de Hª clínica+llamada telefónica día anterior
  - Día de exploración: Anestesiólogo revisa hª, paciente firma CI
  - Monitorización del paciente +canalización de vía+ administración de sedación según protocolo ( Propofol+remi con sistema TCI ).
- Anestesiólogo: Supervisión permanente mediante sistema de audio escucha.
- Fin procedimiento: traslado a sala de recuperación (misma unidad)

### Resultados:

- + de 12000 exploraciones
  - Pocas complicaciones (ninguna grave)
- Modelo asistencial permite responder a las demanda asistencial de anestesia en óptimas condiciones de seguridad y calidad.

Tabla 3

Complicaciones Relacionadas con la Sedación (n, %)

Maniobras de modificación de la vía aérea	580 (4,9%)
Ventilación manual con bolsa autoinflable	22 (0,18%)
Intubación orotraqueal	0 (0%)
Hipotensión que responde a bolus vasopresor (efedrina 5-10 mg)/bradicardia que responde a 0,01 mg/kg atropina	10 (0,084%)
Cese precoz de la exploración	9 (0,07%)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia fuera del Quirófano

Sociedad Española  
de Anestesiología, Reanimación  
y Terapéutica del Dolor



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

ORIGINAL

## Consolidación de un modelo asistencial basado en un equipo de anestesia: Experiencia en más de 12.000 casos en una Unidad de Endoscopia Digestiva

G. Martínez Palli<sup>1,a,b</sup>, M. Ubré<sup>2,b</sup>, E. Rivas<sup>2,b</sup>, A. Blasi<sup>3,b</sup>, X. Borrat<sup>4,b</sup>, R. Pujol<sup>2,b</sup>, P. Taurà<sup>1,b</sup>, J. Balust<sup>4,b</sup>

*<sup>a</sup>Servicio de Anestesiología y Reanimación. Sección del Instituto de Enfermedades Digestivas. Hospital Clínic de Barcelona. <sup>b</sup>Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, 2 (IDIBAPS). Barcelona.*

### Discusión:

¿Quién realiza la sedación?

- Anestesiólogo: responsabilidad y ejecución → ambiente hostil, p<sup>o</sup> asistencial, poco apoyo institucional, dificultad en valoración preanestésica → Rechazo
- Gastroenterólogo mínima formación: administra o supervisa administración de sedación → mala adaptación de otros modelos ( EEUU-NAPS).
- Guías recomiendan responsabilidad de sedación en un profesional que realice un sola tarea.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# Anestesia fuera del Quirófano

Sociedad Española  
de Anestesiología, Reanimación  
y Terapéutica del Dolor



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

ORIGINAL

## Consolidación de un modelo asistencial basado en un equipo de anestesia: Experiencia en más de 12.000 casos en una Unidad de Endoscopia Digestiva

G. Martínez Palli<sup>1,a,b</sup>, M. Ubré<sup>2,b</sup>, E. Rivas<sup>2,b</sup>, A. Blasi<sup>3,b</sup>, X. Borrat<sup>4,b</sup>, R. Pujol<sup>2,b</sup>, P. Taurà<sup>1,b</sup>, J. Balust<sup>4,b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Anestesiología y Reanimación. Sección del Instituto de Enfermedades Digestivas. Hospital Clínic de Barcelona. <sup>b</sup>Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, 2 (IDIBAPS). Barcelona.

**Discusión:** Modelo de sedación por NO-anestesiólogos ( enfermera de anestesia acreditadas + anestesiólogo que supervise de presencia):

- Formación acreditada por parte de escuelas universitarias de enfermería
- Anestesiólogo de presencia y libre para atención inmediata y adecuada
- Ratio anestesta: DUE
  - N<sup>o</sup>DUE= N<sup>o</sup> de pacientes
  - N<sup>o</sup>Anestestistas: según el procedimiento y tipo de paciente
- Modelo donde las funciones están bien diferenciadas no desprestigia al anestesiólogo.
- Modelo propuesto sujeto a mejoras: formación, acreditación de enfermería, monitorización, CI con firma dentro del plazo que marca la ley.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011

# GRACIAS



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 25 de Octubre de 2011