



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

Sesión de Formación Continuada
SARTD-CHGUV
Valencia, 1 de Julio de 2008

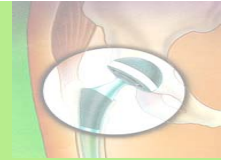


CASO CLÍNICO: Artroplastia total de cadera en el Anciano

*Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario
Valencia*

*Dra. Gema Bañuls
Dr. Jorge Úbeda*

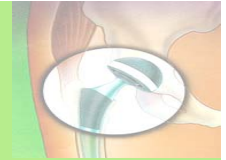
CASO CLÍNICO



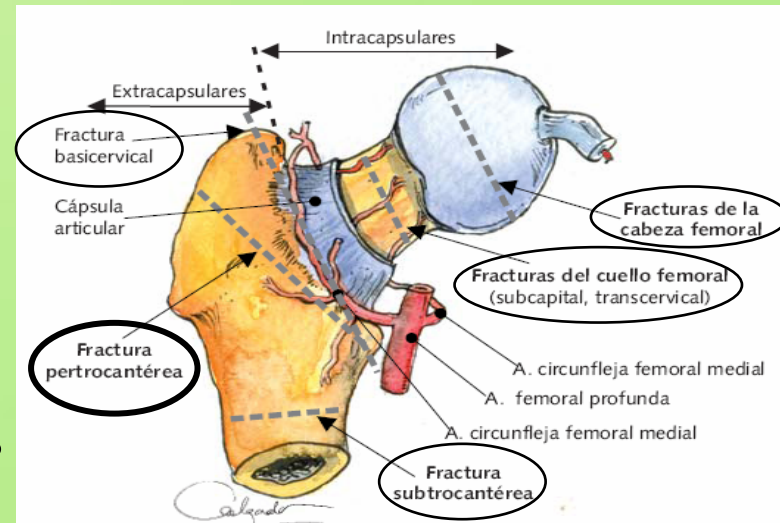
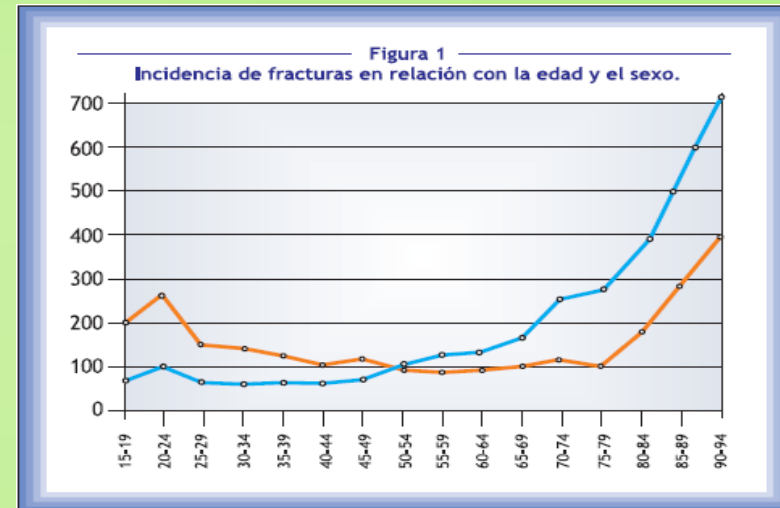
Mujer de 78 años programada para realizarle una **artroplastia total de cadera** con prótesis **cementada** por fractura pertrocantérea.

Para ello se realiza anestesia **subaracnoidea**, durante la cementación la paciente sufre un cuadro de hipotensión que se trata con volumen y efedrina pero posteriormente presenta **deterioro neurológico** con disminución del nivel de conciencia.

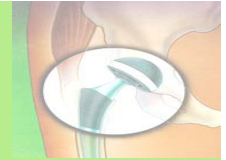
FRACTURA DE CADERA. Generalidades



- Incidencia: ↑ exponencialmente después de los 80
- Más frecuente en mujeres
- Gran impacto socio- económico.
- Alta tasa de mortalidad después de 6 meses (12- 41%)
- Intervenir en las 24- 48 hr
- Las más frecuentes: pertrocanteréas



Cambios Anatomofisiológicos en el Anciano



Osteomuscular

- **Cierre espacios intervertebrals**
- **Cifosis dorsal**
- Tendencia a flexión de caderas y rodillas
- Colapso vertebral
- Osteoartrosis+calcificación ligamentos.
- Fragilidad ósea
- Daño de equilibrio

Sistema cardiovascular

- ↓ de miofibrillas,
- ↑ Tejido conectivo
 ↓ **Índice cardiaco**
 65 años 2.81
 >85 años 1.6
- ↓ Respuesta al estrés
- Arterioesclerosis
- ↑ RVP, HTA
- Ateromatosis(> isquemia cerebral, coronaria
- **Disminución reserva cardiaca**

Sistema respiratorio

- rigidez de la pared torácica.
 ↓ Compliance/↓ Elasticidad pulmonar
- ↓ Movimiento ciliar
- Estrechamiento de bronquiolos
- ↓ Superficie alveolar y Dilatación alveolar
- Pérdida de septos alveolares
- Colapso bronquiolar y ↓ reserva pulmonar
- ↓ volumen d cerrado/↑ atrapamiento aire
- ↓ Respuesta a hipoxia/hipercarbia

T.metabólica basal/Riñón/Hígado

- ↓ T.M.B. 1% cada año después de los 30 años de edad.
- ↓ Tejido renal
- ↓ Perfusión renal
- ↓ Filtración glomerular
- ↓ Perfusión hepática

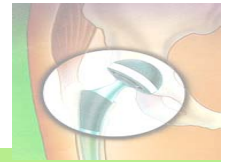
Sistema nervioso central

- **Atrofia cerebral**
- ↓ **Flujo sanguíneo cerebral**
- ↓ Circulación colateral en el polígono de Willis
- **Déficit autorregulación cerebral**
- Hipoxia poco tolerada
- Alt regulación t^a
- Hipoacusia

Sistema gastrointestinal

- Desnutrición
- ↓ Salivación. Antisialogogos?
- ↓ Reflejos laríngeos/faríngeos
- ↓ Masa muscular magra
- ↑ Proporcional de grasa/peso
- ↓ Función hepática
- ↓ Unión proteica de fármacos
- ↓ Tono esfinteriano esofágico

TÉCNICA ANESTÉSICA



Anaesthesia for hip fracture surgery in adults.

Cochrane Database Syst Rev. 2004 Oct 18; (4):CD000521. Epub 2004 Oct 18.

General versus spinal/epidural anaesthesia for surgery for hip fractures in adults.

Cochrane Database Syst Rev. 2000; (2):CD000521.

A comparison of neuraxial block versus general anaesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis.

Can J Anaesth. 1989 May; 36(3 Pt 1):311-9.

British Journal of Anaesthesia 84 (4): 450-5 (2000)

General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials

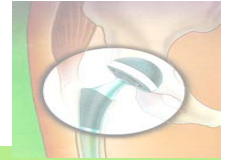
S. C. Urwin^{*}, M. J. Parker² and R. Griffiths¹

Anesthesiology
2000; 92:947-57
© 2000 American Society of Anesthesiologists, Inc.
Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

The Effect of Anesthetic Technique on Postoperative Outcomes in Hip Fracture Repair

Dorene A. O'Hara, M.D., M.S.E.^{*} Amy Duff, M.H.S.,[†] Jesse A. Berlin, Sc.D.,[‡] Roy M. Poses, M.D.,[§] Valerie A. Lawrence, M.D., M.Sc.,^{||} Elizabeth C. Huber, M.D.,[#] Helaine Noveck, M.P.H.,[†] Brian L. Strom, M.D., M.P.H.,^{**} Jeffrey L. Carson, M.D.^{††}

TÉCNICA ANESTÉSICA



Anaesthesia for hip surgery in the elderly.

Can J Anaesth. 1989 May; 36(3 Pt 1):311-9.

The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair.

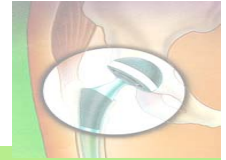
Anesthesiology. 2000 Apr; 92(4):947-57.

General versus spinal/epidural anaesthesia for surgery for hip fractures in adults.

Cochrane Database Syst Rev. 2000; (2):CD000521.

Hay INSUFICIENTES evidencias en términos de mortalidad, para recomendar entre una anestesia general o una anestesia subaracnoidea

TÉCNICA ANESTÉSICA



Anestesia regional

- ↓ la incidencia de TVP
- ↑ la supervivencia al mes
- ↓ la hipoxemia en el postoperatorio inmediato
- ↓ confusión postoperatoria aguda

British Journal of Anaesthesia 84 (4): 450-5 (2000)

General *versus* regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials

S. C. Urwin*, M. J. Parker² and R. Griffiths¹

ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA



No hay en la actualidad en el mundo de la ortopedia un consenso absoluto, ya que las indicaciones varían según el paciente.

B



ATC cementada

- El cemento (metacrilato de metilo) está compuesto por un monómero-líquido y polímero- polvo.
- El autofraguado se produce tras su combinación
- Reacción exotérmica (80°)
- Algunas presentaciones incluyen adición de antibióticos termoestables (gentamicina)
- La solubilidad del monómero es baja por lo cual la cantidad que se absorbe es baja a nivel sistémico

Fat embolization and fatal cardiac arrest during hip arthroplasty with methylmethacrylate

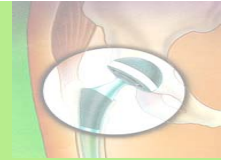
[Embolie graisseuse et arrêt cardiaque fatal pendant l'arthroplastie de la hanche réalisée avec du méthyle méthacrylate]

2001 Jul-Aug;48(7):626-9

Katherine M. Fallon MD CCFP, John G. Fuller MD FRCP, Patricia Morley-Forste

CANADIAN JOURNAL OF ANESTHESIA

CUADRO CLÍNICO

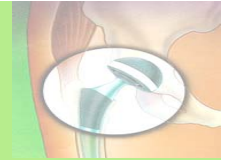


Cementación

- 78 años
- Fx. Pertrocanterea
- Artroplastia cadera
- Anestesia Subaracnoidea

Hipotensión

Bone Cement Implantation Syndrome

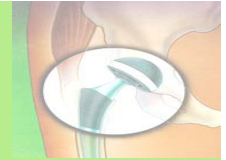


ETIOLOGIA

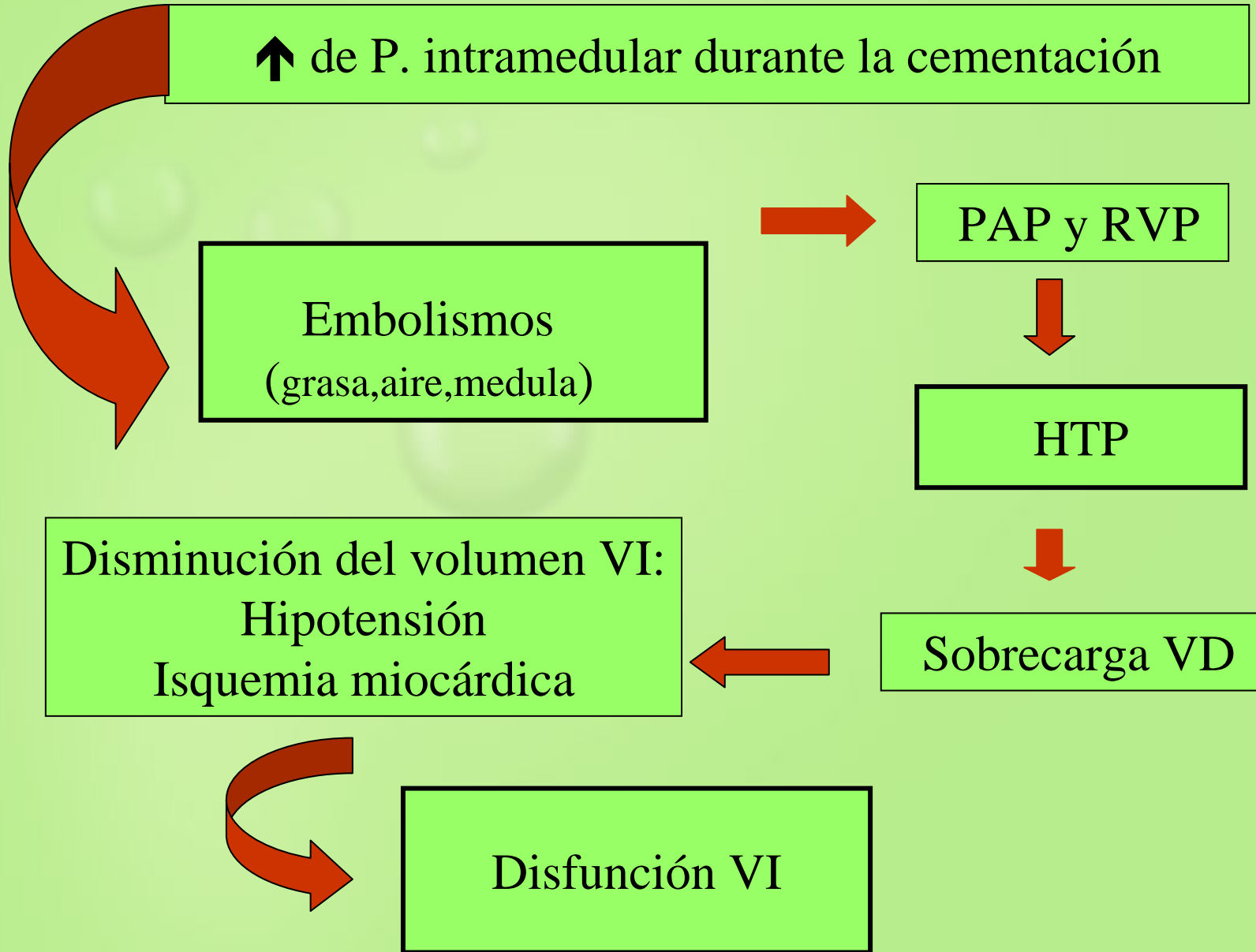
Síndrome de implantación del cemento

- Efecto directo de la reacción exotérmica
- Embolismo gaseoso por la polimerización del metacrilato
- Embolismo graso durante la cementación
- Reacción anafiláctica/ hipersensibilidad al metacrilato
- Toxicidad del metacrilato. Absorción sistémica del metacrilato
- Bradicardia refleja
- **↑ de la P. intramedular durante la cementación. Embolismo**

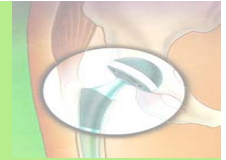
FISIOPATOLOGÍA



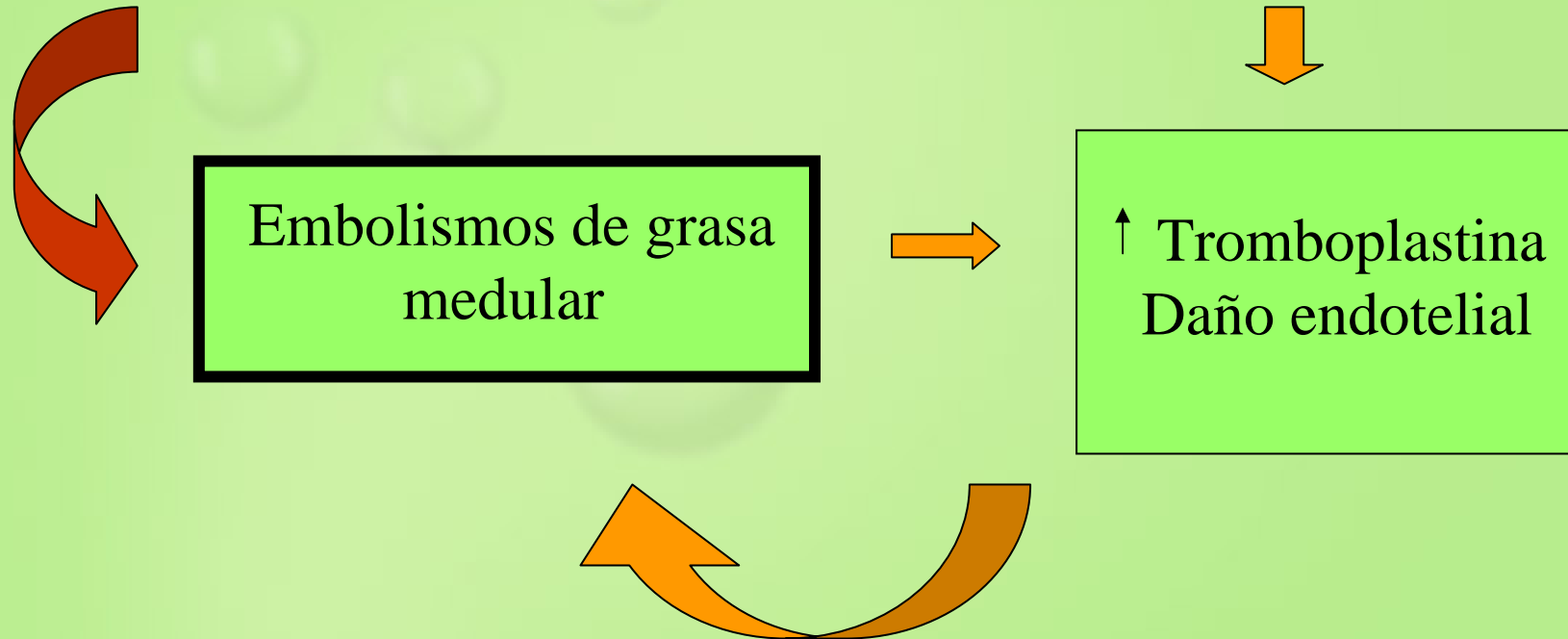
Síndrome de implantación del cemento



FISIOPATOLOGÍA



Aumento de la presión intramedular durante la cementación



Fat and bone marrow embolism in total hip arthroplasty.
Acta Orthop Belg. 2001 Apr; 67(2):97-109.

FACTORES DE RIESGO



PACIENTE

- Edad avanzada
- Enfermedad cardiovascular. Limitada reserva
- Osteoporosis Severa
- Fracturas patológicas. Fracturas pertrocanterea
- Hipotensión (hipovolemia, Bloqueo simpático)
- Canales femorales largos
- Foramen oval (25%)

TÉCNICA

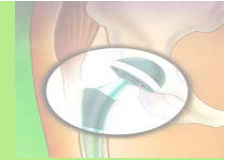
- Vástagos largos
- Revisiones
- Uso de agentes Halogenados
- Mezcla del cemento



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Hipotensión Sistémica
 - Hipertensión pulmonar
 - Hipoxemia / anoxia
-
- Hipotermia
 - Edema pulmonar
 - Broncoconstricción
 - Trombocitopenia
 - Arritmias cardiacas
 - Shock cardiogénico. Fallo cardiaco

MANIFESTACIONES CLÍNICAS



Transesophageal echocardiography and clinical features of fat embolism during cemented total hip arthroplasty. A randomized study in patients with a femoral neck fracture.

[Pitto RP](#), [Blunk J](#), [Kössler M](#).

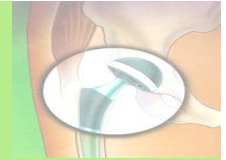
[Arch Orthop Trauma Surg](#). 2000;120(1-2):53-8.

The Clinical Relevance of Embolic Events Detected by Transesophageal Echocardiography During Cemented Total Hip Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial

Matthias J. Koessler, MD*, Renato Fabiani, MD*, Hendrik Hamer, MD†, and Rocco P. Pitto, MD, PhD‡

[Anesth Analg](#) 2001;92:49-55

En los pacientes sanos los fenómenos embólicos no tienen repercusión sistémica



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Síndrome de implantación del cemento

Las muertes intraoperatorias ocurren con poca frecuencia pero son casi siempre asociadas al uso de prótesis cementadas

Fat embolization and fatal cardiac arrest during hip arthroplasty with methylmethacrylate.

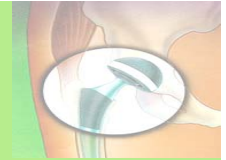
Can J Anaesth. 2001 Jul-Aug; 48(7):626-9.

Sudden deaths during hip hemi-arthroplasty.

Anaesthesia. 2003 Sep; 58(9):922-3.

[Heart arrest in cemented hip arthroplasty]

Rev Esp Anestesiol Reanim. 2000 Jan; 47(1):31-5.



PREVENCIÓN

Síndrome de implantación del cemento

- Identificar los **factores de riesgo**. Reserva Cardiopulmonar ↓
- Mantener la **normovolemia**, (durante cementación)
- **FiO2 100%** durante la cementación
- Si AG: la concentración de **anestésicos inhalados** ↓
- **Monitorización** invasiva si patología cardiovascular previa
- **Indicacion** Prótesis cementadas
- **Profiláxis quirúrgica**: lavado abundante de la cavidad, aspirar todo el contenido fresado, colocar drenajes,....
- **Preparación Cemento** correcta .Vacio

CUADRO CLÍNICO



Cementación

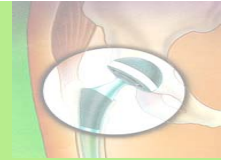
- 78 años
- Fx. Pertrocanterea
- Artroplastia cadera

Hipotensión

Disminución del nivel de conciencia

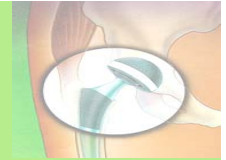
INTRAOPERATORIO

POSTOPERATORIO



DETERIORO NEUROLÓGICO AGUDO

Deterioro Neurológico Agudo



➤ ACV embólico tras cementación

The Clinical Relevance of Embolic Events Detected by Transesophageal Echocardiography During Cemented Total Hip Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial

Matthias J. Koessler, MD*, Renato Fabiani, MD*, Hendrik Hamer, MD†, and Rocco P. Pitto, MD, PhD‡

Anesth Analg 2001;92:49–55

Rottenberg DA, Bennett WM, Wolpov ER. Transient diabetes insipidus complicating systemic fat embolization. *J Trauma* 1972;12:731–733

Paradoxical cerebral embolisation

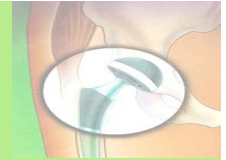
AN EXPLANATION FOR FAT EMBOLISM SYNDROME

G. Riding, K. Daly, S. Hutchinson, S. Rao, M. Lovell, C. McCollum

From South Manchester University Hospital, England

J Bone Joint Surg [Br] 2004;86-B:95-8.

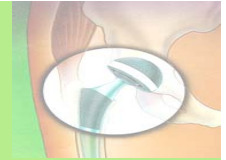
Fat Embolism and Neurological Dysfunction *ANESTH ANALG* 1999;88:1421–9



Deterioro Neurológico Agudo

➤ ACV embólico tras cementación

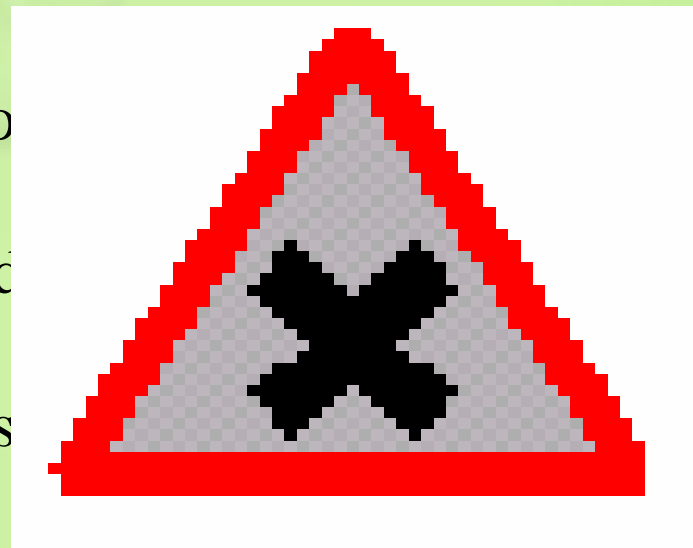
- Moldeamiento del émbolo a través del capilar pulmonar
- Foramen oval: incidencia 8'6% – 25%
- Shunts pulmonares
- Aneurisma septo auricular



Deterioro Neurológico Agudo

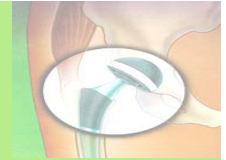
➤ ACV Isquémico

- La hipo
- No evic
- No exis

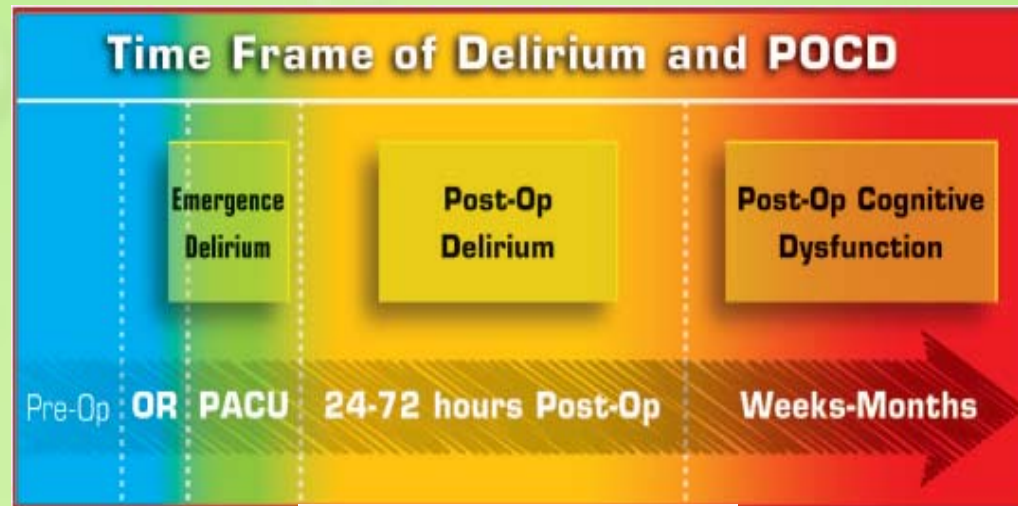


raoperatorio

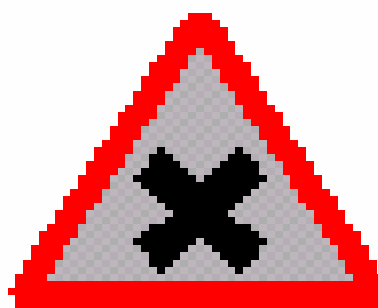
Deterioro Neurológico Agudo



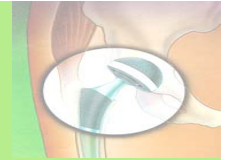
➤ Delirium emergente



- Comienzo agudo y con resolución precoz
- Alteración de la atención (de conciencia)
- Etiología: iatrogénica (al)



Deterioro neurológico agudo



➤ Síndrome de Embolia grasa

Bone Cement Implantation Syndrome

- Asintomático
- Hipotensión
- Hipertensión pulmonar
- Hipotermia
- Aumento PVC
- Edema pulmonar
- Broncoconstricción
- Trombocitopenia
- Hipoxemia / anoxia
- Disminución de Et CO₂
- Arritmias cardíacas
- Shock cardiogénico
- Fallo cardíaco

Síndrome de Embolia grasa

Criterios mayores	Erupción petequiral Insuficiencia respiratoria Alteraciones neurológicas (confusión, obnubilación, coma)
Criterios menores	Taquicardia Fondo de ojo anormal Hipertermia Ictericia Alteraciones renales: oliguria, anuria
Criterios analíticos	Anemia Trombopenia Macroglobulinemia grasa Aumento de VSG
(Modificado de Parisi et al ⁶).	

Criterios de Gurd: 1 mayor + 4 menores + macrobulinemia grasa

Paradoxical cerebral embolisation

AN EXPLANATION FOR FAT EMBOLISM SYNDROME

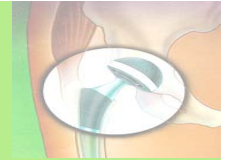
G. Riding, K. Daly, S. Hutchinson, S. Rao, M. Lovell, C. McCollum

From South Manchester University Hospital, England

Coma prolongado por síndrome de embolia grasa tras fractura de fémur

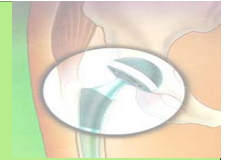
J. I. Ruiz-Gimeno*, M.^a A. Ferre*, M.^a T. Napal*, F. Pelegrín**

Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital de Traumatología y Rehabilitación "La Fe". Valencia.



DETERIORO NEUROLÓGICO POSTOPERATORIO

Deterioro Neurológico Postoperatorio



Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture

A review

Martin S Bitsch¹, Nicolai B Foss¹, Billy B Kristensen¹ and Henrik Kehlet²

Acta Orthop Scand 2004; 75 (4): 378–389

Anesthesiology 2007; 106:622-8

Copyright © 2007, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Central Nervous System Dysfunction after Noncardiac Surgery and Anesthesia in the Elderly

Jeffrey H. Silverstein, M.D.,* Matthew Timberger, B.A.,† David L. Reich, M.D.,‡ Suzan Uysal, Ph.D.§

Deterioro Neurológico Postoperatorio

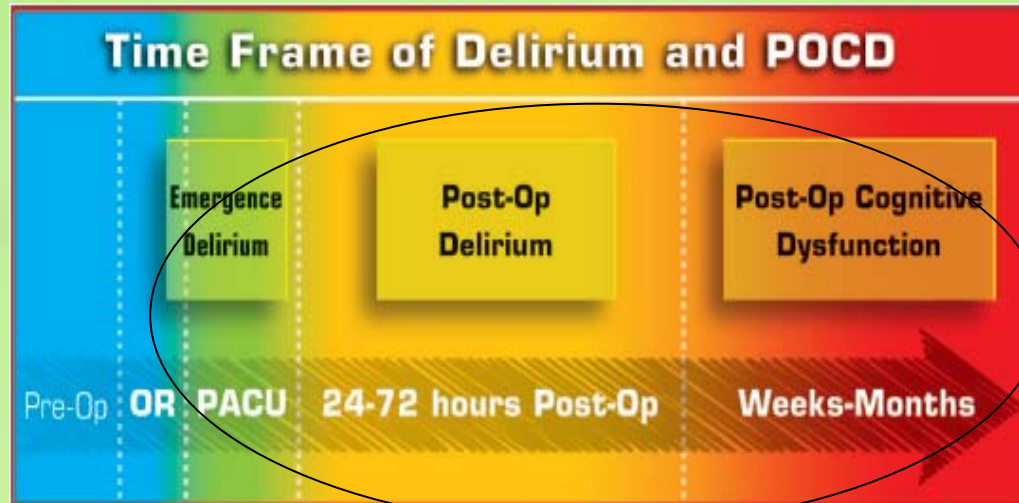


- Incidencia :
 - 5-15% tras anestesia general
 - 16- 62% tras artroplastia de cadera
- ↑ morbi- mortalidad postoperatoria
- Prolonga la estancia hospitalaria
- Deterioro neurológico en URPQ como factor de riesgo.

Recovery Room Delirium Predicts Postoperative Delirium After Hip-Fracture Repair

Punita T. Sharma, MD, Frederick E. Sieber, MD, Khwaja J. Zakriya, MD, Ronald W. Pauldine, MD, Kevin B. Gerold, DO, Jian Hang, MD, and Timothy H. Smith, CRNA
Department of Anesthesiology & Critical Care Medicine, Johns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore, Maryland

Deterioro Neurológico Postoperatorio



- Alteración del nivel de conciencia, desorientación, alteración de la percepción...
- Se inicia 24- 72 hr después de la intervención
- Curso fluctuante
- Se resuelve en horas o días



Deterioro Neurológico Postoperatorio

Factores de riesgo

➤ Preoperatorios:

- Edad avanzada
- Demencia
- Depresión
- Sexo masculino
- Fármacos anticolinérgicos
- Neurolépticos
- Enfermedad cardiovascular

➤ Intraoperatorios

- ¿Hipotensión? / ¿hipoxemia?
- Técnica anestésica

Factores de riesgo



Evidence-based clinical update: General anesthesia and the risk of delirium and postoperative cognitive dysfunction

[Mise à jour clinique fondée sur des données probantes : l'anesthésie générale et le risque de délire et de dysfonctionnement cognitif postopératoire]

Gregory L. Bryson FRCPC MSc, Anna Wyand MD

CAN J ANESTH 2006 / 53: 7 / pp 669-677

➤ Intraoperatorios

- ¿Hipotensión? / ¿Hipoxemia?
- Técnica anestésica

Anesthesiology 2007; 106:572-90

Copyright © 2007, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

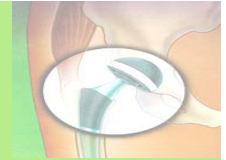
Postoperative Cognitive Dysfunction after Noncardiac Surgery

A Systematic Review

Stanton Newman, D.Phil., Dip. Psych., A.F.B.P.S., M.R.C.P. (Hon.),* Jan Stygall, M.Sc.,† Shashivadan Hirani, M.Sc.,‡ Shahzad Shaefi, M.B.B.S.,§ Mervyn Maze, F.R.C.A., F.R.C.P., F.Med.Sci., Ph.D.||

No hay diferencias significativas entre AG y AR

Deterioro Neurológico Postoperatorio



Prevención del delirium

- Abordaje **multidisciplinar**: anestesiólogos, geriatras, psicoterapeutas y enfermería
- No demorar la **cirugía**
- Disminuir la ansiedad **preoperatoria**
- Ajustar la **medicación**: no interrumpir bruscamente el tto habitual, evitar fármacos anticolinérgicos
- **Evitar** la deshidratación o el exceso de fluidos y la desnutrición
- **Analgesia multimodal**

