



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Estrategias de cuidados críticos para mejorar resultados neurocognitivos en cirugía torácica

**Dr Jose Tatay
Dra Raquel Peris**

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



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Mayo de 2015**



Disfunción neurocognitiva: síndrome caracterizado por un debut brusco de una disfunción cerebral con cambios o fluctuaciones en status mental, déficit de atención, pensamientos desorganizados o alteración del grado de conciencia.



Introducción

La disfunción neurocognitiva postoperatoria, especialmente el delirio, es una complicación frecuente tras la cirugía y su incidencia esta infraestimada



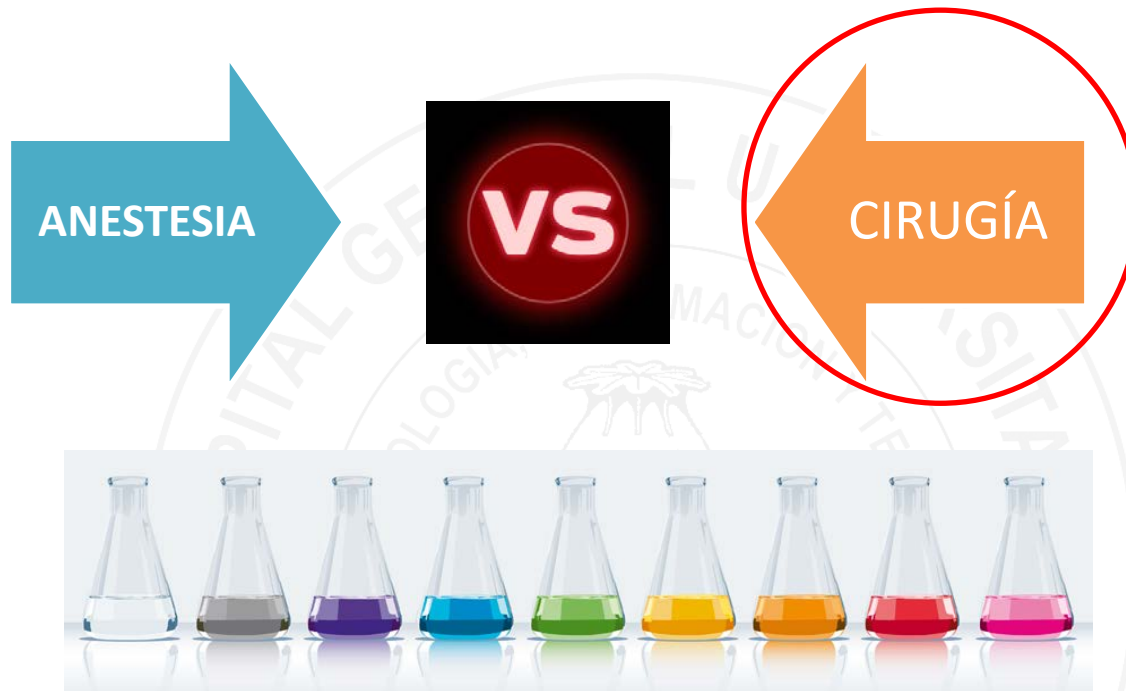
15% pacientes >60 años desarrollará alteraciones cognitivas después de la anestesia + cirugía

Se asocia con un aumento de mortalidad y morbilidad

Factores de riesgo:

- Edad
- Severidad de la cirugía
- Duración de la anestesia
- Preexistencia de alteraciones neurocognitivas
- Nivel de educación





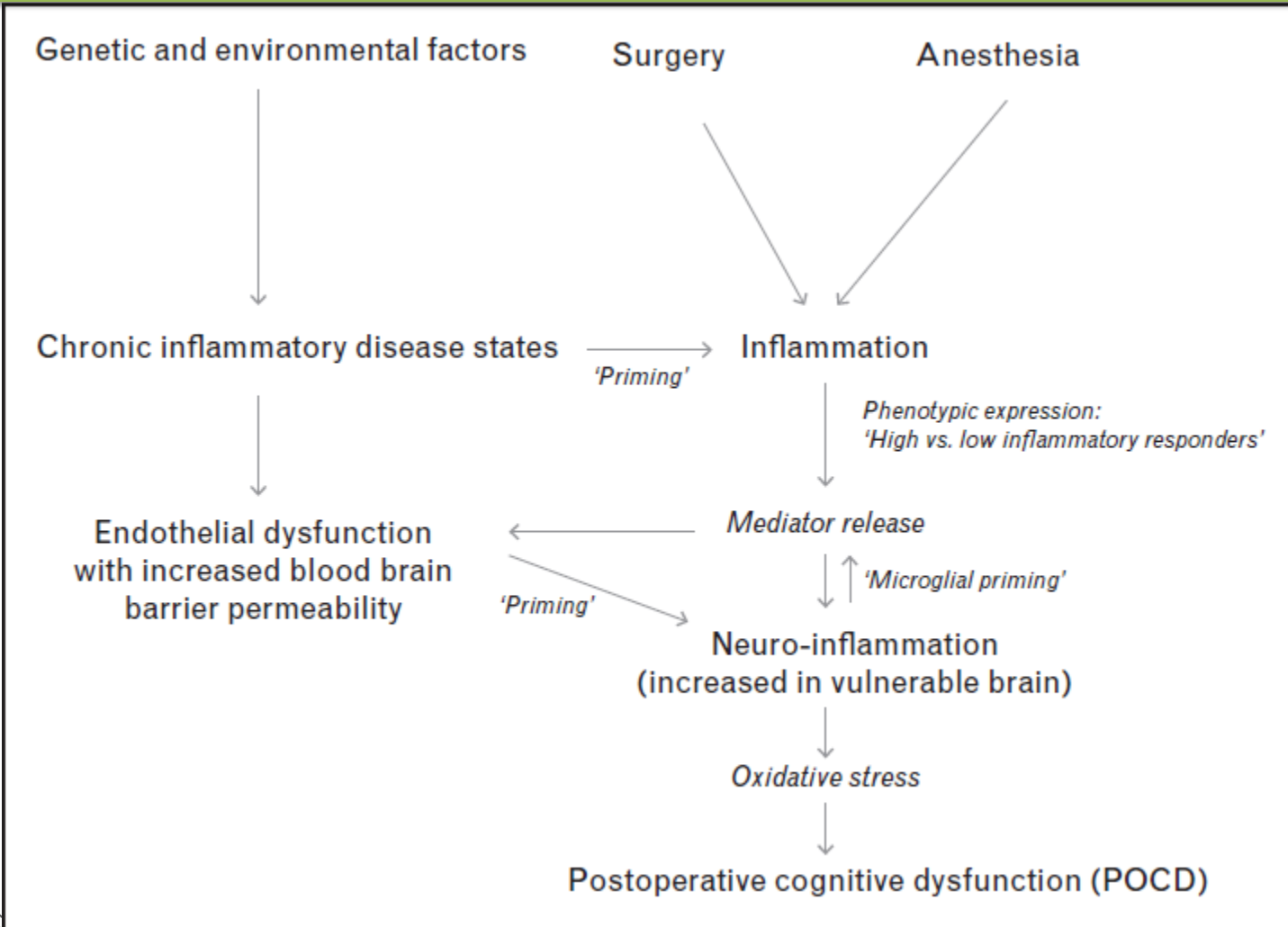
[Ann Neurol.](#) 2010 Sep;68(3):360-8. doi: 10.1002/ana.22082.

Role of interleukin-1beta in postoperative cognitive dysfunction.

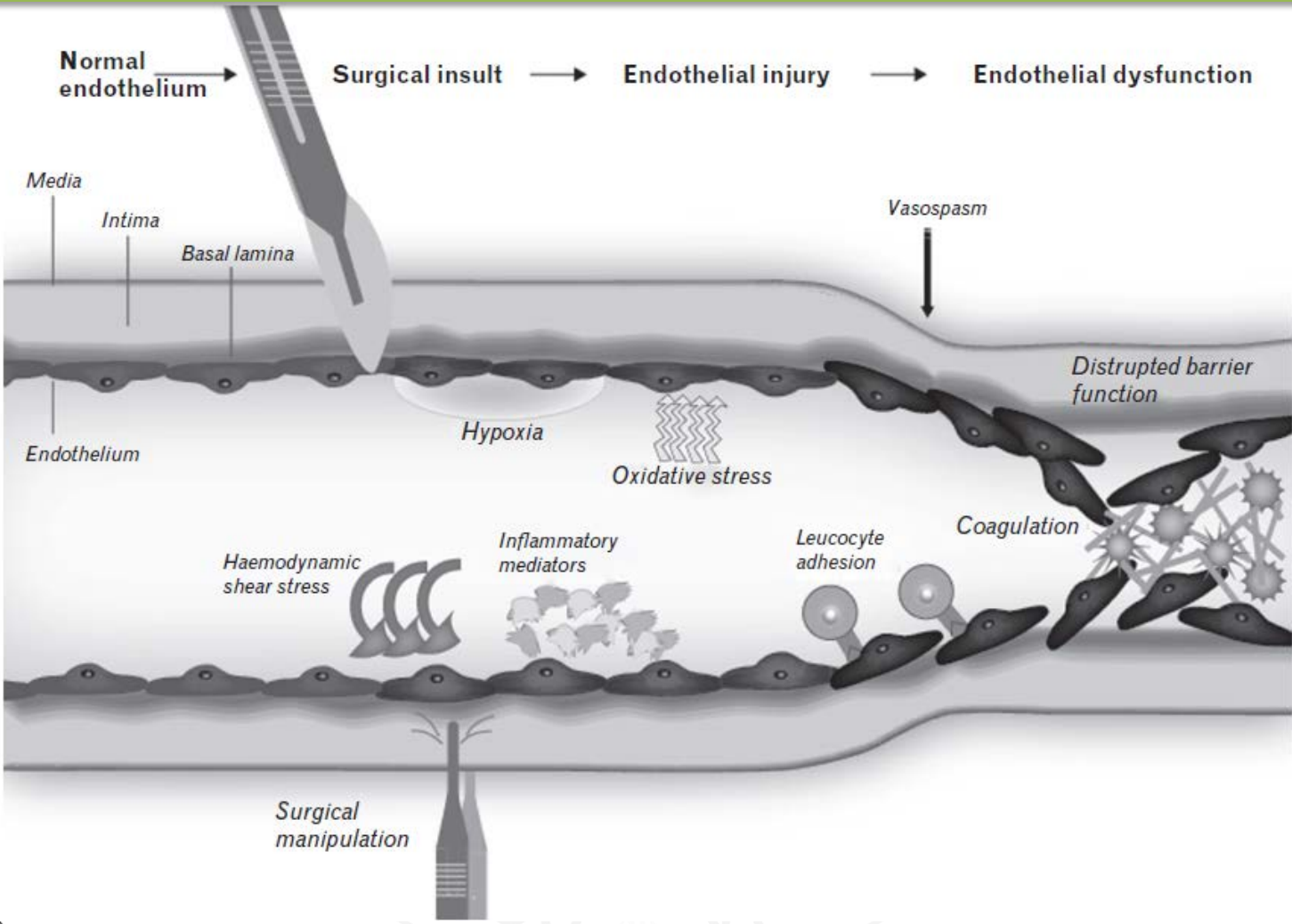
[Cibelli M](#)¹, [Fidalgo AR](#), [Terrando N](#), [Ma D](#), [Monaco C](#), [Feldmann M](#), [Takata M](#), [Lever IJ](#), [Nanchahal J](#), [Fanselow MS](#), [Maze M](#).



Fisiopatología: La importancia de la inflamación sistémica



Fisiopatología: Disfunción del endotelio

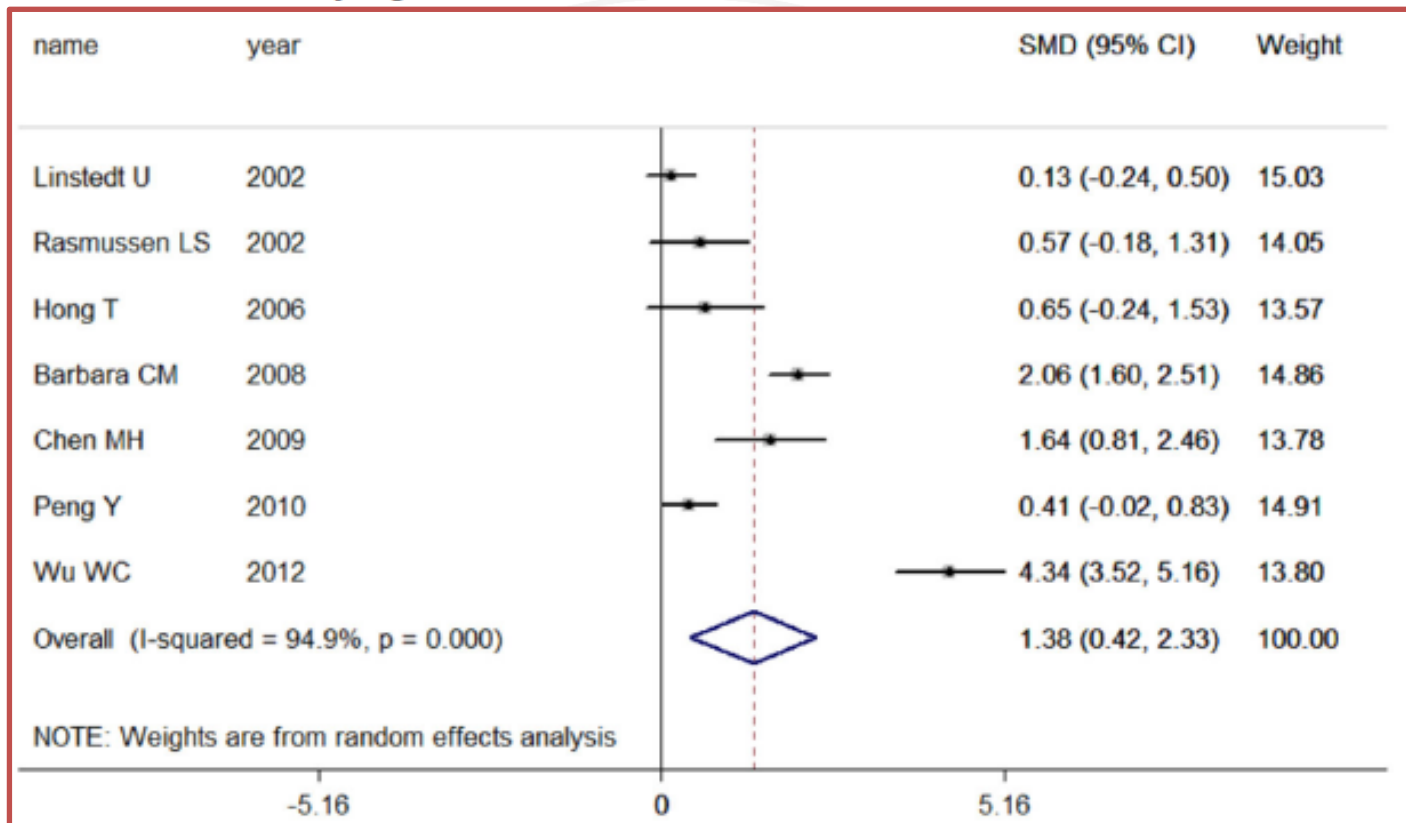


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015

Role of Peripheral Inflammatory Markers in Postoperative Cognitive Dysfunction (POCD): A Meta-Analysis

Linying Peng¹®, Liwei Xu²®, Wen Ouyang¹*

November 2013 | Volume 8 | Issue 11 | e79624



S-100 β

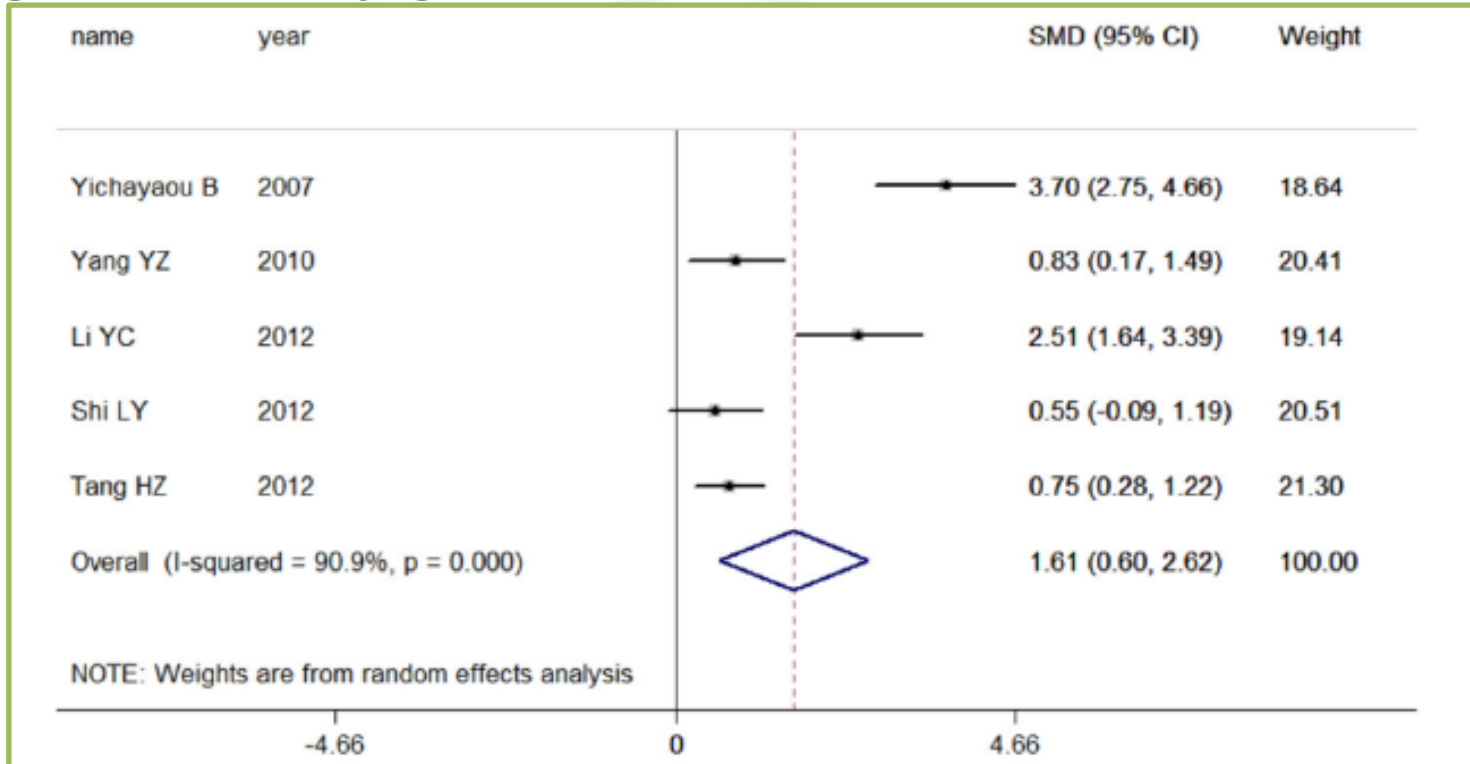
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015



Role of Peripheral Inflammatory Markers in Postoperative Cognitive Dysfunction (POCD): A Meta-Analysis

Linying Peng¹®, Liwei Xu²®, Wen Ouyang¹*

November 2013 | Volume 8 | Issue 11 | e79624



IL-6

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015



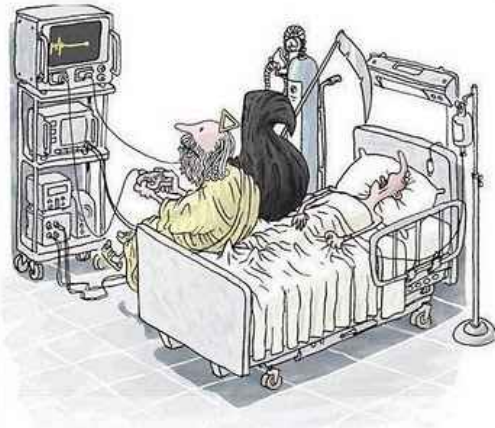
¿Objetivos del futuro?

- Bloquear la respuesta inflamatoria (cascada de citokinas, señales quimioatrayentes, inhibidores de la movilización de macrófagos)
- Inhibir la respuesta inflamatoria
- Estabilizar la barrera hematoencefálica (bloqueo del LFA-1)



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015**

Delirium en UCC



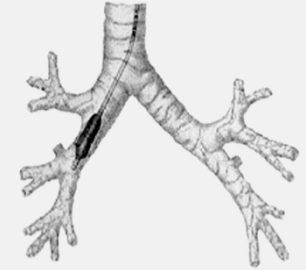
Factores de riesgo	Análisis univariado (OR)	Análisis multivariado (OR)
No modificables		
<i>Características del paciente</i>		
- Vivir solo en casa	1,94 (1,06 a 3,57)	
- Alcohol (> 3 unidades/día)	3,23 (1,29 a 4,80)	3,23 (1,30 a 7,98)
- Tabaquismo (\geq 10 cigarrillos/día)	2,04 (1,05 a 3,95)	
- La edad, edad > 65 años y género	NS	
<i>Patología crónica</i>		
- Demencia: OR 2,41	2,18 (1,14 a 4,14)	2,41 (1,21 a 4,79)
- Insuficiencia cardíaca y enfermedad pulmonar	NS	
Modificables		
<i>Enfermedad aguda</i>		
- Estancia en UCI antes de la inclusión	1,26 (1,17 a 1,35)	
- Estancia en UCI > 1 día	2,78 (1,89 a 4,09)	
- Estancia en UCI > 2 días	5,77 (3,71 a 8,97)	
- Enfermedad de origen médico	1,57 (1,07 a 2,29)	
- Alto riesgo de muerte: SAPS II > 40, APACHE II > 24	2,5 (1,31 a 4,66)	
- TISS-28 \geq 30	2,81 (1,60 a 5,05)	
- Medicamentos psicoactivos	3,34 (1,99 a 4,99)	3,34 (1,50 a 11,23)
- Sedación	13,66 (7,15 a 26,1)	
- Uso de benzodiazepinas	2,89 (1,44 a 5,69)	
- Presencia de cánula endotraqueal o traqueal	7,04 (4,30 a 14,16)	8,07 (1,18 a 55,06)
- Presencia de sonda gástrica	7,80 (4,30 a 14,16)	
- Presencia de sonda vesical	5,37 (2,09 a 13,80)	
- Número de infusiones	1,35 (1,20 a 1,52)	
- \geq 3 infusiones	2,87 (1,85 a 4,47)	2,74 (1,07 a 7,05)
- Incapacidad para alimentación regular	3,83 (2,36 a 6,22)	
- Uso de morfina, presencia de fiebre y catéter arterial	NS	
<i>Factores ambientales</i>		
- Aislamiento del paciente	3,74 (1,69 a 8,25)	2,89 (1,0 a 8,36)
- No visualizar la luz del día	1,75 (1,19 a 2,56)	2,39 (1,28 a 4,45)
- No recibir visitas	2,83 (1,5 a 5,36)	3,73 (1,75 a 7,93)
- Admisión de otra área (no urgencias)	1,98 (1,20 a 3,28)	
- Restricción física	33,8 (11,1 a 102,3)	
- La admisión vía urgencias, habitación abierta, ausencia de reloj visible y número de visitas	NS	



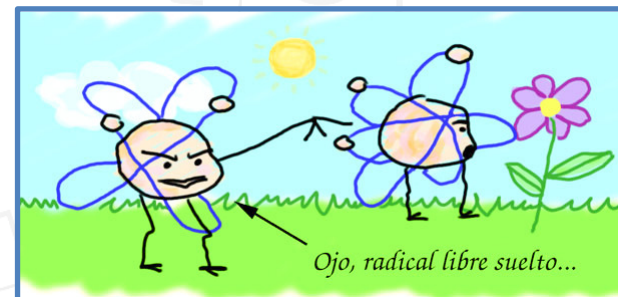
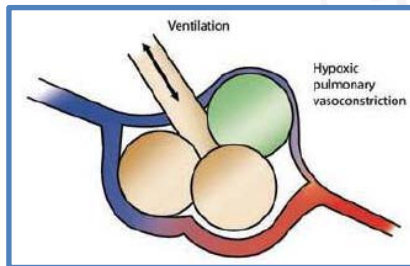
Criterios y descripción de	CAM-ICU	
1. Comienzo agudo o evolución fluctuante Es positivo si la respuesta es «sí» a 1A o 1B. 1A. ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal? o 1B. ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 h? Es decir, ¿tiende a aparecer y desaparecer, o aumenta y disminuye en gravedad, evidenciado por la fluctuación de una escala de sedación (p. ej., RASS), o GCS, o en la evaluación previa de delirium?	Ausente	Presente
2. Falta de atención ¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntuaciones < 8 en cualquiera de los componentes visual o auditivo del ASE? 2A. Comience con el ASE de letras. Si el paciente es capaz de hacer esta prueba y la puntuación es clara, anote esta puntuación y pase al punto 3 2B. Si el paciente no es capaz de hacer esta prueba o la puntuación no está clara, haga el ASE de figuras. Si hace las 2 pruebas use el resultado del ASE de figuras para puntuar	Ausente	Presente
3. Pensamiento desorganizado ¿Hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente constatado por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes? 3A. Preguntas de «sí» o «no» (alternar grupo A y grupo B): Grupo A ¿Puede flotar una piedra en el agua ¿Hay peces en el mar? ¿Pesa 1 kg o más que 2 kg? ¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?	Ausente	Presente
	Grupo B ¿Puede flotar una hoja en el agua? ¿Hay elefantes en el mar? ¿Pesan 2 kg más que 1 kg? ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?	
4. Nivel de conciencia alterado Es positivo si la puntuación RASS es diferente de 0 Puntuación global Si el 1 y el 2 y cualquiera de los criterios 3 o 4 están presentes, el enfermo tiene delirium	Ausente	Presente
	Sí	No



Trastornos neurocognitivos en CTO



- Vasoconstricción hipóxica pulmonar
- Disminución de PpO₂
- Activa cadenas proinflamatorias
- Cambios en el gasto cardíaco
- Alteraciones en las presiones pulmonares
- Estrés oxidativo severo y producción de radicales libres



Reduced cerebral oxygen saturation during thoracic surgery predicts early postoperative cognitive dysfunction

British Journal of Anaesthesia 108 (4): 623–9 (2012)

Advance Access publication 5 February 2012 · doi:10.1093/bja/aer501

Gran parte de los pacientes sometidos a ventilación unipulmonar experimentan desaturaciones cerebrales.

- 1/3 desaturación > 25% de la SctO₂ base.
- ½ sufren una desaturación con SctO₂ <65%
- 1/3 de los pacientes se observa una importante afectación de la función cognitiva en las 3 primeras hs, aunque el 90% la recuperan tras 24h

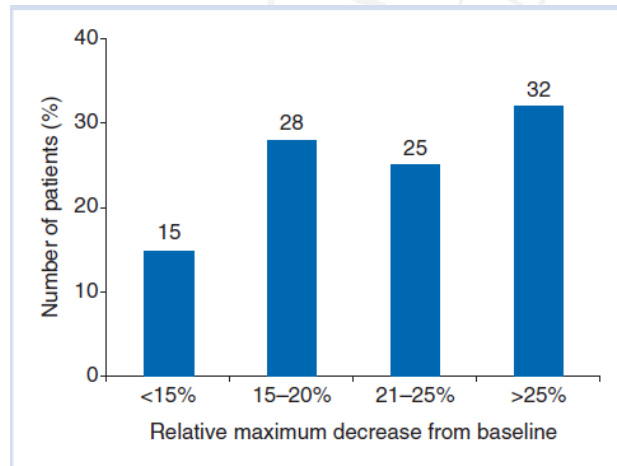


Fig 1 Number of patients with relative S_{ct}O₂—decreases of <15%, 15–20%, 21–25%, and >25% from baseline values.

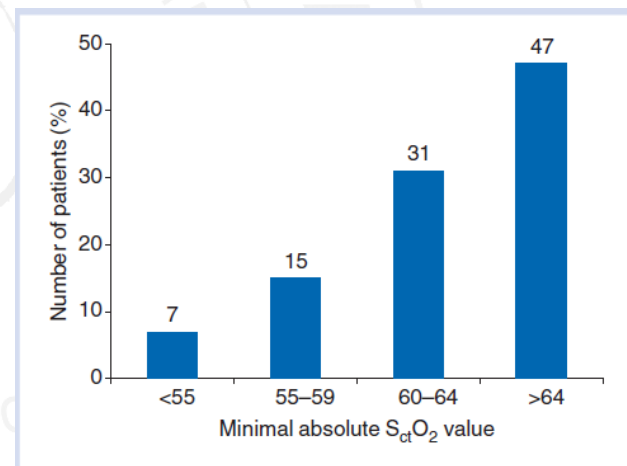


Fig 2 Minimal absolute S_{ct}O₂ values reached by patients (n=75) during SLV, with cutoff values of 55, 60, and 65.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015

Reduced cerebral oxygen saturation during thoracic surgery predicts early postoperative cognitive dysfunction

British Journal of Anaesthesia 108 (4): 623–9 (2012)

Advance Access publication 5 February 2012 · doi:10.1093/bja/aer501

Hay numerosos estudios que confirman una significativa incidencia en la desaturación cerebral en cirugías no cardíacas: NUC, cirugía carotídea, cirugía general y cirugía torácica.

En CTO, la incidencia de desaturación en los pacientes sometidos a ventilación unipulmonar es similar a la encontrada en cir. Cardíaca y estas desaturaciones se relacionan con peores resultados

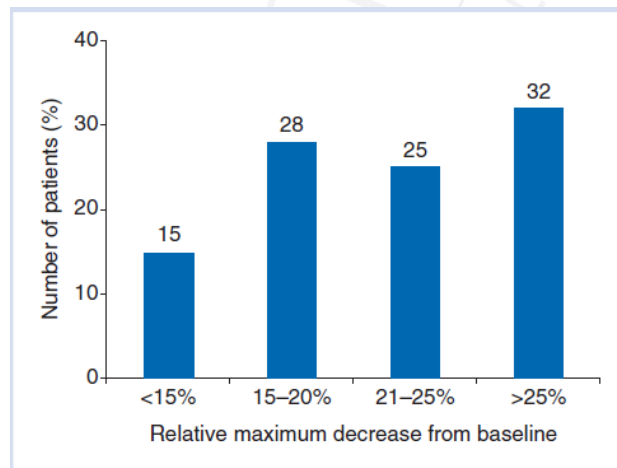


Fig 1 Number of patients with relative $S_{ct}O_2$ —decreases of <15%, 15–20%, 21–25%, and >25% from baseline values.

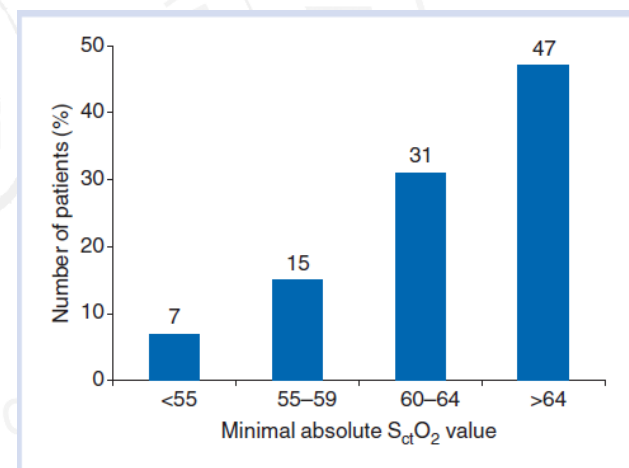


Fig 2 Minimal absolute $S_{ct}O_2$ values reached by patients ($n=75$) during SLV, with cutoff values of 55, 60, and 65.



Significant decrease of cerebral oxygen saturation during single-lung ventilation measured using absolute oximetry

T. M. Hemmerling^{1 2*}, M. C. Bluteau¹, R. Kazan¹ and D. Bracco¹

This study showed that most of the patients (70%) undergoing thoracic surgery with prolonged (>1 h) SLV underwent a cerebral desaturation >20% from their baseline. This level of cerebral deoxygenation is usually accepted as the threshold of cerebral ischaemia and is believed to be associated with high incidence of postoperative cognitive dysfunction and major cerebral dysfunction.

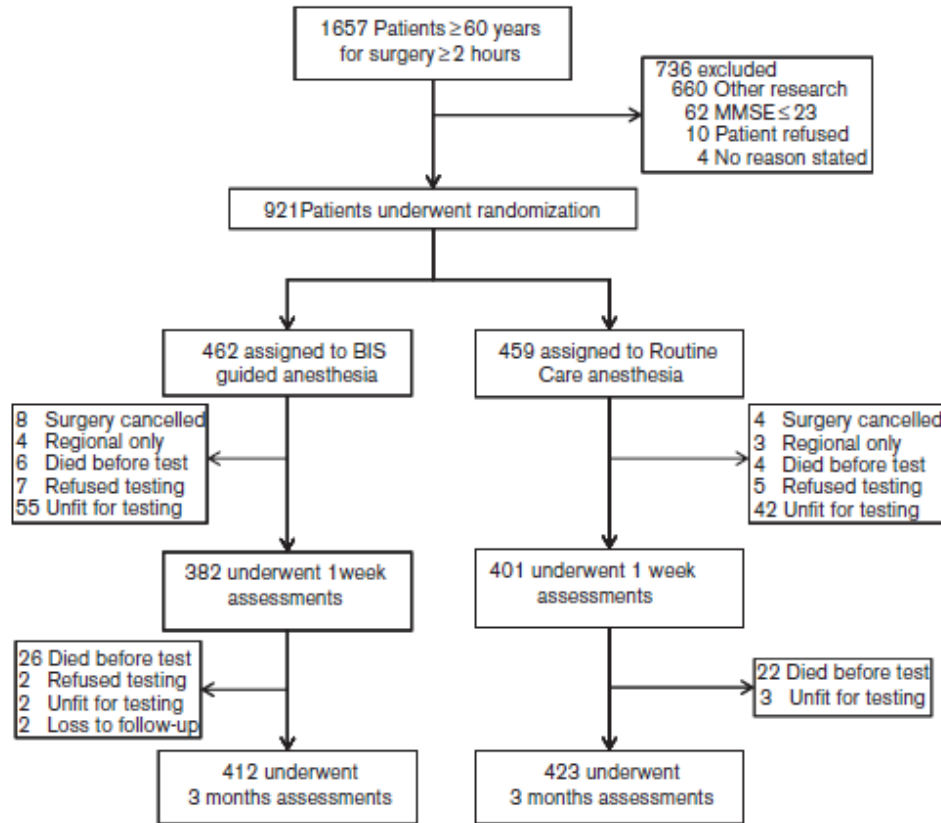
Conclusions. Thoracic surgery with SLV seems to be associated with a significant decrease of Sct_{O_2} in the majority of patients. Parameters such as peripheral oxygen saturation or PO_2 which are used to guide SLV during thoracic surgery are not sufficient to detect significant cerebral oxygen desaturations.



BIS-guided Anesthesia Decreases Postoperative Delirium and Cognitive Decline

Matthew T.V. Chan, MBBS, FANZCA,* Benny C.P. Cheng, MBBS, FHKCA,†
Tatia M.C. Lee, PhD,‡ Tony Gin, MD, FRCA, FANZCA,* and the CODA Trial Group

(*J Neurosurg Anesthesiol* 2013;25:33–42)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015

BIS-guided Anesthesia Decreases Postoperative Delirium and Cognitive Decline

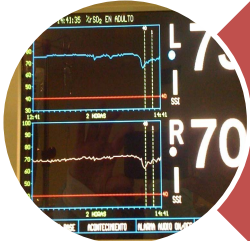
Matthew T.V. Chan, MBBS, FANZCA, Benny C.P. Cheng, MBBS, FHKCA,†
Tatia M.C. Lee, PhD,‡ Tony Gin, MD, FRCA, FANZCA,* and the CODA Trial Group
(J Neurosurg Anesthesiol 2013;25:33–42)*

- Los valores de BIS durante el mantenimiento de la anestesia fueron significativamente menores en el grupo control (31-49) comparado con el grupo BIS-guiado (48-57).
- El grupo BIS-guiado redujo el uso de propofol en un 21% y los anestésicos volátiles en un 30%
- Menor nº de pacientes con delirium en el BIS-guiado (15,6% vs 24,1%)
- El grupo BIS-guiado tuvo una incidencia menor de POCD a los 3 meses (10,2% vs 14,7%)



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015**

Prevención y profilaxis



Si es posible, monitorizar con oximetría cerebral en los pacientes de alto riesgo



Control y monitorización diario de la analgesia, agitación y delirio en pacientes sometidos a CTO en el postoperatorio

dexdor[®]

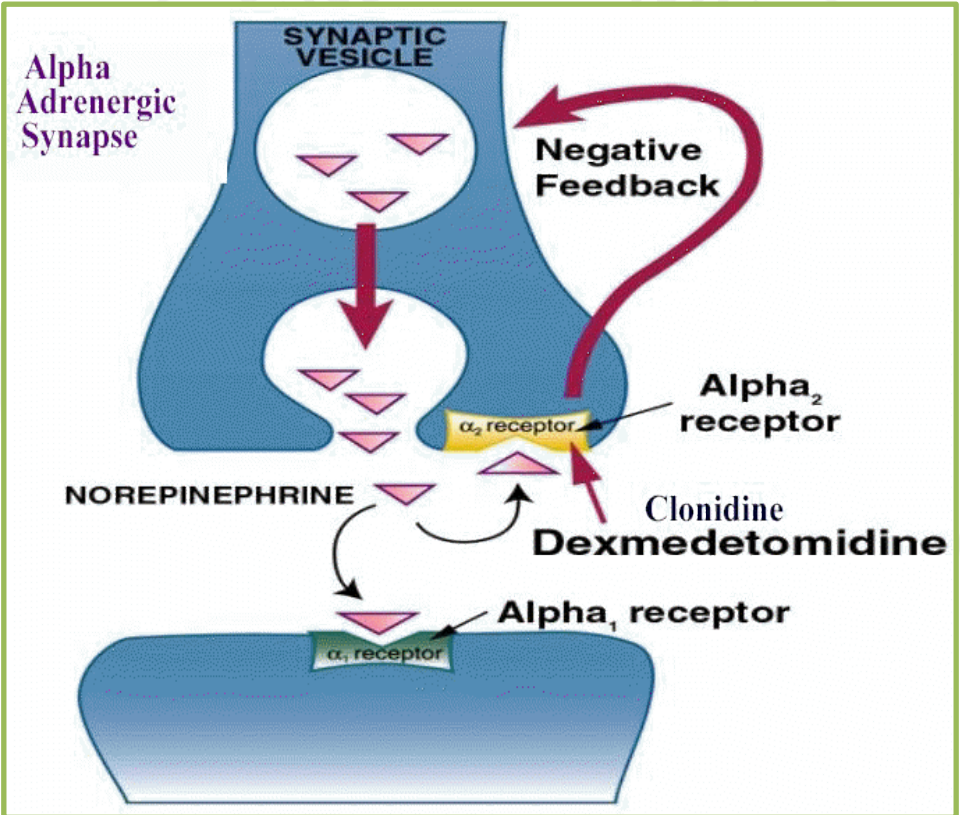
Estrategias antiinflamatorias: uso de α_2 -agonistas en el postoperatorio



DEXMEDETOMIDINA

Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent

RALPH GERTLER, MD, H. CLEIGHTON BROWN, MD, DONALD H. MITCHELL, MD, AND ERIN N. SILVIUS, MD

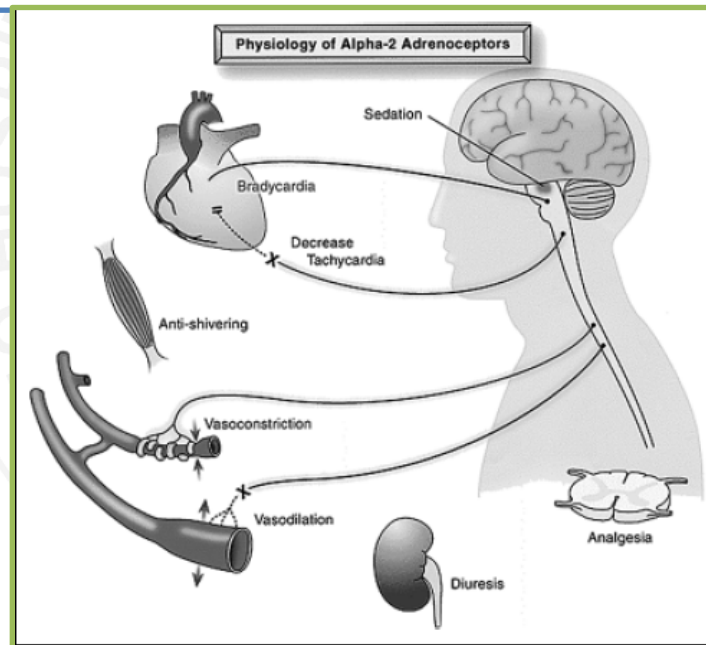


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015



DEXMEDETOMIDINA

- Agonista selectivo α_2 -adrenérgico.
- Su mecanismo de acción es único y difiere del resto de fármacos sedantes y de la clonidina.
- Activa los receptores cerebrales y espinales inhibiendo la activación neuronal causando: **hipoTA, bradicardia, sedación y analgesia**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015



DEXMEDETOMIDINA

Analgesia

Sedación

Ansiolisis

El despertar de la anestesia, frecuentemente se relaciona con sensación de dolor, elevando las concentraciones de catecolaminas. Además, los efectos residuales de la anestesia pueden comprometer una correcta ventilación. Por eso, $\alpha 2$ -agonistas pueden ser beneficiosos en el período postoperatorio por su efecto simpaticolítico y analgésico, sin producir depresión respiratoria.



Dexmedetomidine infusion for analgesia up to 48 hours after lung surgery performed by lateral thoracotomy

Michael A. E. Ramsay, MD, Kate B. Newman, BSN, CCRC, Barbara Leeper, MN, CCRN, Baron L. Hamman, MD, Robert F. Hebel Jr., MD, A. Carl Henry, MD, Harry Kourlis Jr., MD, Richard E. Wood, MD, Jack A. Stecher, MD, and H. A. Tillmann Hein, MD

Proc (Bayl Univ Med Cent) 2014;27(1):3-10

Table 3. Adverse events in subjects randomized to dexmedetomidine or placebo

Adverse event	Placebo [†]	Dexmedetomidine [†]	Withdrawn from study prior to randomization [†]	Total
Nausea	7	3	—	10
Headache	1	1	—	2
Pruritus	3	—	—	3
Constipation	2	1	—	3
Fever	2	1	—	3
Generalized weakness	1	2	—	3
Systolic blood pressure <90 mm Hg*	1	4	—	5
Systolic blood pressure <90 mm Hg [†]	1	2	—	3
Heart rate <50 bpm	2	0	—	2
Heart rate >110 bpm	3	1	—	4
Potassium <3.6 mEq/L	—	1	—	1
Blood glucose >110 mg/dL	—	1	—	1
Cardiac arrest/death	—	—	1	1
Multiple organ dysfunction syndrome	—	—	1	1
Stokes-Adams syndrome	—	—	1	1
Total	23	17	3	43

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015



DEXMEDETOMIDINA

Por su efecto modulador de las catecolaminas, la DEXMEDETOMIDINA disminuye el tono simpático y atenúa el estrés de la cirugía y anestesia

Efecto protector y preventivo de disfunción neurocognitiva y delirium en el postoperatorio



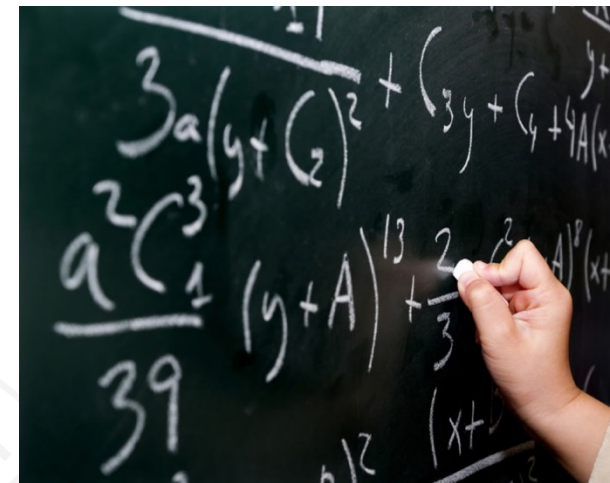
TENER EN CUENTA:

- Pacientes que vayan a requerir uso de catecolaminas
- Pacientes hipovolémicos o con vasoconstricción severa
- Los signos vagales pueden ser tratados con atropina o glicopirrolato
- Función hepática normal: su vida media es de aprox 3 hrs . En pacientes con insuficiencia hepática puede prolongarse, por lo que requerirían dosis menores.



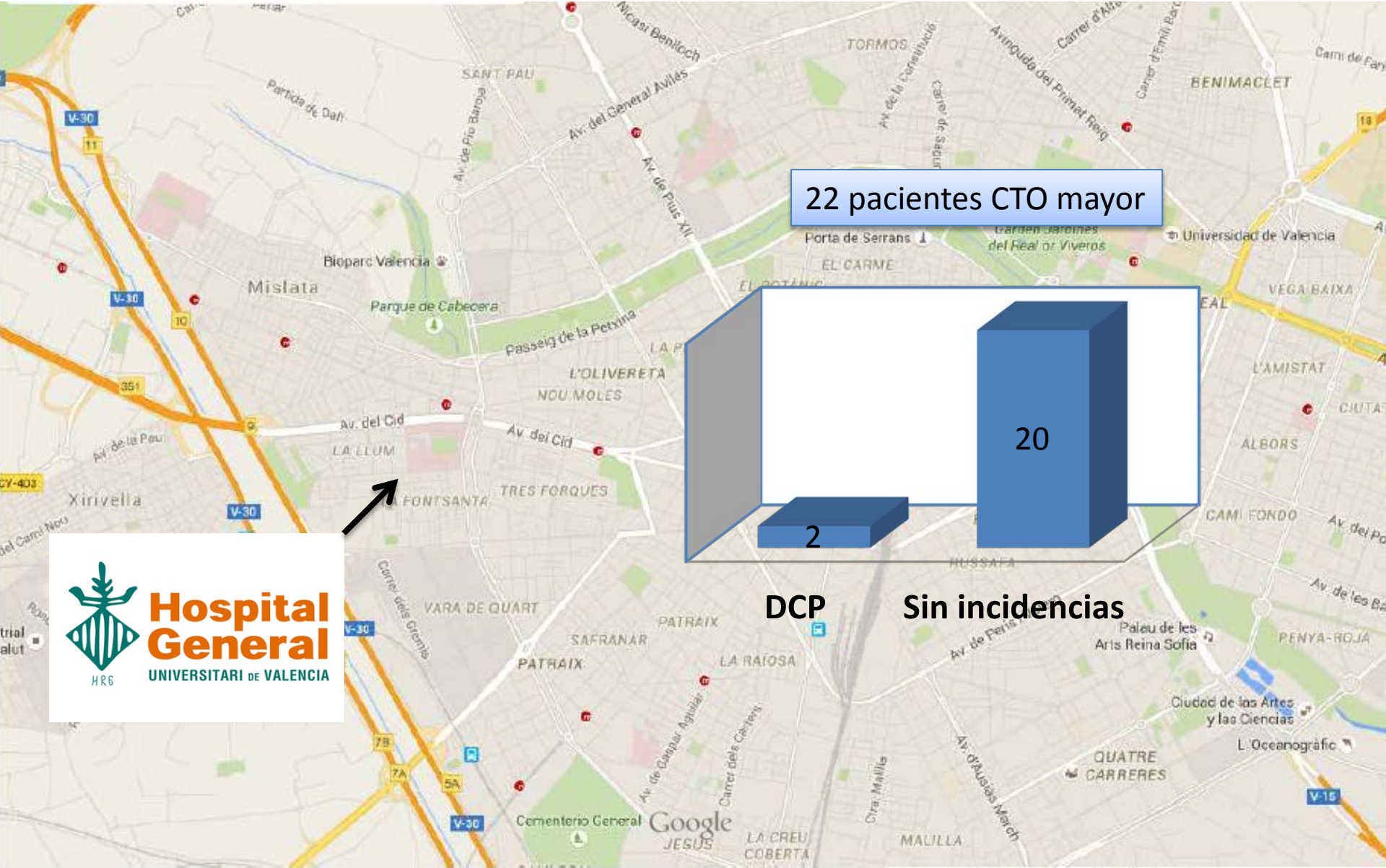
Dexmedetomidine versus standard care sedation with propofol or midazolam in intensive care: an economic evaluation

Heidi Turunen^{1†}, Stephan M Jakob^{2†}, Esko Ruokonen^{3†}, Kirsi-Majja Kaukonen^{4,5†}, Toni Sarapohja^{1†}, Marjo Apajasalo^{1†} and Jukka Takala^{2†}



This analysis demonstrates that, when targeting light to moderate sedation, dexmedetomidine represents an economically sound option that may provide ICU cost savings compared with the standard sedatives, primarily through reducing the time to extubation. If this can be translated to a shorter ICU stay, more patients can be managed with the same staff and fixed costs.

	Mean (SD)		Difference in means, €	Median (IQR)		Difference in medians, €
	Dexmedetomidine	Standard care		Dexmedetomidine	Standard care	
Pooled	19,609 (19,568)	21,258 (19,298)	-1,649	11,864 (7,070-23,457)	14,520 (7,871-26,254)	-2,656
MIDEX	20,342 (19,412)	22,878 (19,483)	-2,536	12,871(8,126-25,147)	16,444 (8,955-27,676)	-3,573
PRODEX	18,872 (19,735)	19,619 (19,008)	-747	11,016 (6,781-21,696)	12,308 (6,787-25,247)	-1,292



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015**

1

Funcionamiento
insuficiente catéter
paravertebral



Dosis elevadas de
opioides



Desorientación
temporo-espacial y
leve agitación durante
estancia en UCC

2

Bilobectomía +
períodos hipoxemia
intraoperatoria con
VUP



5º-6º día en sala
episodios de agitación
leve y desorientación
→ tto neurolépticos



Conclusiones

- ④ La incidencia de los trastornos neurocognitivos está infraestimada. Tener en cuenta factores de riesgo
- ④ Monitorización (SctO2/BIS) en cirugías mayores y pacientes de riesgo.
- ④ Importancia del control analgésico postoperatorio. Epidural/paravertebral
- ④ Cirugías mediante videotoracoscopia permiten estancias hospitalarias más cortas y control analgesia.
- ④ Papel de la DEXMEDETOMIDINA: analgesia, sedación y ansiolisis.

Factores de riesgo

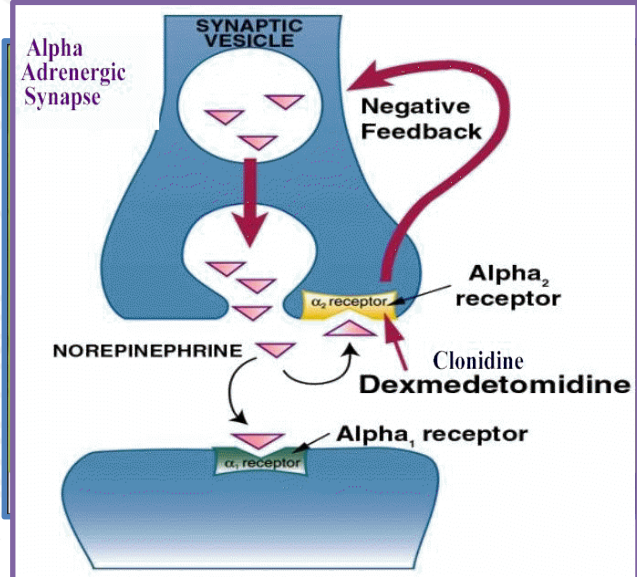
No modificables

Características del paciente

- Vivir solo en casa
- Alcohol (> 3 unidades/día)
- Tabaquismo (≥ 10 cigarros/día)
- La edad, edad > 65 años y género

Patología crónica

- Demencia: OR 2.41



- Restricción física
- La admisión vía urgencias, habitación abierta, ausencia de reloj visible y número de visitas





**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Mayo de 2015**