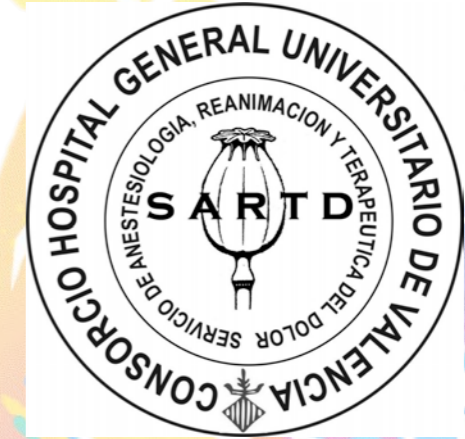




CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# EL PAPEL DE LA ANESTESIA EN LA **TERAPIA ENDOVASCULAR** DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

MIR 4. Laura Giner Crespo-Azorín  
F.E.A Tania Gabaldón Conejos

SERVICIO ANESTESIOLOGÍA, REANIMACIÓN Y TERAPEUTICA DEL DOLOR (SARTD).  
CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



# ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

**DEFINICION CLÁSICA:** **déficit neurológico focal repentino** que dura más de 24 h, limitado a un área del cerebro perfundida por una arteria específica.

**OJO!** AIT **déficit neurológico focal repentino** que dura menos de 24 h

**DEFINICION RECIENTE (American Stroke Association 2013):** El infarto del SNC es la **muerte de células del cerebro**, atribuible a isquemia:

- Pruebas de imagen que objetiven isquemia focal cerebral (distribucion vascular definida).
- Evidencia clinica (exploracion fisica patológica) de lesion isquémica focal que persista > 24 horas.

## EPIDEMIOLOGIA

- Causa principal de discapacidad **GRAVE** a largo plazo.
- **SEGUNDA CAUSA DE MUERTE en España, PRIMERA en MUJERES.**
- Gasto sociosanitario ↑
  - Costes directos del infarto cerebral constituyen el 3% del gasto sanitario nacional.
  - Casi 4000 euros por ingreso hospitalario por ACV.

## ETIOLOGIA

- Casi el **90%** de los ACV son isquémicos
- La HTA fue el factor de riesgo más prevalente, seguido de DL y DM.
  - La enfermedad arterial periférica y la HTA estaban más asociados a los episodios aterotrombóticos.
  - La FA estaba más asociada con los ictus cardioembólicos
  - La obesidad y la HTA estaba más asociada a los ictus lacunares





# ACCIDENTE CEREBROVASCULAR



“TIME IS BRAIN”

## CADENA DE SUPERVIVENCIA DE LA AHA

### Signs of Stroke:

**F**ace  **Is it a stroke?**  
If you or someone you know may be having a stroke, Act **FAST!**

**A**rm  **Call 9-1-1**  
at ANY sign of a stroke!

**S**peech  **Time** 

**FAST** 



Rápido reconocimiento por el paciente



Rápido inicio de atención prehospitalaria



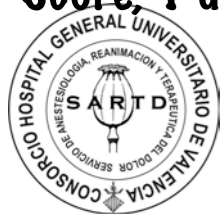
Rápido traslado a Centro Especializado



Rápido diagnóstico y tratamiento

EN EE.UU HA PASADO DE SER LA 3º CAUSA DE MUERTE A LA 5º desde la IMPLANTACION de la ALERTA “FAST”.

\*\* VALORACION PREHOSPITALARIA: Cincinatti Score; 1 de 3 la probabilidad de letus es de un 72%



# ACCIDENTE CEREBROVASCULAR



## VALORACION INICIAL

A-B-C  
Monitorización básica  
Canalización accesos venosos + ANÁLISIS  
Evaluación NUL RÁPIDA  
TAC Craneal URGENTE  
ECG 12 derivaciones



## VALORACION DETALLADA

¿Trombolisis sistémica?

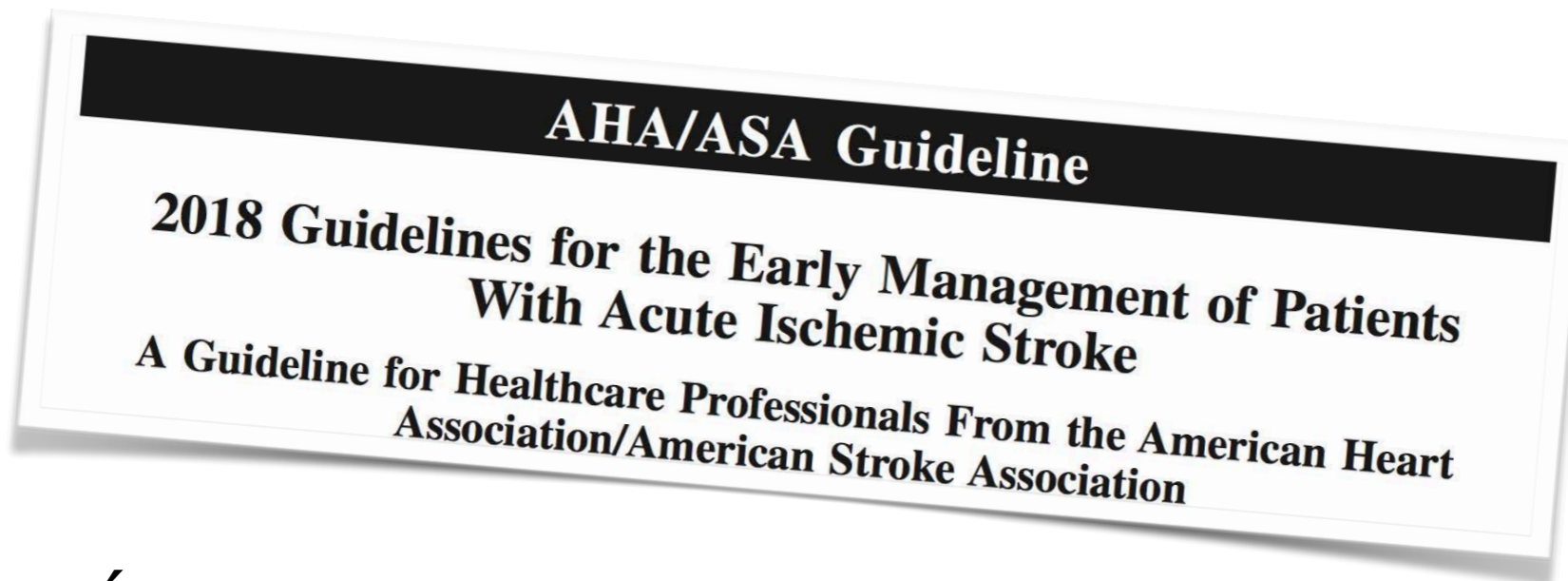
Revisar HISTORIA CLINICA  
Establecer T° inicio síntomas  
Determinar nivel GRAVEDAD en  
TAC (escala ASPECTS)  
Escala NIHSS



TROMBOLISIS SISTÉMICA/MECÁNICA vs MANEJO CONSERVADOR.  
Si ACV Hemorrágico avisar a NUC.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 13 de Mayo de 2019

# ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

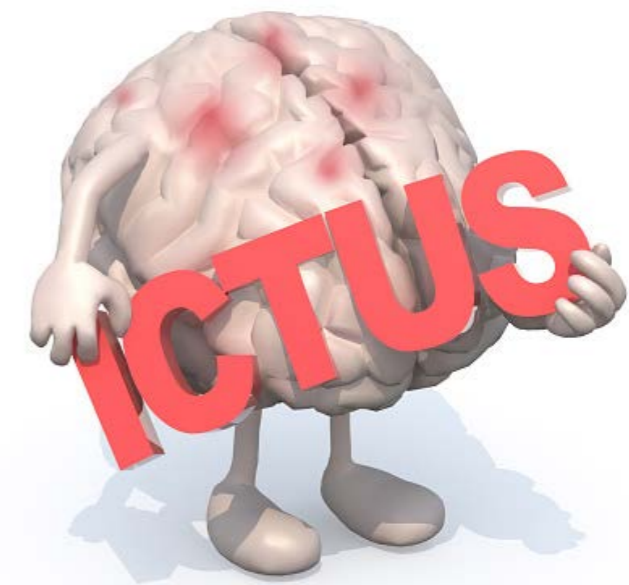


## ¿En QUÉ PUNTO ESTAMOS?

- TAC cerebral INMEDIATO (<20 minutos)** a todo paciente con sospecha de ACV (Evidencia I).
- Si candidato a trombectomía, ampliar estudio de imagen a arterias carótidas externas, vertebrales y circulación intracerebral (Evidencia IIa)
- SÓLO esperar** PLAQUETAS, COAGULACIÓN y niveles de GLUCEMIA (> 50 mg/dl < 400 mg/dl) para iniciar trombolisis sistémica (Alteplasa IV) (Evidencia I)
- SÓLO O<sub>2</sub> suplementario si SatO<sub>2</sub> < 94%, NO RECOMENDADO EN NO HIPÓXICOS.
- En candidatos para trombolisis sistémica: **TARGET PAS <185 mm Hg//PAD <110 mm Hg** antes de que se inicie tto. Opciones: **Labetalol 10-20 mg iv** Nicardipino 5mg/h o Clevidipino 1-2 mg/h.







**AHA/ASA Guideline**  
**2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke**  
 A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association

¿En QUÉ PUNTO ESTAMOS?

# OPCIONES TERAPÉUTICAS

TROMBOLISIS SISTÉMICA (ALTEPLASA IV)	TRATAMIENTO ENDOVASCULAR
<p><b>&lt; 4,5 h desde inicio síntomas</b></p> <p>0.9 mg / kg, dosis máxima de 90 mg en 60 min.            **10% de la dosis administrada en bolo inicial durante 1 min.</p> <p><b>Criterios inclusión 3-4,5 h</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edad ≤ 80 años</li> <li>NO ACV previo (&lt; 3 meses)</li> <li>NIHSS ≤25</li> <li>Ictus &lt; 1/3 territorio ACM</li> </ul> <p><b>Stop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TCE grave o NUC &lt; 3 meses</li> <li>Plaquetopenia (&lt; 100000)</li> <li>Coagulopatía (TTPa &gt; 40 s INR &gt; 1,7)</li> <li>Hemorragia digestiva &lt; 21 días.</li> <li>Anticoagulantes orales.</li> <li>NO HBPM &lt; 24 h</li> </ul>	<p><b>&lt; 6-8 h desde inicio síntomas</b></p> <p><b>OJO!</b> Los pacientes que cumplen criterios de trombolisis sistémica deben recibirla aunque se consideren para trombectomía.</p> <p><b>Criterios inclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>preSTROKE score 0-1</li> <li>NIHSS ≥6</li> <li>&gt; 18 años</li> <li>ASPECTS (prueba imagen) ≥7</li> <li>Oclusión ACI o proximal ACM</li> </ul>



# TROMBOLISIS SISTÉMICA (ALTEPLASA iv)

## ANGIOEDEMA AGUDO OROLINGUAL (AAO)

✗ **COMPLICACION POCO FRECUENTE (incidencia 1,9%).** \*\*El activador tisular del plasminógeno humano recombinante (rt-PA) es estructuralmente idéntico al tPA endógeno, por lo tanto no debería de inducir alergia, sin embargo se han descrito casos aislados de reacciones de hipersensibilidad aguda.

**SOBRETUDO SI TTO PREVIO CON IECA**

✗ Suele ser **MODERADO** y **TRANSITORIO**, aunque hay casos en los que llegan a comprometer la vía aérea

**MANEJO TERAPÉUTICO**

✗ **FISIOPATOLOGÍA: 2 MECANISMOS**

**ASEGURAR VIA AÉREA**

- Activación del sistema del complemento que promueve la degranulación de mastocitos y la liberación de histamina.
- Cascada de cininas activada por la plasmina, producida tras la catalización por rtPA de plasminógeno a plasmina. Esta cascada de cininas lleva a la producción de bradiquinina, un potente vasodilatador que incrementa la permeabilidad vascular, y esto aumenta en los pacientes tratados previamente con IECA

**STOP Alteplasa iv**

**Metilprednisolona iv 125 mg  
Difenhidramina 50mg  
Ranitidina 50mg**

**Si persiste: Adrenalina 0,1% 0,3 ml sc o 0,5 ml nebulizado**

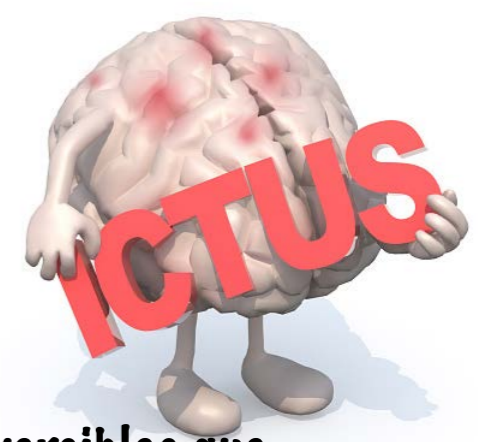
**Si persiste: ICATIBANT (antagonista receptor B2 bradiquinina): 3ml (30ml) sc (en region abdominal), se puede administrar 2 dosis adicionales con intervalos 6h.**





# TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

## A PESAR DE LA TROMBOLISIS SISTÉMICA



60-80% mueren en los 90 primeros días o se quedan con secuelas irreversibles que limitan su capacidad funcional



- LIMITACIONES AL TERAPIA SISTÉMICA
- ESTRECHA VENTANA TERAPÉUTICA (< 4,5 H desde inicio sintomas)
  - AMPLIAS CONTRAINDICACIONES
  - Poco efectiva para OCLUSIONES PROXIMALES de grandes vasos (= > 1/3 territorio ACM)



### ¿SOLUCION?



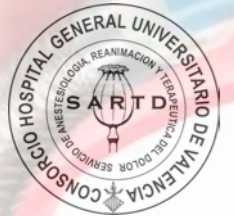
Terapia endovascular temprana para una reperfusion precoz.

JAMA. 1999 Dec 1;282(21):2003-11.

**Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized controlled trial. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism.**

Furlan A<sup>1</sup>, Higashida R, Wechsler L, Gent M, Rowley H, Kase C, Pessin M, Ahuja A, Callahan F, Clark WM, Silver F, Rivera F.

1º estudio que demostró mejoría supervivencia tras tratamiento endovascular frente trombolisis sistémica.





## Endovascular Therapy after Intravenous t-PA versus t-PA Alone for Stroke

Joseph P. Broderick, M.D., Yuko Y. Palesch, Ph.D., Andrew M. Demchuk, M.D., Sharon D. Yeatts, Ph.D., Pooja Khatri, M.D., Michael D. Hill, M.D., Edward C. Jauch, M.D., Tudor G. Jovin, M.D., Bernard Yan, M.D., Frank L. Silver, M.D., Rüdiger von Kummer, M.D., Carlos A. Molina, M.D., Bart M. Demaerschalk, M.D., Ronald Budzik, M.D., Wayne M. Clark, M.D., Osama O. Zaidat, M.D., Tim W. Malisch, M.D., Mayank Goyal, M.D., Wouter J. Schonewille, M.D., Mikael Mazighi, M.D., Ph.D., Stefan T. Engelter, M.D., Craig Anderson, M.D., Ph.D., Judith Spilker, R.N., B.S.N., Janice Carrozzella, R.N., B.A., R.T.(R.), Karla J. Ryckborst, R.N., B.N., L. Scott Janis, Ph.D., Renée H. Martin, Ph.D., Lydia D. Foster, M.S., and Thomas A. Tomsick, M.D., for the **Interventional Management of Stroke (IMS) III Investigators**

NEJM 2013

## Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke

Alfonso Ciccone, M.D., Luca Valvassori, M.D., Michele Nichelatti, Ph.D., Annalisa Sgoifo, Psy.D., Michela Ponzio, Ph.D., Roberto Sterzi, M.D., and Edoardo Boccardi, M.D., for the **SYNTHESIS Expansion Investigators\***

NEJM 2013

El tratamiento endovascular **NO MOSTRABA BENEFICIOS CON RESPECTO A LA TROMBOLISIS SISTÉMICAS** en cuanto a morbilidad y secuelas post-ictus



¿PRINCIPAL PROBLEMA?

**FALTA** valoración objetiva para excluir pacientes con **MAL PRONÓSTICO** independientemente de la TEV.

NEJM 2015

## A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke

Olvert A. Berkhemer, M.D., Puck S.S. Fransen, M.D., Debbie Beumer, M.D., Lucie A. van den Berg, M.D., Hester F. Lingsma, Ph.D., Albert J. Yoo, M.D., Wouter J. Schonewille, M.D., Jan Albert Vos, M.D., Ph.D., Paul J. Nederkoorn, M.D., Ph.D., Marieke J.H. Wermer, M.D., Ph.D., Marianne A.A. van Walderveen, M.D., Ph.D., Julie Staals, M.D., Ph.D., *et al.*, for the **MR CLEAN Investigators\***

Escala ASPECTS

## Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke

Mayank Goyal, M.D., Andrew M. Demchuk, M.D., Bijoy K. Menon, M.D., Muneer Eesa, M.D., Jeremy L. Rempel, M.D., John Thornton, M.D., Daniel Roy, M.D., Tudor G. Jovin, M.D., Robert A. Willinsky, M.D., Biggya L. Sapkota, M.B., B.S., Dar Dowlatshahi, M.D., Ph.D., Donald F. Frei, M.D., *et al.*, for the **ESCAPE Trial Investigators\***

The **NEW ENGLAND**  
**JOURNAL of MEDICINE**

ESTABLISHED IN 1812 JUNE 11, 2015 VOL. 372 NO. 24

### Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke

Jeffrey L. Saver, M.D., Mayank Goyal, M.D., Alain Bonafe, M.D., Hans-Christoph Diener, M.D., Ph.D., Elad I. Levy, M.D., Vitor M. Pereira, M.D., Gregory W. Albers, M.D., Christophe Cognard, M.D., David J. Cohen, M.D., Werner Hacke, M.D., Ph.D., Olav Jansen, M.D., Ph.D., Tudor G. Jovin, M.D., Heinrich P. Mattle, M.D., Raul G. Nogueira, M.D., Adnan H. Siddiqui, M.D., Ph.D., Dileep R. Yavagal, M.D., Blaise W. Baxter, M.D., Thomas G. Devlin, M.D., Ph.D., Demetrius K. Lopes, M.D., Vivek K. Reddy, M.D., Richard du Mesnil de Rochemont, M.D., Oliver C. Singer, M.D., and Reza Jahan, M.D., for the **SWIFT PRIME Investigators\***

ORIGINAL ARTICLE

### Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection

B.C.V. Campbell, P.J. Mitchell, T.J. Kleinig, H.M. Dewey, L. Churilov, N. Yassi, B. Yan, R.J. Dowling, M.W. Parsons, T.J. Oxley, T.Y. Wu, M. Brooks, M.A. Simpson, F. Miteff, C.R. Levi, M. Krause, T.J. Harrington, K.C. Faulder, B.S. Steinfurt, M. Priglinger, T. Ang, R. Scroop, P.A. Barber, B. McGuinness, T. Wijeratne, T.G. Phan, W. Chong, R.V. Chandra, C.F. Bladin, M. Badve, H. Rice, L. de Villiers, H. Ma, P.M. Desmond, G.A. Donnan, and S.M. Davis, for the **EXTEND-IA Investigators\***

RTD-CHGUV Sesión de Formac  
Valencia 13 de Mayo



INTRODUCCION

MANEJO  
TERAPÉUTICO

MANEJO ANESTÉSICO  
TTO ENDOVASCULAR

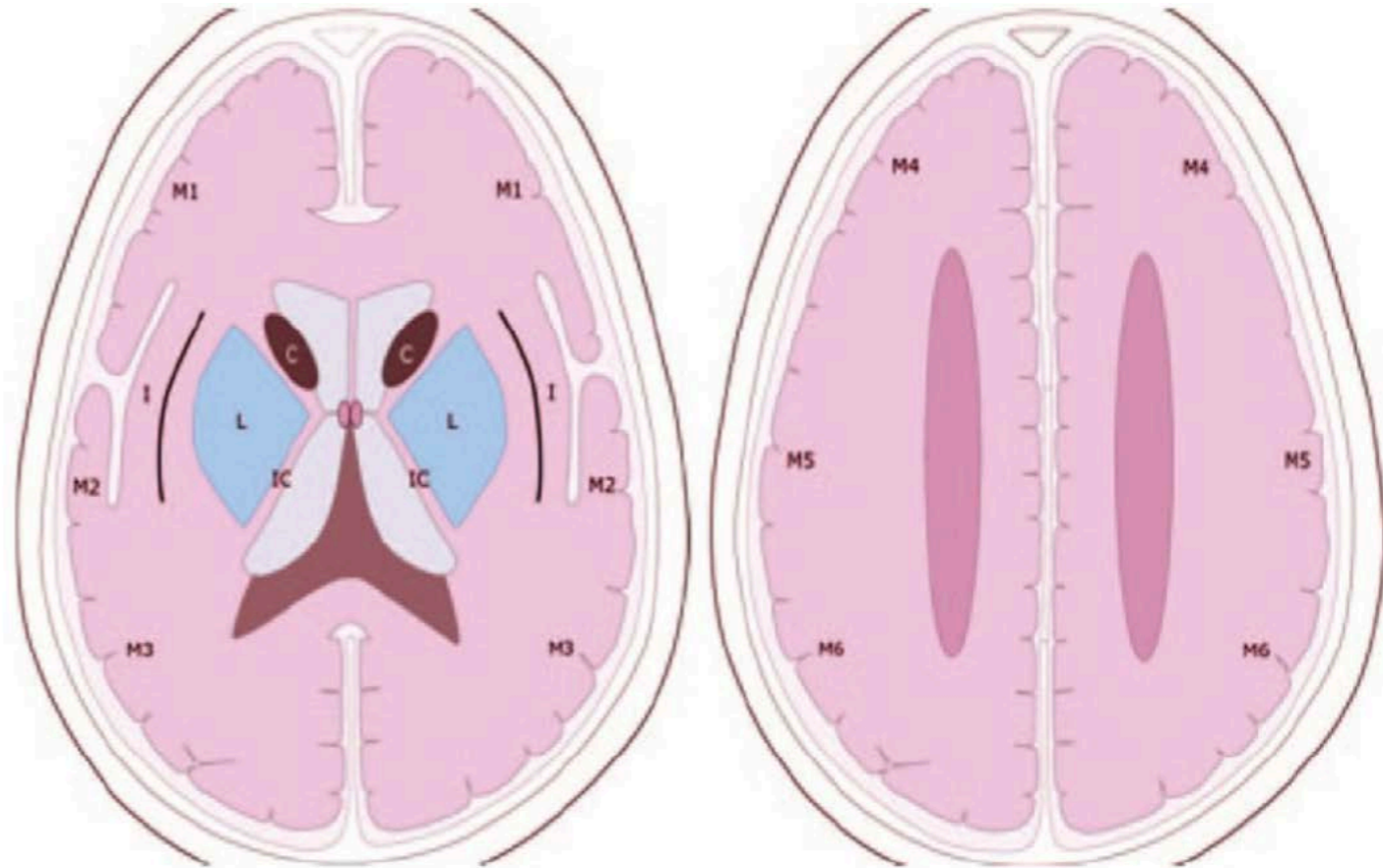
PROPUESTA DE  
PROTOCOLO

CONCLUSIONES

# Escala ASPECTS

Se **DIVIDE TERRITORIO ACM** en **10 segmentos**:

- M1: region cortical ANTERIOR de la ACM.
- M2: region cortical LATERAL al ribete insular.
- M3: region cortical POSTERIOR de la ACM
- M4-M5-M6: región cortical anterior, lateral y posterior de la ACM.
- M7: Nucleo lenticular
- M8: Nucleo caudado
- M9: Cápsula interna
- M10: ribete insular



**\*\*Se sustrae un punto por cada región donde se aprecia un cambios isquémico precoz (Hipoatenuación o efecto de masa local)**

**ASPECTS < 7**

Morbimortalidad elevada y mala recuperación funcional

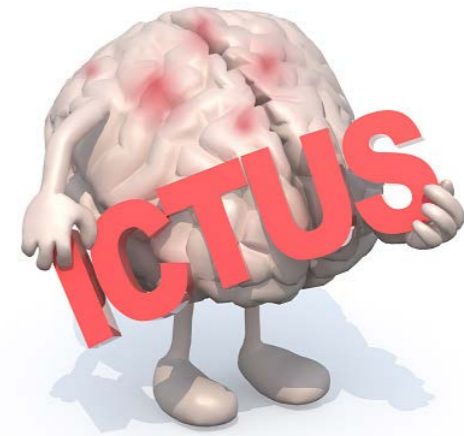
**ASPECTS ≥ 7**

Afectación <1/3 del territorio ACM.

**MEJOR PRONÓSTICO FUNCIONAL**



# TRATAMIENTO ENDOVASCULAR



## OPCIONES DE TRATAMIENTO ENDOVASCULAR EN EL ACV ISQUÉMICO:

- **Trombolisis local (alteplasa o Uroquinasa)**, mediante colocación endovascular de catéter en la zona próxima al trombo.
- **Trombectomia mecánica**, mediante aspiración o retracción del trombo.
- **Trombectomia mecánica** mediante Stent recuperable (Solitaire/Trevo).



### Endovascular Treatment of Acute Intracerebral Artery Occlusions with the Solitaire Stent: Single-Centre Experience with 108 Recanalization Procedures

F. Dorn<sup>a</sup> S. Stehle<sup>b</sup> H. Lockau<sup>a</sup> C. Zimmer<sup>b</sup> T. Liebig<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Radiology and Neuroradiology, University Hospital of Cologne, Cologne, and <sup>b</sup>Department of Neuroradiology, Klinikum rechts der Isar, Technical University of Munich, Munich, Germany

### Solitaire flow restoration device versus the Merci Retriever in patients with acute ischaemic stroke (SWIFT): a randomised, parallel-group, non-inferiority trial

Jeffrey L Saver, Reza Jahan, Elad I Levy, Tudor G Jovin, Blaise Baxter, Raul G Nogueira, Wayne Clark, Ronald Budzik, Osama O Zaidat, for the SWIFT Trialists

### Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials

Mayank Goyal, Bijoy K Menon, Wim H van Zwam, Diederik W J Dippel, Peter J Mitchell, Andrew M Demchuk, Antoni Dávalos, Charles B L M Majoie, Aad van der Lugt, Maria A de Miquel, Geoffrey A Donnan, Yvo B W E M Roos, Alain Bonafe, Reza Jahan, Hans-Christoph Diener, Lucie A van den Berg, Elad I Levy, Olvert A Berkhemer, Vitor M Pereira, Jeremy Rempel, Mònica Millán, Stephen M Davis, Daniel Roy, John Thornton, Luis San Román, Marc Ribó, Debbie Beumer, Bruce Stouch, Scott Brown, Bruce C V Campbell, Robert J van Oostenbrugge, Jeffrey L Saver, Michael D Hill, Tudor G Jovin, for the HERMES collaborators

### Mechanical thrombectomy after intravenous alteplase versus alteplase alone after stroke (THRACE): a randomised controlled trial

Serge Bracard, Xavier Ducrocq, Jean Louis Mas, Marc Soudant, Catherine Oppenheim, Thierry Moulin, Francis Guillemin, on behalf of the THRACE investigators\*



# MANEJO ANESTÉSICO EN EL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR.



SEDACIÓN

**Más rápido**

**Menor hipoTA**

**Exploración NUL intra-TEV**

**Riesgo de MOVILIZACIÓN + DESATURACION**

ANESTESIA GENERAL

**INMOVILIZACION + asegurar VA**

**Más lento**

**Más riesgo de hipoTA (++) postinducción)**

**Mayor riesgo complicaciones respiratorias**





# Desde 2015, varios estudios retrospectivos han informado sobre los efectos de la anestesia general en el resultado del ACV...

## Hemodynamics during anesthesia for intra-arterial therapy of acute ischemic stroke

Manoj Jagani,<sup>1</sup> Waleed Brinjikji,<sup>2</sup> Alejandro A Rabinstein,<sup>3</sup> Jeffrey J Pasternak,<sup>4</sup> David F Kallmes<sup>2,5</sup>

## Anesthesia technique and outcomes of mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke

Kimon Bekelis, M.D.<sup>1,2</sup>, Symeon Missios, M.D.<sup>3</sup>, Todd A. MacKenzie, Ph.D.<sup>2,4,5</sup>, Stavropoula Tjoumakaris, M.D.<sup>1</sup>, and Pascal Jabbour, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurosurgery, Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, PA

## Selection of Patients and Anesthetic Types for Endovascular Treatment in Acute Ischemic Stroke: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Fubing Ouyang, Yicong Chen, Yuhui Zhao, Ge Dang, Jiahui Liang, Jinsheng Zeng\*

Department of Neurology and Stroke Center, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou, 510080, China

## Anesthesia-Related Outcomes for Endovascular Stroke Revascularization

### A Systematic Review and Meta-Analysis

Waleed Brinjikji, MD; Jeffrey Pasternak, MD; Mohammad H. Murad, MD; Harry J. Cloft, MD, PhD; Tasha L. Welch, MD; David F. Kallmes, MD; Alejandro A. Rabinstein, MD

Cohorte de 99 pacientes; mostraron que el 39% de sus pacientes en el grupo de sedación tuvieron un resultado favorable (mRS 2) a los 90 días en comparación con el 16% de los pacientes de anestesia general

Los pacientes sometidos a TEV en NY durante 2009-2013 con anestesia general tenían un aumento asociado de un 6,4% en la mortalidad y un aumento de 8,4 días en la estancia en comparación con la sedación consciente.

META-ANÁLISIS DE 9 EC: TEV realizada con sedación consciente produjo mejores resultados funcionales sin mayor riesgo de hemorragia intracraneal sintomática en comparación con la anestesia general.

22 estudios + 4716 pacientes (1819 AG y 2897 SC). Los pacientes en el grupo de AG tuvieron mayores probabilidades de muerte y complicaciones respiratorias y menores probabilidades de buen resultado funcional en comparación con el grupo que no es de AG. No hubo diferencia en el tiempo del procedimiento entre los 2 grupos de comparación primarios. Cuando se ajustó a la NIHSS, GA aún estaba asociada con menores probabilidades de buen resultado funcional.



**¿ENTONCES ESTA  
CLARO NO?**

**SEDACIÓN**





**Pues no esta tan claro.. en recientes estudios parece que no hay diferencias significativas en cuanto a pronóstico funcional y supervivencia a largo plazo..**

JAMA | Original Investigation

**Effect of Conscious Sedation vs General Anesthesia on Early Neurological Improvement Among Patients With Ischemic Stroke Undergoing Endovascular Thrombectomy**  
A Randomized Clinical Trial

Silvia Schönenberger, MD; Lorenz Uhlmann, MSc; Werner Hacke, MD, PhD; Simon Schieber, MD; Sibumundiyanapurath, MD; Jan C. Purrucker, MD; Simon Nagel, MD; Christina Klose; Johannes Pfaff, MD; Martin Bendszus, MD; Peter A. Ringleb, MD; Meinhard Kieser, PhD; Markus A. Möhlenbruch, MD; Julian Bösel, MD, FNCS

Review Article

**Conscious Sedation versus General Anesthesia for Patients with Acute Ischemic Stroke Undergoing Endovascular Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis**

Ren Jing,<sup>1,2</sup> Hui-jun Dai,<sup>1,2</sup> Fei Lin,<sup>1,2</sup> Wan-yun Ge,<sup>1,2</sup> and Ling-hui Pan<sup>1,2</sup>

ORIGINAL RESEARCH

**Anesthetic variation and potential impact of anesthetics used during endovascular management of acute ischemic stroke**

Chitra Sivasankar,<sup>1</sup> Michael Stiefel,<sup>2</sup> Todd A Miano,<sup>3</sup> Guy Kositratna,<sup>1</sup> Sukanya Yandrawatthana,<sup>1</sup> Robert Hurst,<sup>4</sup> W Andrew Kofke<sup>5</sup>

NO MOSTRARON DIFERENCIAS en la puntuación de la escala NIHSS entre pacientes que recibieron anestesia general y los que recibieron sedación consciente a las 24 horas de seguimiento. Sin embargo, el seguimiento a los 3 meses reveló que más pacientes lograron la independencia funcional (mRS 0 - 2) en el grupo de anestesia general. Los investigadores concluyeron que la sedación consciente no daba como resultado un mejor resultado funcional en comparación con la anestesia general

Inducción IV + AG balanceada vs pciv RMF:

No hubo diferencia en el resultado neurológico medido por mRS a los 3 meses.

Demostraron la variabilidad de las técnicas anestésicas y compararon el resultado clínico después de la TEV entre cuatro tipos de técnicas anestésicas: sedación y tres tipos de AG (TIVA, inhalatoria pura o balanceada). Después de controlar la variación de la PA, los autores encontraron que el mejor el resultado (mRS 0 - 2) se observó en el grupo de pacientes que recibieron anestesia volátil, concluyendo que el tipo de anestesia general y los agentes utilizados afectan el resultado clínico.





**Sedation vs. Intubation for Endovascular Stroke Treatment (SIESTA) – a randomized monocentric trial**

Silvia Schöenberger<sup>1,\*</sup>, Markus Möhlenbruch<sup>2</sup>, Johannes Pfaff<sup>2</sup>, Sibumundiyanapurath<sup>1</sup>, Meinhard Kieser<sup>3</sup>, Martin Bendszus<sup>2</sup>, Werner Hacke<sup>1</sup>, and Julian Bösel<sup>1</sup>

**General Anesthesia Versus Conscious Sedation for Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke**  
**The AnStroke Trial (Anesthesia During Stroke)**

Pia Löwhagen Hendén, MD\*; Alexandros Rentzos, MD\*; Jan-Erik Karlsson, MD, PhD; Lars Rosengren, MD, PhD; Birgitta Leiram, MD; Henrik Sundeman, MD, PhD; Dennis Dunker, MD; Kunigunde Schnabel, MD†; Gunnar Wikholm, MD, PhD; Mikael Hellström, MD, PhD; Sven-Erik Ricksten, MD, PhD

**Anesthetic strategy during endovascular therapy: General anesthesia or conscious sedation? (GOLIATH – General or Local Anesthesia in Intra Arterial Therapy)**  
**A single-center randomized trial**

Claus Z Simonsen<sup>1</sup>, Leif H Sørensen<sup>2</sup>, Niels Juul<sup>3</sup>, Søren P Johnsen<sup>4</sup>, Albert J Yoo<sup>5</sup>, Grethe Andersen<sup>1</sup> and Mads Rasmussen<sup>3</sup>

NO mostraron DIFERENCIAS en la puntuación de la escala de accidentes cerebrovasculares (NIHSS) entre pacientes que recibieron AG y pacientes que recibieron sedación consciente a las 24 horas de seguimiento. Sin embargo, el seguimiento a los 3 meses reveló que más pacientes lograron la independencia funcional (mRS 0 - 2) en el grupo de anestesia general.

En ambos grupos se mantuvo estrictamente una PAS de entre 140 y 180 mmHg. Significativamente, más pacientes (98%) en el grupo de anestesia general requirieron fármacos vasoactivos. No hubo diferencia en el resultado neurológico medido por mRS a los 3 meses.

La realización de TEV bajo AG, en comparación con SC, no produce peores resultados clínicos cuando se usa un protocolo de GA que limita el retraso de la intubación (<10 minutos) y el nivel de presión arterial dentro de los límites recomendados (presión arterial sistólica > 140 mm Hg y MAP > 70 mm Hg).

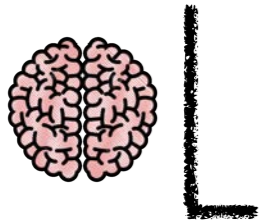




# FÁRMACOS HIPNÓTICOS

## FISIOLOGIA CEREBRAL

### PROPOFOL.



Indice metabólico cerebral (reducción de un 53-79%)

Flujo sanguíneo cerebral (reducción de un 48-58%)

**PRESERVACION respuesta al CO2 + AUTORREGULACION CEREBRAL**



PA tras inducción entre un 25-40% respecto basal.

Gasto cardiaco + índice cardiaco

Resistencias vasculares periféricas

**NO EFECTO SOBRE EL CRONOTROPISMO** (podría inhibir los reflejos compensadores frente a la hipotensión)



# FÁRMACOS HIPNÓTICOS

## FISIOLOGIA CEREBRAL

### HALOGENADOS.



└ Flujo sanguíneo cerebral depende del equilibrio entre:

- Vasodilatación cerebral (efecto directo sobre músculo liso vascular)
- ↓ Índice metabólico cerebral

**0,5-1 CAM:** Predomina ↓ IMC (con sevoflurano reducción de un 38%)

**> 1 CAM:** Predomina vasodilatación cerebral: ↑ FSC

### Efecto CRONOTROPICO NEGATIVO



└ ↓ contractilidad VI (alteraciones homeostasis del Ca +2 intracelular)

Deprimen efecto regulador de la TA de los receptores periféricos





# FÁRMACOS ANALGÉSICOS

## FISIOLOGIA CEREBRAL

### OPIÁCEOS.

FENTANILO



Indice metabólico cerebral (reducción de un 21-26%)  
Flujo sanguíneo cerebral (reducción de un 23-25%)

**PRESERVACION respuesta al CO2 + AUTORREGULACION CEREBRAL**

REMIFENTANILO

- Dosis sedación: 0,05-0,15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



**DISCRETO** Flujo sanguíneo cerebral

- Dosis como coadyuvante en AG:  $> 0,15 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  **FSC NO SE ALTERA**



# ANESTESIA GENERAL

TIVA	BALANCEADA
<p><u>Inducción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MDZ 0,01 mg/kg.</li><li>• Propofol 2 mg/kg</li><li>• Fentanilo 2 <math>\mu</math>g/kg</li><li>• RNM (elección anestesiólogo)</li></ul> <p><u>Mantenimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pciv PPF: 4-6 mg/kg/h</li><li>• pciv RMF: &gt; 0,15 <math>\mu</math>g/kg/min</li></ul>	<p><u>Inducción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MDZ 0,01 mg/kg</li><li>• Propofol 2mg/kg</li><li>• Fentanilo</li><li>• RNM (elección anestesiólogo)</li></ul> <p><u>Mantenimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sevoflurano (CAM 0,7-1)</li><li>• pciv RMF: &gt; 0,15 <math>\mu</math>g/kg/min</li></ul>

**NO HAY ESTUDIOS SOBRE DISPOSITIVOS DE VÍA AÉREA, si la situación lo permite es preferible MASCARILLA LARINGEA.**



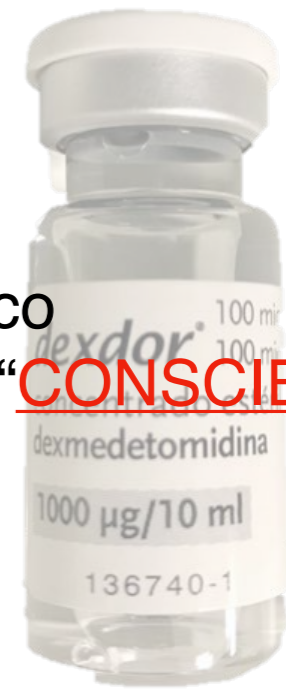


# SEDACION

## DEXMEDETOMIDINA

Agonista Alfa 2 adrenérgico

Simpaticolítico  
SEDACIÓN “**CONSCIENTE**”  
Amnésico  
Analgésico



### EFFECTO NEUROPROTECTOR

- Disminución FSC, preservando relación FSC : tasa metabólica.
- Preacodicionamiento isquémico
- SIMPATICOLÍTICO
- Disminucion de la lesión por isquemia-reperfusi

Dexmedetomidine-induced sedation in volunteers decreases regional and global cerebral blood flow.

Prielipp, Richard C., Wall, Michael H., Tobin, Joseph R., Groban, Leanne, Cannon, Mark A., Fahey, Frederic H., Gage, H. Donald, Stump, David A., James, Robert L., Bennett, Judy, Butterworth, John

#### ORIGINAL RESEARCH

### Dexmedetomidine: a safe alternative to general anesthesia for endovascular stroke treatment

Matthew K Whalin,<sup>1</sup> Susan Lopian,<sup>2,3</sup> Katleen Wyatt,<sup>3</sup> Chung-Huan J Sun,<sup>2</sup> Raul G Nogueira,<sup>2,3</sup> Brenda A Glenn,<sup>3</sup> Raphael Y Gershon,<sup>1</sup> Rishi Gupta<sup>2,3</sup>

### Usefulness of Conscious Sedation with Dexmedetomidine and Pentazocine during Endovascular Treatment for Acute Stroke

Kouhei Ni,<sup>1</sup> Hayatsura HANADA,<sup>1</sup> Fumihiro HIRAOKA,<sup>1</sup> Ayumu ETO,<sup>1</sup> Takafumi MITSUTAKE,<sup>1</sup> and Masanori TSUTSUMI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurosurgery, Fukuoka University Chikushi Hospital, Chikushino, Fukuoka, Japan

Dosis carga: 0,5 µg/kg (a pasar en 5-10 minutos)

Dosis mantenimiento: 0.5 a 1.0 µg / kg / h

T° latencia: 10-15 min

Dilución es 1000mg en 250 ml SF 0,9% (4µg/ml)

60 kg: 7,5-15 ml/h

70 kg: 8,75-17,5 ml/h

# SEDACION

## PROPOFOL + REMIFENTANILO

1-1,5 mg/kg/h + 0,025-0,20 mcg/kg/min

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Menor T° inicio (DXMT 10-15 min) Menor T° recuperación (DXMT 8-9 min)	Mayor hipoTA que DXMT. Mayor incidencia de SatO2 < 90%

**A comparative study of dexmedetomidine and propofol as sole sedative agents for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage undergoing diagnostic cerebral angiography**

Kamath Sriganesh · Madhusudan Reddy · Sritam Jena ·  
Mohit Mittal · G. S. Umamaheswara Rao





# PROTOCOLO



## PREOPERATORIO

H<sup>a</sup> clínica **detallada** ( sobre todo, T<sup>o</sup> inicia síntomas)  
TAC cerebral  
Rx tórax, ECG  
Valoración NUL, escala NIHSS  
GLUCOSA SÉRICA  
Monitorización estándar (FC, TA)  
HEMOGRAMA + COAGULACION

### Técnica anestésica **INDIVIDUALIZAR**

- Poco colaboradores, AGITADOS o GSC < 8  
AG
- Colaboradores SEDACIÓN. → Valorar

### CONTROL ESTRICTO **TAS > 140 TAM > 70 mmHg**

Canalización arteria radial. Para PAI

### NORMOCAPNIA. (pCO<sub>2</sub> 35-45)

### OXIGENOTERAPIA SUPLEMENTARIA si precisa.

Titular FiO<sub>2</sub> para mantener una SpO<sub>2</sub> > 92% y una PaO<sub>2</sub> > 60

## INTRAOPERATORIO



# PROTOCOLO

INTRAOPERATORIO

ANTICOAGULACIÓN CON HNF (70-100 UI/kg)

**NO reversion posterior con Protamina.**

Control GLUCEMIA (< 140 mg/dl)

Determinación horaria

POSTOPERATORIO

Consideraciones especiales:

- Trombolisis local: AAS próximas 24horas.
- Trombectomia con stent: DOBLE ANTIAGREGACION

**24h-48 U.C.I o Unidad Ictus**

Monitorizacion continua PRESION ARTERIAL

Valoración neurológica

INTRODUCCION

MANEJO  
TERAPÉUTICO

MANEJO ANESTÉSICO  
TTO ENDOVASCULAR

PROPUESTA DE  
PROTOCOLO

CONCLUSIONES







# ITEMS A TENER EN CUENTA..



TEV para pacientes con **OCCLUSIONES PROXIMALES de grandes vasos**, independientemente de si cumple criterios para trombolisis sistémica.

**Realizar en primeras 6 h tras ACV.**



## ELECCIÓN TÉCNICA ANESTÉSICA:

- Poco colaboradores, AGITADOS o GSC < 8  
AG
- Colaboradores → Valorar  
SEDACIÓN.



## MONITORIZACION ESTÁNDAR + PAI.

**CONTROL ESTRICTO TAS > 140 mmHg/ TAM > 70 mmHg**



## SEDACION: DEXMEDETOMIDINA

**Dosis carga:** 0,5 µg/kg (a pasar en 5-10 minutos)

**Dosis mantenimiento:** 0.5 a 1.0 µg / kg / h



## ANESTESIA GENERAL: HALOGENADOS

CAM <1