

# **IMPACTO DE UNA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA INMEDIATA, RÁPIDA Y CONTINUADA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON HEMORRAGIA INTRACEREBRAL AGUDA**

---

**Olalla Pancorbo Rosal, RN, MSN, PhD.**

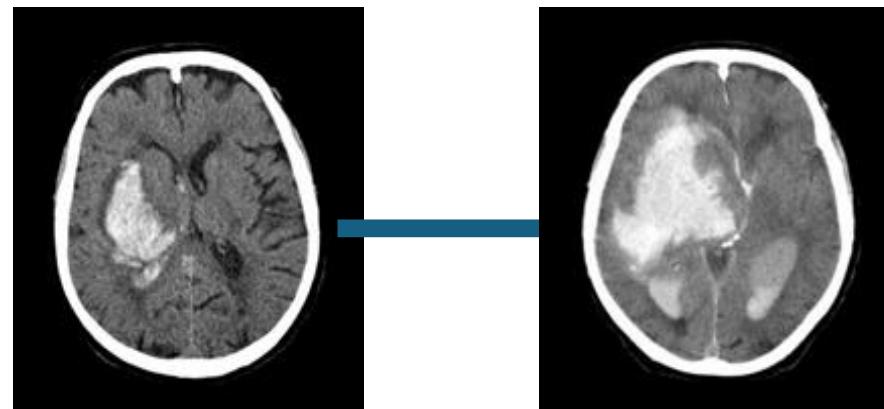
Grupo de investigación en Ictus  
Institut de Recerca Vall d'Hebrón, Barcelona  
[olalla.pancorbo@vhir.org](mailto:olalla.pancorbo@vhir.org)

# Importancia de la HIC

---

- Representa entre el **10-15% de los ictus**
- Tipo de ictus con **efectos más devastadores** (dependencia funcional y mortalidad)
- Únicamente, el **10%** de los pacientes son **independientes para las actividades de la vida diaria al cabo de un mes** y el **20% a los 6 meses**.
- Asociada a una alta mortalidad, **40% a los 30 días** (la mitad durante las primeras 48h) y **54% durante el primer año**.
- Avances terapéuticos en el último año.

- ✓ Tras la rotura inicial de la arterial cerebral, la HIC es una lesión dinámica
- ✓ 1/3 de los pacientes presentan crecimiento del hematoma
- ✓ El crecimiento del hematoma se produce durante las primeras 6h de evolución



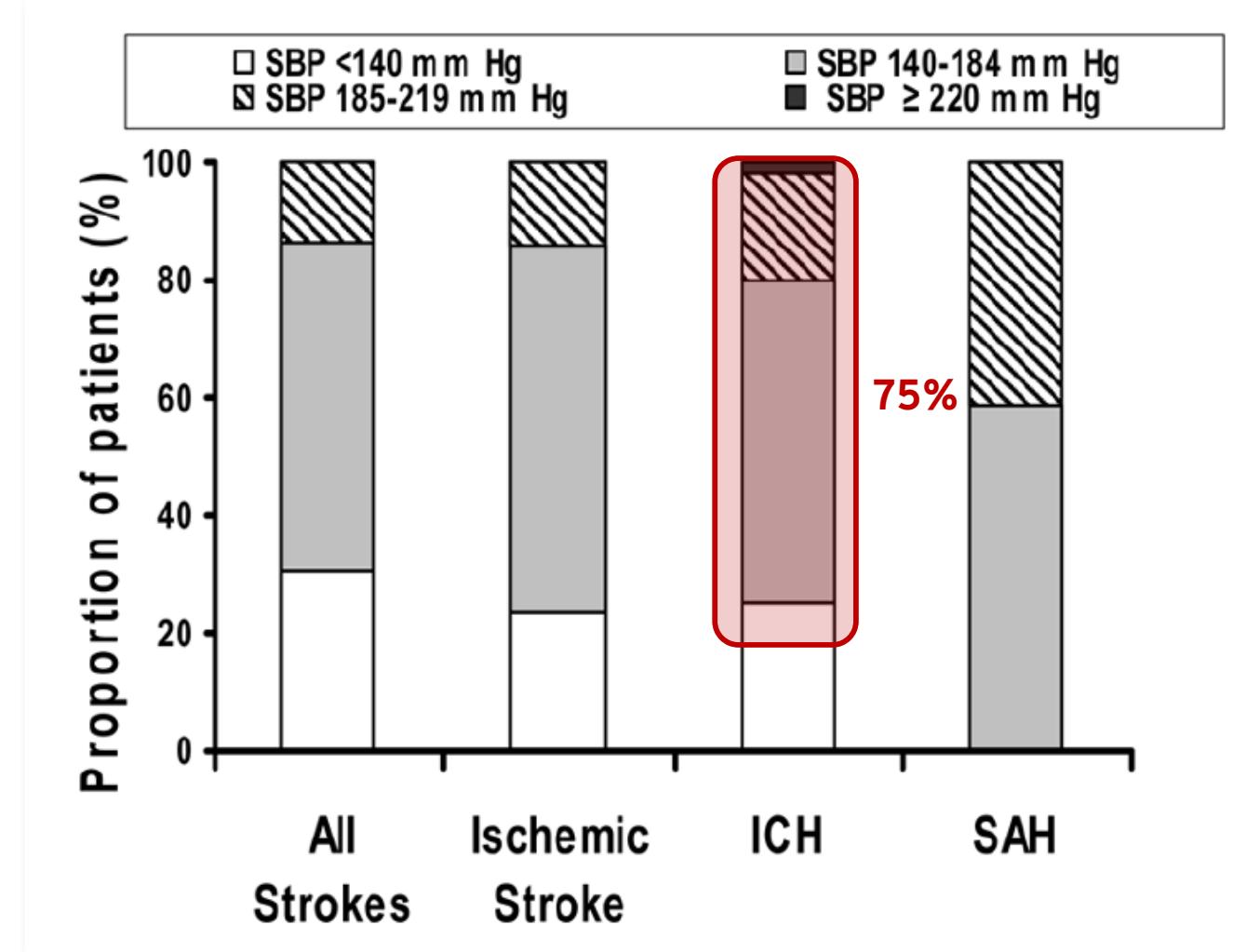
Es un predictor independiente de:

- ✓ Deterioro neurológico precoz
- ✓ Mortalidad
- ✓ Discapacidad



**Limitar el crecimiento del hematoma**

La **elevación de la PAS** es frecuente en los pacientes con HIC



La elevación de la PAS es frecuente  
en los pacientes con HIC



- ↑ crecimiento del hematoma
- Deterioro neurológico precoz
- ↑ dependencia y mortalidad

PICH			
Outcome	Studies/Subjects	OR (95% CI)	P
<u>Death</u>			
SBP	3/244	3.55 (1.80, 7.00)	<0.01*
MABP	3/354	2.26 (1.40, 3.66)	<0.01*
DBP	2/162	1.74 (0.88, 3.46)	0.11
<u>Death/disability</u>			
SBP	1/87	2.69 (1.13, 6.40)	0.03*
MABP	2/199	2.90 (1.57, 5.36)	<0.01*
DBP	1/87	4.68 (1.87, 11.70)	<0.01*
<u>Death/deterioration</u>			
SBP	1/40	5.57 (1.42, 21.86)	0.01*

\*P<0.05.

Willmot al. *Hypertension*. 2004; 43: 18–24

## Intensive blood pressure reduction in acute cerebral haemorrhage trial (INTERACT): a randomised pilot trial

Craig S Anderson <sup>1</sup>, Yining Huang, Ji Guang Wang, Hisatomi Arima, Bruce Neal, Bin Peng, Emma Heeley, Christian Skulina, Mark W Parsons, Jong Sung Kim, Qing Ling Tao, Yue Chun Li, Jian Dong Jiang, Li Wen Tai, Jin Li Zhang, En Xu, Yan Cheng, Stephane Heritier, Lewis B Morgenstern, John Chalmers; INTERACT Investigators

Collaborators, Affiliations + expand

PMID: 18396107 DOI: 10.1016/S1474-4422(08)70069-3



## The third Intensive Care Bundle with Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Haemorrhage Trial (INTERACT3): an international, stepped wedge cluster randomised controlled trial

Lu Ma\*, Xin Hu\*, Lili Song\*, Xiaoying Chen\*, Menglu Ouyang, Laurent Billot, Qiang Li, Alejandra Mal Asita de Silva, Nguyen Huy Thang, Kolawole W Wahab, Jeyaraj D Pandian, Mohammad Wasay, Octavio M Pontes-Neto, Carlos Abanto, Antonio Arauz, Haiping Shi, Guanghai Tang, Sheng Zhu, Xiaochun She, Leibo Liu, Yuki Sakamoto, Shoujiang You, Qiao Han, Bernard Crutzen, Emily Cheung, Yunke Li, Xia Wang, Chen Chen, Feifeng Liu, Yang Zhao, Hao Li, Yi Liu, Yan Jiang, Lei Chen, Bo Wu, Ming Liu, Jianguo Xu, Chao You, Craig S Anderson, for the INTERACT3 Investigators†



### Rapid Blood-Pressure Lowering in Patients with Acute Intracerebral Hemorrhage

Craig S. Anderson, M.D., Ph.D., Emma Heeley, Ph.D., Yining Huang, M.D., Jiguang Wang, M.D., Christian Staff, M.D., Candice Delcourt, M.D., Richard Lindley, M.D., Thompson Robinson, M.D., Pablo Lavados, M.D., M.P.H., Bruce Neal, M.D., Ph.D., Jun Hata, M.D., Ph.D., Hisatomi Arima, M.D., Ph.D., Mark Parsons, M.D., Ph.D., Yuechun Li, M.D., Jinchao Wang, M.D., Stephane Heritier, Ph.D., Qiang Li, B.Sc., Mark Woodward, Ph.D., R. John Simes, M.D., Ph.D., Stephen M. Davis, M.D., and John Chalmers, M.D., Ph.D., for the INTERACT2 Investigators\*

JUNE 20, 2013

VOL. 368 NO. 25

ORIGINAL ARTICLE



## Intensive Blood-Pressure Lowering in Patients with Acute Cerebral Hemorrhage

Adnan I. Qureshi, M.D., Yuko Y. Palesch, Ph.D., William G. Barsan, M.D., Daniel F. Hanley, M.D., Chung Y. Hsu, M.D., Renee L. Martin, Ph.D., Claudia S. Moy, Ph.D., Robert Silbergliet, M.D., Thorsten Steiner, M.D., Jose I. Suarez, M.D., Kazunori Toyoda, M.D., Ph.D., Yongjun Wang, M.D., Haruko Yamamoto, M.D., Ph.D., and Byung-Woo Yoon, M.D., Ph.D., for the ATACH-2 Trial Investigators and the Neurological Emergency Treatment Trials Network\*

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE



## Intensive Ambulance-Delivered Blood-Pressure Reduction in Hyperacute Stroke

G. Li, Y. Lin, J. Yang, C.S. Anderson, C. Chen, F. Liu, L. Billot, Q. Li, X. Chen, X. Liu, X. Ren, C. Zhang, P. Xu, L. Wu, F. Wang, D. Qiu, M. Jiang, Y. Peng, C. Li, Y. Huang, X. Zhao, J. Liang, Y. Wang, X. Wu, Xiaoyun Xu, G. Chen, D. Huang, Y. Zhang, L. Zuo, G. Ma, Y. Yang, J. Hao, Xiahong Xu, X. Xiong, Y. Tang, Y. Guo, J. Yu, S. Li, S. He, F. Mao, Q. Tan, S. Tan, N. Yu, R. Xu, M. Sun, B. Li, J. Guo, L. Liu, H. Liu, M. Ouyang, L. Si, H. Arima, P.M. Bath, G.A. Ford, T. Robinson, E.C. Sandset, J.L. Saver, N. Spragg, H.B. van der Worp, and L. Song, for the INTERACT4 investigators\*

# Reducción intensiva de la PA y evolución funcional



Variable	Intensive Blood-Pressure Lowering (N=1399)	Guideline-Recommended Blood-Pressure Lowering (N=1430)	Odds Ratio (95% CI)	P Value
Primary outcome: death or major disability — no./total no. (%)†	719/1382 (52.0)	785/1412 (55.6)	0.87 (0.75–1.01)	0.06
Secondary outcomes				
Score on the modified Rankin scale — no./total no. (%)‡		0.87 (0.77–1.00)	0.04	
0: No symptoms at all	112/1382 (8.1)	107/1412 (7.6)		
1: No substantive disability despite symptoms	292/1382 (21.1)	254/1412 (18.0)		
2: Slight disability	259/1382 (18.7)	266/1412 (18.8)		
3: Moderate disability requiring some help	220/1382 (15.9)	234/1412 (16.6)		
4: Moderate–severe disability requiring assistance with daily living	250/1382 (18.1)	268/1412 (19.0)		
5: Severe disability, bed-bound and incontinent	83/1382 (6.0)	113/1412 (8.0)		
6: Death by 90 days	166/1382 (12.0)	170/1412 (12.0)		
Death — no./total no. (%)	166/1394 (11.9)	170/1421 (12.0)	0.99 (0.79–1.25)	0.96
Health-related quality of life§				
Problems with mobility — no./total no. (%)	767/1203 (63.8)	821/1231 (66.7)	0.88 (0.74–1.04)	0.13
Problems with self-care — no./total no. (%)	563/1202 (46.8)	635/1230 (51.6)	0.83 (0.70–0.97)	0.02
Problems with usual activities — no./total no. (%)	731/1203 (60.8)	814/1231 (66.1)	0.79 (0.67–0.94)	0.006
Problems with pain or discomfort — no./total no. (%)	477/1197 (39.8)	552/1227 (45.0)	0.81 (0.69–0.95)	0.01
Problems with anxiety or depression — no./total no. (%)	406/1192 (34.1)	463/1220 (38.0)	0.84 (0.72–1.00)	0.05
Overall health utility score	0.60±0.39	0.55±0.40		0.002

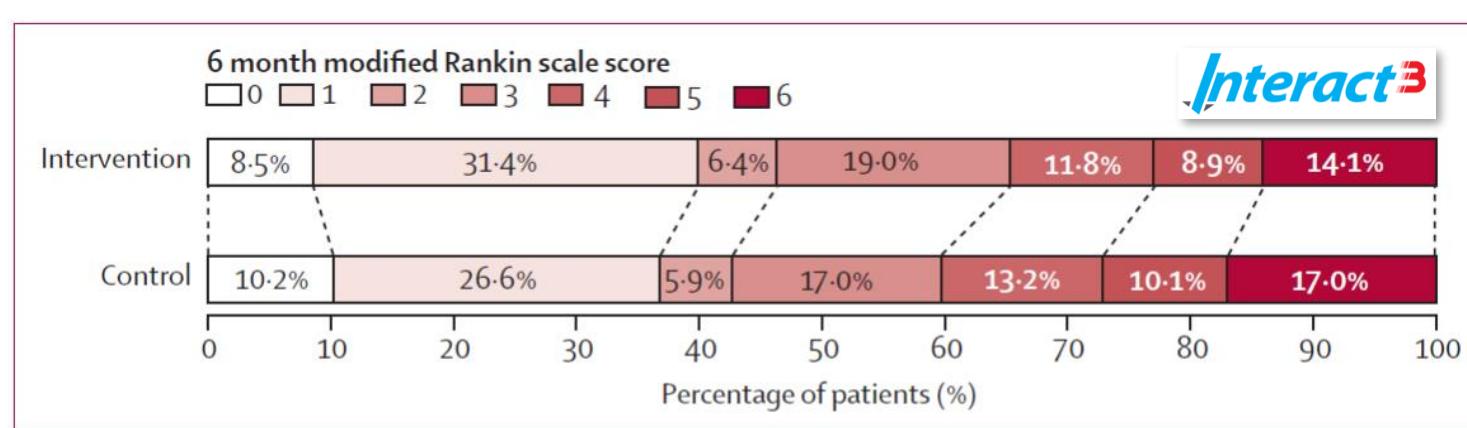
Anderson et al. *NEJM*. 2013; 368: 2355–2365



Outcome	Intensive Treatment (N=500)	Standard Treatment (N=500)	Adjusted Analysis†
Primary outcome: death or disability no./total no. (%)‡	186/481 (38.7)	181/480 (37.7)	1.04 (0.85 to 1.27) 0.72
Hematoma expansion — no./total no. (%)§	85/450 (18.9)	104/426 (24.4)	0.78 (0.58 to 1.03) 0.08
Neurologic deterioration within 24 hr — no. (%)¶	55 (11.0)	40 (8.0)	1.39 (0.92 to 2.09) 0.11
Treatment-related serious adverse event within 72 hr — no. (%)	8 (1.6)	6 (1.2)	1.37 (0.47 to 3.95) 0.56
Any serious adverse event within 3 mo — no. (%)	128 (25.6)	100 (20.0)	1.30 (1.00 to 1.69) 0.05
Hypotension within 72 hr — no. (%)	6 (1.2)	3 (0.6)	1.96 (0.49 to 7.87) 0.34
Death — no. (%)	33 (6.6)	34 (6.8)	0.99 (0.61 to 1.60) 0.97
EQ-5D utility index score**††			-0.02 (-0.05 to 0.02) 0.29
Median	0.7	0.7	
Range	-0.1 to 1.0	0 to 1.0	
EQ-5D visual-analogue scale score**‡‡			-1.32 (-5.25 to 2.60) 0.51
Median	62.5	70	
Range	0 to 100	0 to 100	

Qureshi et al. *NEJM*. 2016; 375: 1033–1043

# Reducción intensiva de la PA y evolución funcional

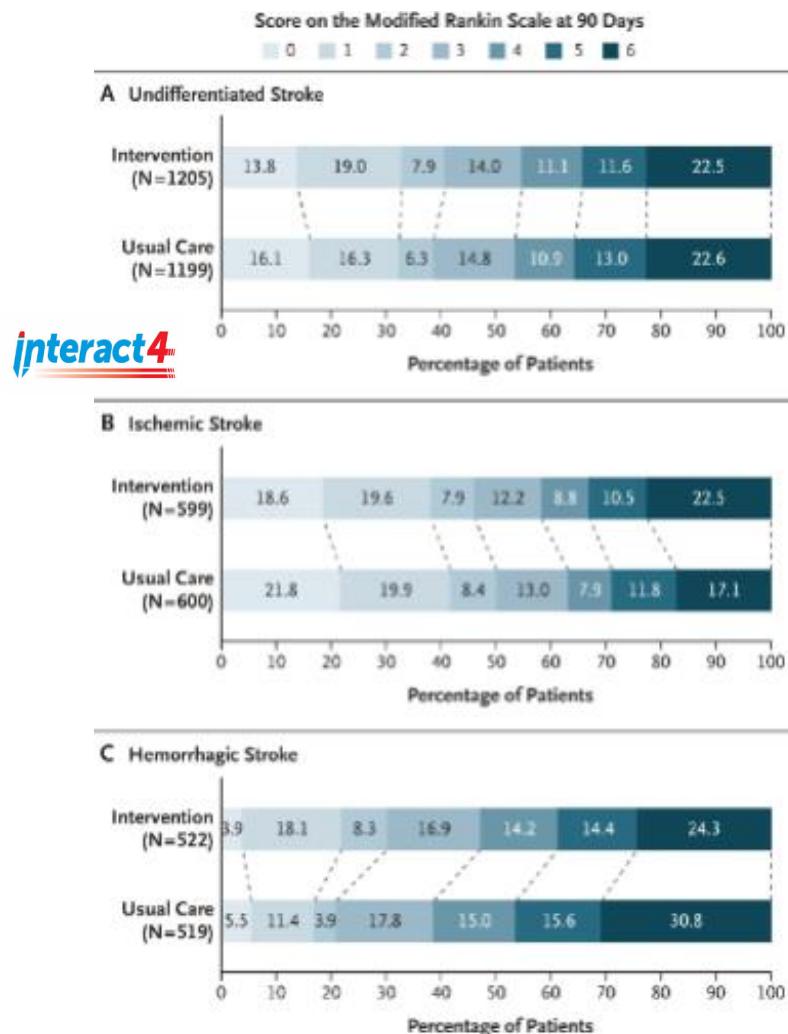


**Figure 3: Functional outcome at 90 days in the care bundle and usual care groups, according to scores on the mRS**

Raw distribution of scores on the mRS at 90 days. Scores on the mRS range from 0 to 6, with 0 indicating no symptoms, 1 indicating symptoms without clinically significant disability, 2 indicating slight disability, 3 indicating moderate disability, 4 indicating moderately severe disability, 5 indicating severe disability, and 6 indicating death. There was a significant difference between the care bundle group and usual care group in the overall distribution of scores (common odds ratio, indicating a lower odds of worse global function outcome on the mRS, 0.86 [95% CI 0.76-0.97];  $p=0.015$ ). mRS=modified Rankin Scale.

Ma et al. *Lancet*. 2023; 402: 27-40

# Reducción intensiva de la PA y evolución funcional



No diferencias en la evolución funcional respecto a la atención habitual en la llegada al hospital

# Tratamiento de la PA y crecimiento del hematoma



Intensive Blood Pressure Reduction  
in Acute Cerebral Haemorrhage Trial

	Guideline (n=172)	Intensive (n=174)	Difference (95% CI)*	p
<b>Haematoma</b>				
Mean baseline volume (mL)	12.7 (11.6)	14.2 (14.5)	..	..
Mean volume at 24 h (mL)	15.4 (14.7)	15.2 (17.5)	..	..
Proportional increase (%)				
Mean (95% CI)	36.3% (15.8 to 56.8%)	13.7% (5.9 to 21.5%)	22.6% (0.6 to 44.5%)	0.04
Adjusted median (95% CI)†	16.2% (8.8 to 24.1%)	6.2% (-0.7 to 13.4%)	10.0% (0.0 to 20.5%)	0.06
Absolute increase (mL)				
Mean (95% CI)	2.7 (1.4 to 4.0)	0.9 (-0.9 to 2.7)	1.7 (-0.5 to 4.0)	0.12
Adjusted mean (95% CI)	2.6 (1.1 to 4.2)	0.9 (-0.6 to 2.5)	1.7 (-0.5 to 3.9)	0.13
Substantial growth‡	40 (23%)	26 (15%)	8% (-1.0 to 17.0%)§	0.05

Anderson et al. *Lancet Neurol.* 2008; 7: 391–399

Supplementary Table S2. Effects of early blood pressure lowering treatments on hematoma volume\*

	Blood Pressure Lowering		Absolute (mL) or proportional (%) decrease in intensive group	(95% CI)	P Value
	Intensive Group (N = 491)	Guideline Group (N = 473)			
<b>Hematoma volumes</b>					
Baseline to 24 hours - mL	Baseline	24 hours	Baseline	24 hours	
Hematoma	15.7±15.7	18.2±19.1	15.1±14.9	20.6±24.9	
Growth of the hematoma volume— mL	24 hours minus baseline	24 hours minus baseline	Guideline minus intensive		
Absolute - mean (95% CI)	3.1 (2.1 to 4.1)	4.9 (3.1 to 6.6)	1.8 (-0.3 to 3.8)	0.091	
- adjusted mean (95% CI)†	2.3 (0.2 to 4.4)	3.7 (1.6 to 5.8)	1.4 (-0.6 to 3.4)	0.180	
Relative - mean, % (95% CI)	44.7 (10.3 to 79.0)	52.2 (33.5 to 70.8)	7.5 (-31.9 to 47.0)	0.708	
- adjusted median, % (95% CI)†	17.2 (9.3 to 25.7)	21.7 (13.5 to 30.5)	4.5 (-3.1 to 12.7)	0.269	
Proportion of patients with <i>substantial</i> growth of the hematoma					
Hematoma - no. (%)	128 (26.1)	125 (26.4)	0.4 (-5.4 to 6.1)	0.899	

\*CI denotes confidence intervals. ICC was 0.92 for total volume and 0.95 with extreme outliers removed, for inter-reader reliability checked by re-analysis of 15% of the scans by a single neurologist using intra-class correlation with and without removing outliers in 625 cases.

†Covariates in the adjusted analysis were baseline volume, location and time from onset of ICH to CT scan. 95% CI for difference in adjusted medians were calculated using the bootstrap percentile method. Because of skewed raw data, adjusted medians are reported with 95% CI obtained by back-transformation.

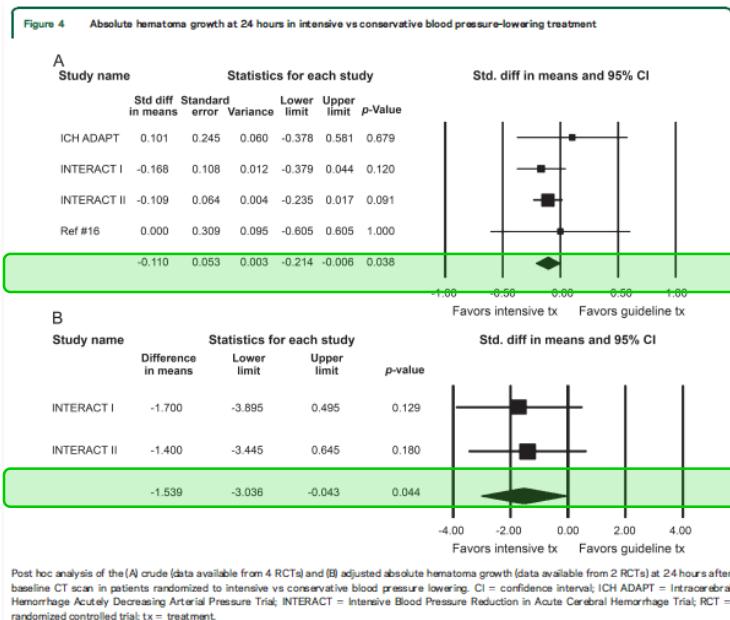


Anderson et al. *NEJM*. 2013; 368: 2355–2365

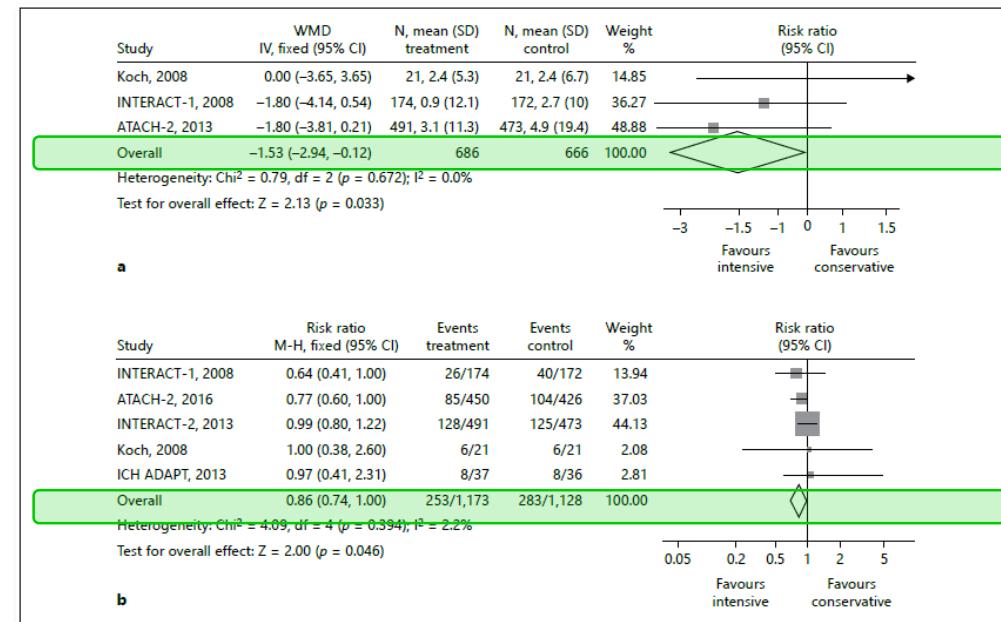


- Tiempo hasta **inicio antihipertensivo: 4h**
- Consecución del Obj. **PAS<140 mm Hg ≤ 60 minutos: 33%**
- **1/3 pacientes con TC de control a las 24h**

# Tratamiento de la PA y crecimiento del hematoma



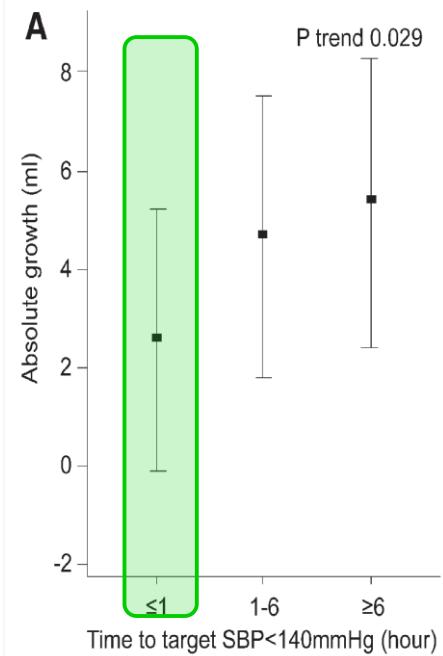
Tsivgoulis et al. *Neurology*. 2014; 83: 1523–1529



Lattanzi et al. *Cerebrovasc Dis*. 2017; 43: 207–213

Los **metaanálisis** demostraron una mayor reducción del crecimiento del hematoma con una reducción intensiva de la PA

## Análisis secundario de **INTERACT2**



## Degree and Timing of Intensive Blood Pressure Lowering on Hematoma Growth in Intracerebral Hemorrhage

### Intensive Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Hemorrhage Trial-2 Results

Cheryl Carcel, MD; Xia Wang, MMed; Shoichiro Sato, MD, PhD; Christian Stumpf, MD; Else Charlotte Sandset, MD, PhD; Candice Delcourt, MD; Hisatomi Arima, MD; Thompson Robinson, MD; Pablo Lavados, MD, MPH; John Chalmers, MD, PhD; Craig S. Anderson, MD, PhD; on behalf of the INTERACT2 Investigators\*

**Background and Purpose**—Degree and timing of blood pressure (BP) lowering treatment in relation to hematoma growth were investigated in the Intensive Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Hemorrhage Trial-2 (INTERACT2).

**Methods**—INTERACT2 was an international clinical trial of intensive (target systolic BP [SBP], <140 mmHg) versus guideline-recommended (SBP, <180 mm Hg) BP lowering in 2839 patients within 6 hours of spontaneous intracerebral hemorrhage and elevated SBP (150–220 mm Hg), in which 964 had repeat cranial computed tomography at 24 hours. ANCOVA models assessed categories of SBP reduction and time to target SBP on 24-hour hematoma growth.

**Results**—Greater SBP reduction was associated with reduced hematoma growth (13.3, 5.0, and 3.0 mL for <10, 10–20, and ≥20 mm Hg, respectively;  $P$  trend<0.001). In the intensive treatment group ( $n=491$ ), the least mean hematoma growth was in patients who achieved target SBP <1 hour (2.6 mL) versus to those in target at 1 to 6 (4.7 mL) and >6 hours (5.4 mL). The smallest mean absolute hematoma growth (2.0 mL) was in those achieving target SBP 5 to 8 times versus 3 to 4 (3.1 mL) and 0 to 2 times (5.2 mL).

**Conclusions**—Intensive BP lowering with greater SBP reduction, which is achieved quickly and maintained consistently, seems to provide protection against hematoma growth for 24 hours.

**Clinical Trial Registration**—URL: <http://www.clinicaltrials.gov>. Unique identifier: NCT00716079.  
(*Stroke*. 2016;47:1651-1653. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.013326.)

## Gran desafío clínico que supone conseguir una rápida reducción intensiva de la PA



- Heterogeneidad y diferencias en el manejo de la reducción de la PA
- Retraso en el inicio del tratamiento antihipertensivo
- Fármaco a utilizar
- Protocolo de dosificación utilizado para reducir la PA

- Evaluar el impacto de la implementación de un protocolo de presión arterial (PA) rápido, intensivo y mantenido en la consecución de un buen control de la PA en pacientes con HIC aguda.
- Evaluar el efecto de los cambios en la atención de enfermería a pacientes con HIC aguda en el manejo de la PA y en la consecución del control mantenido de la PA durante la fase aguda de la HIC.

- **Diseño del estudio:** unicéntrico, retrospectivo, observacional
- **Periodo del estudio:** 1 de marzo de 2016 hasta 31 de agosto de 2022  
 Exclusión 6 meses (marzo-2020 a agosto-2020) por la pandemia COVID-19

## Criterios de inclusión:

- Edad  $\geq$  18 años.
- Diagnóstico de HIC confirmada en una TC craneal.
- Tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas  $\leq$  6 horas.
- PAS  $\geq$  150 mm Hg en la admisión hospitalaria.

## Criterios de exclusión:

- HIC secundaria.
- E. Glasgow  $<6$  en el TC.
- LET de forma precoz.
- IQ inmediata (evacuación quirúrgica del hematoma o DVE)
- No tratamiento antihipertensivo al inicio
- Ausencia de datos de PA

# Monitorización y manejo de la PA



24h





Protocolo de PA

**RÁPIDO – INTENSIVO –  
MANTENIDO**

**Bolus** de antihipertensivo en el TC

Consecución del **objetivo dentro de la 1<sup>a</sup> hora**

Consecución **PAS < 140 mm Hg**

**Perfusión continua de tratamiento antihipertensivo**

**inmediatamente después del bolus inicial**

## PROTOCOLO DE MONITORIZACIÓN NO INVASIVA DE LA PA

### Registro de la PA:

- Cada 15 minutos durante las primeras 6h
- Cada 30 minutos de las 6h-12h
- Cada 60 minutos de las 12h – 24h

### Tratamiento antihipertensivo:

- Urapidil (1a línea elección)
- Labetalol (2a línea elección)

1 Implementación de la atención de la enfermera de ictus en la sala de la TC

2 Valoración y liderazgo en el ajuste antihipertensivo por parte de enfermería

3 Formación y reciclaje por parte de neurólogos

4 Incorporación de la EPA de ictus



5 Impacto después del COVID-19



6 Formaciones por EPA de ictus

2016

2022

## OBJETIVO PRINCIPAL

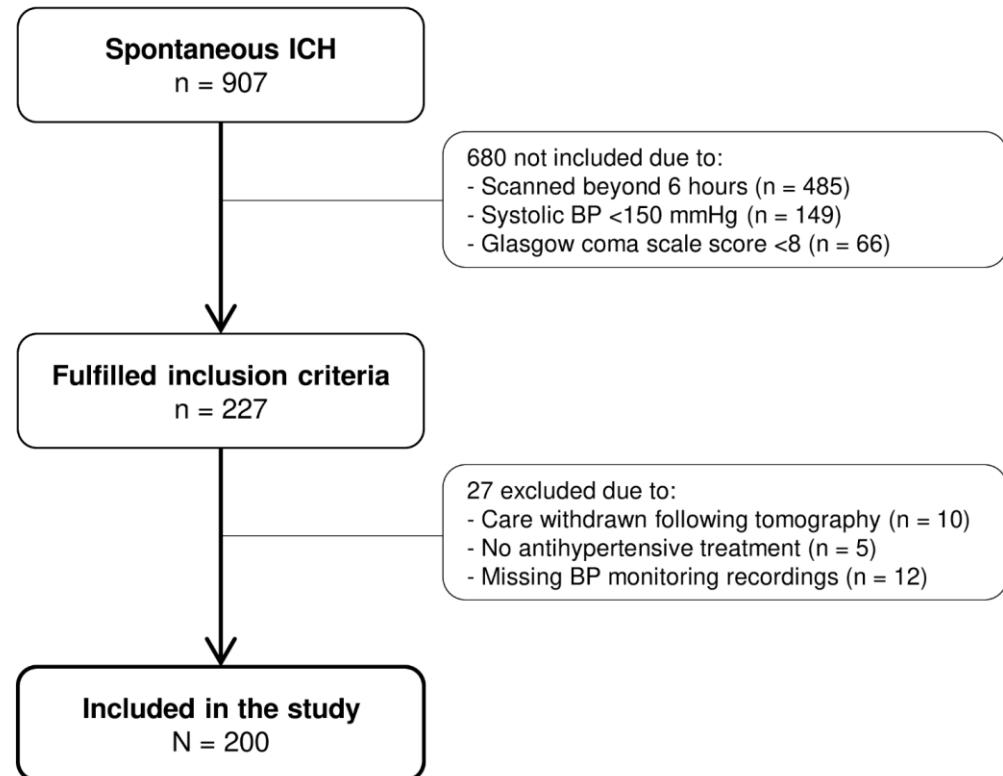
- Consecución del **objetivo de PAS <140 mm Hg** dentro de la **1<sup>a</sup> hora** de tratamiento

## OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Tiempo entre la adquisición de la **TC** hasta el **inicio del tratamiento** antihipertensivo
- Tiempo desde el **inicio del tratamiento** hasta la **consecución del objetivo de PAS** (PAS<140 mm Hg)
- **Dosis máxima de tratamiento antihipertensivo** administrada durante la 1<sup>a</sup> hora de tratamiento
- **La media de PAS y variabilidad de la PAS (DE)**

# Resultados

## POBLACIÓN DE ESTUDIO



Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jocn.17080

EMPIRICAL RESEARCH MIXED METHODS

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,4</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Olga Miharro RN, Stroke Nurse<sup>1</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Tormel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villalba MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabín MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

## PERIODOS DE ESTUDIO:

- n = 28.** 1. Enfermera de ictus en el TC y Código Ictus
- n = 29.** 2. Valoración y liderazgo de la enfermera de ictus
- n = 30.** 3. Formación impartida por neurólogos
- n = 40.** 4. Incorporación de la EPA de ictus
- n = 27.** 5. Impacto después del COVID-19
- n = 46.** 6. Formación impartida por la EPA

# Resultados

Características basales	N=200
<b>Edad, años</b>	70,7±13,5
<b>Masculino, sexo</b>	135 (67,5)
<b>Hipertensión arterial</b>	154 (77,0)
<b>Tratamiento antihipertensivo previo</b>	130 (65,0)
<b>Tratamiento antiagregante previo</b>	43 (21,5)
<b>Tratamiento anticoagulante previo</b>	30 (15,0)
<b>Escala coma de Glasgow</b>	15 (14–15)
<b>Escala NIHSS</b>	13 (7–18)
<b>Presión Arterial Sistólica, mmHg</b>	179,3±20,6
<b>Presión Arterial Diastólica, mmHg</b>	93,8±20,0
<b>Tiempo inicio de los síntomas - TC, minutos</b>	120 (76–216)
<b>Volumen de la HIC, mL</b>	12,8 (5,7–29,2)
<b>HIC lobar</b>	55 (27,5)

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Tornel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

Sin diferencias significativas en la PAS entre los 6 períodos de estudio

(P ajustado > 0,05 para todas las combinaciones)

# Resultados

## REDUCCIÓN RÁPIDA E INTENSIVA DE LA PA

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (N = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neurólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporación EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID-19 (n = 27)	Periodo 6: Formación EPA (n = 46)	P P ajust.
<b>Tiempo desde TC – inicio tratamiento , min</b>	8 (4–17)	14 (7–30)	8 (5–18)	9 (4–11)	8 (4–15)	9 (6–14)	7 (4–11)	0.029

# Resultados

## REDUCCIÓN RÁPIDA E INTENSIVA DE LA PA

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>1</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (N = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neuroólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporación EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID-19 (n = 27)	Periodo 6: Formación EPA (n = 46)	P
Tiempo desde TC – inicio tratamiento , min	8 (4–17)	14 (7–30)	8 (5–18)	9 (4–11)	8 (4–15)	9 (6–14)	7 (4–11)	0.084
Tiempo de <b>bolus a target</b> , minutos	52 (30–85)	120 (57– 240)	49 (25–63)	55 (42–67)	40 (20–59)	54 (30–89)	51 (31–73)	<0.050

# Resultados

## REDUCCIÓN RÁPIDA E INTENSIVA DE LA PA

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (N = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neuroólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporación EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID-19 (n = 27)	Periodo 6: Formación EPA (n = 46)	P
Tiempo desde TC – inicio tratamiento , min	8 (4–17)	14 (7–30)	8 (5–18)	9 (4–11)	8 (4–15)	9 (6–14)	7 (4–11)	0.084
Tiempo de <b>bolus a target</b> , minutos	52 (30–85)	120 (57– 240)	49 (25–63)	55 (42–67)	40 (20–59)	54 (30–89)	51 (31–73)	<0.050
Consecución <b>Obj. PAS</b> en la 1 <sup>a</sup> hora	130 (65,0)	8 (28,6)	20 (69,0)	21 (70,0)	32 (80,0)	17 (63,0)	32 (69,6)	<0.050

# Resultados

## REDUCCIÓN RÁPIDA E INTENSIVA DE LA PA

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

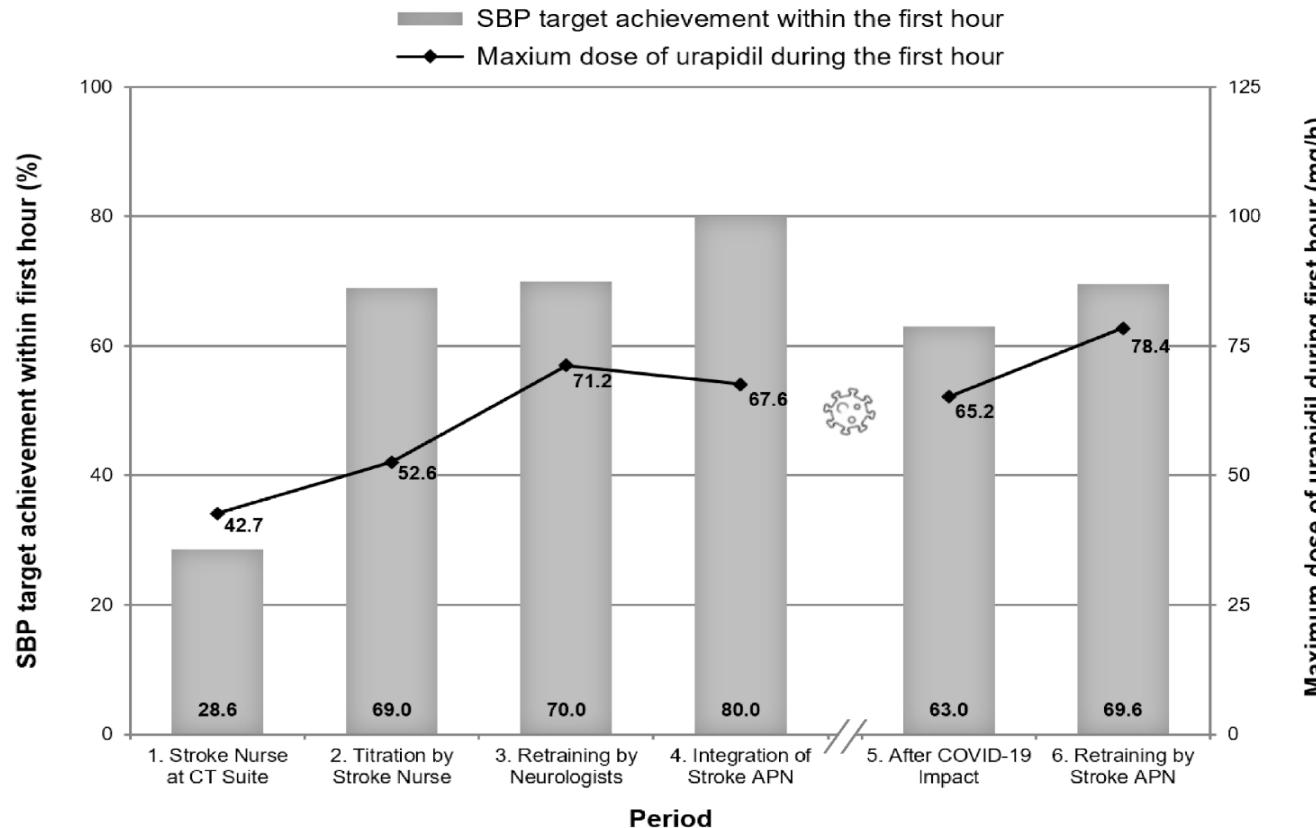
Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (N = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neurólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporac ión EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID- 19 (n = 27)	Periodo 6: Formaci ón EPA (n = 46)	P
Tiempo desde TC – inicio tratamiento , min	8 (4–17)	14 (7–30)	8 (5–18)	9 (4–11)	8 (4–15)	9 (6–14)	7 (4–11)	0.084
Tiempo de <b>bolus a target</b> , minutos	52 (30–85)	120 (57– 240)	49 (25–63)	55 (42–67)	40 (20–59)	54 (30–89)	51 (31–73)	<0.050
Consecución Obj. PAS en la 1 <sup>a</sup> hora	130 (65,0)	8 (28,6)	20 (69,0)	21 (70,0)	32 (80,0)	17 (63,0)	32 (69,6)	<0.050
Dosis máxima de urapidil en la 1 <sup>a</sup> hora, mg/h	65,1±50,3	45,0±42,7	52,6±43,3	71,2±53,1	67,6±46,3	65,2±50,3	78,4±56,9	0.0001 0.018

# Resultados

## REDUCCIÓN RÁPIDA E INTENSIVA DE LA PA



Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jocn.17080

EMPIRICAL RESEARCH MIXED METHODS

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

# Resultados

## CONTROL MANTENIDO DE LA PAS

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024  
DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (n = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neurólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporación EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID- 19 (n = 27)	Periodo 6: Formación EPA (n = 46)	P
<b>Media PAS 1-6h, mm Hg</b>	131,7±19,1	137,6±26,6	128,7±15,7	133,1±18,1	129,6±17,1	134,5±20,4	129,5±17,3	0,554
<b>Media PAS 1-24h, mm Hg</b>	131,6±13,8	135,9±19,1	130,5±10,6	134,8±16,9	129,0±9,8	131,4±14,2	129,7±11,6	0,487

# Resultados

## CONTROL MANTENIDO DE LA PAS

Received: 30 November 2023 | Revised: 3 January 2024 | Accepted: 7 February 2024

DOI: 10.1111/jcn.17080

Journal of  
Clinical Nursing WILEY

EMPIRICAL RESEARCH MIXED METHODS

Enhancing blood pressure management protocol implementation in patients with acute intracerebral haemorrhage through a nursing-led approach: A retrospective cohort study

Olalla Pancorbo MSc, RN, Stroke Advanced Practice Nurse<sup>1,2,3</sup> | Estela Sanjuan PhD, RN, Research Nurse<sup>1,2</sup> | María Teresa Rodríguez-Samaniego RN, Stroke Nurse<sup>2</sup> | Olga Mílitaro RN, Stroke Nurse<sup>3</sup> | Renato Simonetti MD, Neurologist<sup>2</sup> | Marta Olivé-Gadea MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Álvaro García-Torrel MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Noelia Rodríguez-Villatoro MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marián Muchada MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | Marta Rubiera MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | José Álvarez-Sabin MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>1,3</sup> | Carlos A. Molina MD, PhD, Stroke Neurologist<sup>2,3</sup> | David Rodríguez-Luna MD, PhD, MSc, Stroke Neurologist<sup>1,2,3</sup>

	Muestra (n = 200)	Periodo 1: Enf. ictus en el TC (n = 28)	Periodo 2: Liderazgo enf. ictus (n = 29)	Periodo 3: Formación neurólogo (n = 30)	Periodo 4: Incorporac ión EPA ictus (n = 40)	Periodo 5: Después del COVID- 19 (n = 27)	Periodo 6: Formaci ón EPA (n = 46)	P
<b>Media PAS 1-6h, mm Hg</b>	131,7±19,1	137,6±26,6	128,7±15,7	133,1±18,1	129,6±17,1	134,5±20,4	129,5±17,3	0,554
<b>Media PAS 1-24h, mm Hg</b>	131,6±13,8	135,9±19,1	130,5±10,6	134,8±16,9	129,0±9,8	131,4±14,2	129,7±11,6	0,487
<b>Variabilidad PAS 1-6h, mm Hg</b>	16,2±8,0	19,4±8,5	14,1±6,5	16,0±8,4	13,5±7,9	19,0±8,3	16,3±7,4	0,007
<b>Variabilidad PAS 1-24h, mm Hg</b>	18,2±6,7	20,3±6,1	16,0±5,1	19,0±6,7	16,5±8,6	19,4±6,4	18,4±6,2	0,012

## Implementing a Goal-Directed Care Bundle after Acute Intracerebral Haemorrhage: Process Evaluation for the Third INTEnsive Care Bundle with Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Haemorrhage Trial Study in China

Menglu Ouyang<sup>a</sup> Craig S. Anderson<sup>a, b, c, d</sup> Lili Song<sup>a, b</sup> Stephen Jan<sup>a</sup>

Lingli Sun<sup>b</sup> Guojuan Cheng<sup>b</sup> Honglin Chu<sup>e</sup> Xin Hu<sup>f</sup> Lu Ma<sup>f</sup>

Xiaoying Chen<sup>a</sup> Chao You<sup>f</sup> Hueiming Liu<sup>a</sup>

<sup>a</sup>The George Institute for Global Health, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia; <sup>b</sup>The George Institute China at Peking University Health Science Centre, Beijing, China; <sup>c</sup>Neurology Department, Royal Prince Alfred Hospital, Sydney Health Partners, Sydney, NSW, Australia; <sup>d</sup>Heart Health Research Centre, Beijing, China; <sup>e</sup>Research Center of Clinical Epidemiology, Peking University Third Hospital, Beijing, China; <sup>f</sup>Department of Neurosurgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China

### BARRERAS DE IMPLEMENTACIÓN:

- Rotación de los profesionales
- Ausencia de protocolos estandarizados del manejo de la PA
- Limitaciones por perfil farmacológico

### SOLUCIONES:

- Capacitación y formación constante
- Equipo multidisciplinar
- Comunicación en tiempo real

## Gran desafío clínico que supone conseguir una rápida reducción intensiva de la PA



- ✓ Los cambios implementados a lo largo de los periodos de estudio demuestran que es **factible conseguir un control de la PA rápido, intensivo y mantenido**
- ✓ Traslado de **la atención y tratamiento de la PA al 1r eslabón diagnóstico**, la sala del TC
- ✓ Papel **clave de enfermera de ictus** en la optimización del protocolo de PA en pacientes con HIC
- ✓ Capacitar a las enfermeras de ictus para un **manejo más independiente y proactivo** fue fundamental para un buen control de la PA
- ✓ La experiencia, competencias clínicas y toma de decisiones complejas en tiempo real de la **EPA** de ictus, desempeñó un papel crucial en lograr una reducción significativa de la variabilidad de la PAS
- ✓ **Capacitación y formación** constante al equipo con el fin de mantener los buenos resultados a lo largo del tiempo

# Limitaciones

---

- Exclusión de pacientes en los que faltaban registro de PA, debido al diseño retrospectivo del estudio.
- Estudio unicéntrico, será necesario realizar estudios prospectivos y multicéntricos para validar estos hallazgos y evaluar su generalización en diversos entornos clínicos
- No pudimos realizar una comparación del control de la PA antes y después de la implementación de la participación de la enfermera de ictus en el TC (periodo 1) debido a la no disponibilidad de datos de calidad en el periodo anterior.

En los pacientes que presentan una **HIC aguda** y **PAS >150 mm Hg**:

- 1) Los cambios en la atención de enfermería, caracterizados por un cambio progresivo a que enfermería tome la iniciativa en el manejo de la presión arterial, disminuyen significativamente el tiempo requerido para alcanzar un objetivo intensivo de presión arterial sistólica.
- 2) Los cambios en la atención de enfermería, caracterizados por la incorporación de una enfermera de práctica avanzada en el equipo de ictus, mejoran el manejo de la presión arterial y posibilitan un control mantenido de la presión arterial.

## **IMPACTO DE UNA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA INMEDIATA, RÁPIDA Y CONTINUADA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON HEMORRAGIA INTRACEREBRAL AGUDA**

---

**Olalla Pancorbo Rosal, RN, MSN, PhD.**

Grupo de investigación en Ictus  
Institut de Recerca Vall d'Hebrón, Barcelona  
[olalla.pancorbo@vhir.org](mailto:olalla.pancorbo@vhir.org)