

Artículo original

Análisis de factores de riesgo cardiovascular: indicadores de calidad intrahospitalaria en ictus isquémico agudo

Analysis of Cardiovascular Risk Factors: Indicators of Hospital Quality in Acute Ischemic Ictus

Análise dos fatores de risco cardiovascular: indicadores de qualidade hospitalar

no acidente vascular cerebral isquêmico agudo

Begoña Palazón-Cabanes,* Purificación Gómez-Jara,** Eduardo José Martínez-Lerma,*** Ana Morales-Ortiz,****
Mariano Leal-Hernández,** José Abellán-Alemán**

Resumen

Objetivo: analizar y conocer la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y su influencia en los tiempos e indicadores del proceso intrahospitalario del código ictus.

Métodos: estudio descriptivo transversal de pacientes con ictus isquémico agudo, tratados con terapias de perfusión en un hospital terciario (Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia, España) entre 2009-2016. Se analizaron los tiempos intrahospitalarios, indicadores de calidad así como la influencia de los FRCV en los mismos. **Resultados:** se trataron 376 pacientes; la hipertensión arterial (HTA) fue el FRCV junto con la edad más prevalente (67.3%), seguido de la fibrilación auricular (FA) en 43.1%; no se presentó ningún FRCV en 0.1%. La edad y el alcoholismo crónico condicionaron un alargamiento de tiempos intrahospitalarios; asimismo, la edad y la diabetes se identificaron como factores condicionantes negativos del indicador puerta-neuroimagen ≤ 25 minutos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en función del sexo, HTA, hipercolesterolemia, FA ni consumo tabaco. **Conclusiones:** no obstante que la mayoría de los pacientes con ictus isquémico agudo presentó algún FRCV y este hecho entraña un mayor riesgo de sufrir un evento cerebrovascular, se ha determinado que en general, no reciben una atención intrahospitalaria en la fase aguda del ictus diferente a aquellos sin FRCV.

Sugerencia de citación: Palazón-Cabanes B, Gómez-Jara P, Martínez-Lerma EJ, Morales-Ortiz A, Leal-Hernández M, Abellán-Alemán J. Análisis de factores de riesgo cardiovascular: indicadores de calidad intrahospitalaria en ictus isquémico agudo. Aten Fam. 2017;24(4):150-155.

Summary

Objective: to analyze and know the prevalence of (CVRF) Cardiovascular Risk Factors and their influence in the times and in-hospital stroke code process indicators. **Methods:** descriptive and cross-sectional study of patients with acute ischemic ictus treated with therapies of reperfusion in a tertiary hospital (Hospital Virgen of Arrixaca, Murcia, Spain) between 2009-2016. It was analyzed the in-hospital times, quality indicators as well as the influence of the CVRF in them. **Results:** 376 patients were treated; high blood pressure (HBP) and age were the most significant CVRF (67.3%), followed by atrial flutter (AF) at 43.1%; there was none CVRF in 0.1%. Age and chronic alcoholism conditioned a lengthening of in-hospital time; in addition, age and diabetes were identified as negative conditioning factors of the door-neuroimaging indicator ≤ 25 minutes. No statistically significant differences according to sex, high blood pressure, hypercholesterolemia, FA or tobacco consumption were found. **Conclusions:** however the majority of patients with acute ischemic ictus pre-

Palabras clave: ictus, trombolisis, trombectomía
Key words: ictus, thrombolysis, thrombectomy
Palavras chave: acidente vascular cerebral, trombolisis, trombectomia

Recibido: 12/6/17
Aceptado: 8/8/17

*Servicio de Neurología del Hospital General Reina Sofía, Murcia, España. **Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Católica San Antonio (UCAM), Murcia. ***Servicio de Urgencias del Hospital Virgen del Castillo, Yecla. ****Servicio de Neurología del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia.

Correspondencia:
Mariano Leal Hernández
arboleja@yahoo.es

sented some CVRF and this fact entails a greater risk of suffering a stroke, in general, patients do not receive in-hospital care in the acute phase of the ictus different from those without CVRF.

Resumo

Objetivo: analisar e conhecer a prevalência de fatores de risco cardiovascular (CVRF) e sua influência no tempo e nos indicadores do processo intra-hospitalar do código de acidente vascular cerebral. **Métodos:** estudo descritivo transversal de pacientes com AVC isquêmico agudo tratados com terapia de reperfusão em um hospital terciário (Hospital Virgen de la Arrixaca, Múrcia, Espanha) entre 2009-2016. Os tempos intra-hospitalares, os indicadores de qualidade e a influência da CVRF foram analisados. **Resultados:** 376 pacientes foram tratados; a pressão arterial elevada (HT) foi associada à idade mais prevalente (67.3%), seguida de fibrilação atrial (FA) em 43.1%; Nenhuma cvrf foi relatada em 0.1%. A idade eo alcoolismo crônico condicionaram o tempo prolongado do hospital; do mesmo modo, idade e diabetes foram identificados como condicionantes negativos do indicador de neuroimagem portal ≤ 25 minutos. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas com base no sexo, hipertensão, hipercolesterolemia, AF ou consumo de tabaco. **Conclusões:** não obstante maioria dos pacientes com AVC isquêmico agudo apresentou alguma CVRF e esse fato inclui um risco aumentado de sofrer um evento cerebrovascular, determinou-se que, em geral, não recebem cuidados hospitalares na fase aguda do AVC além de aqueles sem FRCV.

Introducción

El ictus es un trastorno brusco de la circulación cerebral secundaria a la oclu-

sión de una arteria cerebral (ictus isquémico) o a su rotura (ictus hemorrágico). Su importancia epidemiológica radica en que es la segunda causa de mortalidad global, la primera causa médica de discapacidad permanente en el adulto y la segunda causa de demencia.¹⁻³ El ictus isquémico, que supone de 80 a 85% del total de ictus, es un proceso dinámico en el que el área de penumbra isquémica, en riesgo de evolucionar a un infarto permanente, puede ser salvada si el flujo sanguíneo se restaura precozmente.

Actualmente existen dos tipos de tratamiento: la trombolisis intravenosa (TLIV) con activador tisular del plasminógeno (TPA), que está considerado el tratamiento estándar del ictus isquémico agudo en la práctica clínica habitual⁴⁻⁶ dentro de las primeras cuatro horas y media desde el inicio de los síntomas; y las terapias endovasculares (principalmente la trombectomía intraarterial mecánica, TIAM), que permiten tratar a los pacientes en los que la TLIV haya sido ineficaz⁷ o esté contraindicada, hasta ocho horas desde el inicio de la clínica. Se ha demostrado que la eficacia y la seguridad de ambos tratamientos dependen de la precocidad de su administración⁸⁻¹² y que la ventana terapéutica estrecha constituye uno de los principales criterios de exclusión.¹³

La implantación del “código ictus” (CI), que permite la rápida identificación y traslado de los pacientes con ictus agudo al centro de referencia para realizar un tratamiento de reperfusión, ha mejorado los tiempos de atención y supuesto un aumento del número de pacientes tratados con TLIV.^{14,15} En los últimos años se han desarrollado herramientas para monitorear la calidad y las diferencias y variaciones en los estándares de cuidados en el entorno

del ictus.^{16,17} Recientemente las guías de la *American Heart Association* (AHA) y *American Stroke Association* (ASA) han establecido unas referencias temporales y definido indicadores de calidad para minimizar los tiempos intrahospitalarios, aumentar el porcentaje de tratados y los beneficios clínicos de los pacientes con ictus agudo (como el porcentaje de pacientes tratados en los primeros 60 minutos tras su llegada a la puerta de urgencias, o el de pacientes a los que se realizó la neuroimagen (TC) en los primeros 25 minutos.^{14,18-21} En la literatura se han identificado varios factores condicionantes de los tiempos intrahospitalarios, como la edad del paciente, el tiempo inicio-puerta, la procedencia del paciente o el periodo de aprendizaje desde la implementación del CI.²² Sin embargo, hasta la fecha no existen referencias publicadas acerca de si la existencia de FRCV clásicos previos, entendiendo por estos: hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, tabaquismo, enolismo o fibrilación auricular, influyen los tiempos e indicadores del proceso intrahospitalario del CI.

El ámbito de la atención primaria tiene una máxima responsabilidad en la prevención primaria y secundaria, su función es clave para el correcto y adecuado traslado de estos pacientes durante la fase aguda de la enfermedad. Una adecuada comunicación e interrelación entre los diversos colectivos médicos responsables de la atención de los pacientes con enfermedad cerebrovascular, solo podrá hacerse cuando se hable un lenguaje común y se trabaje en una misma dirección.

Por tanto, el objetivo principal del estudio fue analizar la influencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos

Palazón-Cabanes B y cols.

en los tiempos de atención intrahospitalaria al paciente código ictus en un hospital de referencia de ictus; el objetivo secundario fue conocer prevalencia de dichos FRCV.

Métodos

El proyecto se diseñó y desarrolló en el Hospital Clínico Universitario “Virgen de la Arrixaca” (HCUVA), hospital de referencia para el tratamiento de reperusión de toda la población de la región de Murcia, el cual fue aprobado por el comité de ética de dicho hospital.

Se analizaron pacientes con ictus isquémico agudo, sin límite de edad, tratados con terapias de reperusión, TLIV, TIAM o ambas, tras la implantación del CI, desde febrero de 2009 hasta enero 2016.

La indicación y elección del tratamiento fue decisión del neurólogo de guardia, atendiendo los criterios de inclusión y exclusión de las últimas guías de práctica clínica y tras obtener el consentimiento informado del paciente o sus familiares. Se excluyeron aquellos pacientes de los que, a pesar de haber sido trasladados como CI y haber sido tratados con terapias de reperusión, no se disponía de datos suficientes.

Se recogieron variables relacionadas con datos demográficos del paciente, los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) clásicos, el evento vascular agudo y el proceso intrahospitalario del CI (incluidos los siguientes tiempos intrahospitalarios: puerta-TLIV, puerta-TC, TC-TLIV, TLIV-TIAM y puerta-TIAM). Los datos se obtuvieron desde una base de datos del servicio de Neurología del HCUVA que recoge datos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y de tratamiento de todos los pacientes con diagnóstico de ictus al alta en dicho servicio.

Asimismo, se definieron dos indicadores basados en los tiempos máximos de atención recomendados por las guías de práctica clínica vigentes^{18,23} con el fin de medir y monitorizar la calidad de la atención intrahospitalaria:

- Porcentaje de pacientes con tiempo puerta-aguja en ≤ 60 minutos
- Porcentaje de pacientes con tiempo puerta-TC en ≤ 25 minutos

Estudio descriptivo transversal, para delimitar la influencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en los tiempos de atención intrahospitalaria al CI y en los indicadores de calidad se sometió a contraste cada uno de ellos con dichos factores de riesgo cardiovascular. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron t de Student para comparación de medias y la χ^2 de Pearson para la comparación de proporciones; para las variables dicotómicas se utilizó la U de Mann Whitney; para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v. 22.0. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p \leq 0.05$.

Resultados

Se analizaron 376 pacientes con ictus isquémico agudo tratados con terapias de reperusión, con una edad media de 68.42 años (IC 95%: 67.08, 69.83) y un

rango de 13 a 89 años; de los que 18.4% superaba los 80 años y 9.6% era ≤ 50 años (ictus en joven); 55.1% era varón. La distribución de la prevalencia de los FRCV se muestra en la figura 1; 0.1% de los pacientes no presentó ningún FRCV. En la tabla 1 se señalan el resto de variables analizadas.

Se administró r-TPA intravenoso a 64.8% de los pacientes y se realizó TIAM a 55.9%. La figura 2 muestra la distribución de los pacientes en función del tipo de tratamiento de reperusión recibido.

Los tiempos medios intrahospitalarios se observan en la tabla 2. La edad del paciente y el enolismo crónico fueron los principales factores de riesgo cardiovascular condicionantes de estos tiempos.

Fueron tratados en ≤ 60 minutos 43.9% de los pacientes y a 26.6% se realizó la neuroimagen en ≤ 25 minutos. La edad y la diabetes mellitus fueron los principales factores condicionantes negativos de estos indicadores (tabla 3).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los tiempos ni indicadores en función del sexo del paciente, la presencia de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, fibrilación auricular ni consumo de tabaco.

Figura 1. Distribución de los factores de riesgo cardiovascular

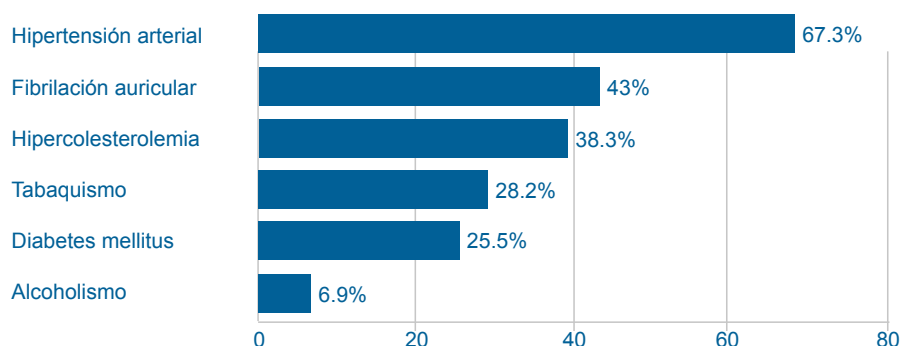
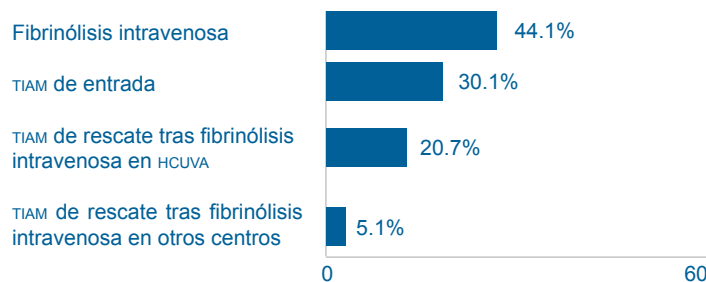


Tabla 1. Estadísticos descriptivos de otras variables analizadas

Variable	Estadísticos descriptivos	
Síntoma inicial	Déficit motor	69.1%
	Alteración del lenguaje	19.1%
	Deterioro del nivel de conciencia	7.9%
	Desconocido	0.8%
NIHSS*	Inicial media	14.65 puntos, IC 95% (13.97; 15.34)
	Al alta media	7.70 puntos, IC 95% (6.93; 8.47)
Etiología	Cardioembólico	38.8%
	Aterotrombótico	38%
	Desconocido	17.4%
Hora de inicio	Desconocida	6.9%
Protocolo de neuroimagen	93.5% TC simple + angiotc + TC perfusión	
	6.5% solo TC simple	
	2.4% lo aportó desde urgencias de otro hospital	

*NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*): gradúa la gravedad del ictus, asignando puntuación en función del déficit neurológico que presente cada paciente. IC 95%: intervalo de confianza de 95%.

Figura 2. Distribución de los pacientes en función del tratamiento de reperusión recibido

Discusión

En este estudio la hipertensión arterial constituyó junto con la edad, el FRCV más importante en la enfermedad cerebrovascular, afectó a 67.3% de los pacientes, en la literatura su prevalencia varía de 35 a 70% según las series.²⁴⁻²⁶ Esta gran variabilidad podría explicarse por los diferentes criterios de inclusión de los estudios. La fibrilación auricular se considera el segundo FRCV más prevalente, está presente hasta en 43.1% de los pacientes con ictus isquémico agudo analizado en el presente estudio, aunque hay que recordar que dentro de este porcentaje se incluyeron los diferentes subtipos de FA. La prevalencia de la fibrilación auricular fue de 1 a 2% en la población general

y alcanzó 15% en >80 años. Estas cifras se disparan cuando se analiza la prevalencia en poblaciones con ictus isquémico, equiparándose a los datos obtenidos en este trabajo; los estudios de Acha y cols.,²⁵ y de Arboix y cols.,²⁶ determinaron FA en 38% y 27.4% de los pacientes, respectivamente.

En cuanto a la presencia de hábitos tóxicos, en este análisis se determinó que el tabaquismo activo estuvo presente en 28.2% de los casos, mientras que el alcoholismo activo en 6.9%, ambos fueron los FRCV más prevalentes en pacientes jóvenes con ictus isquémico, tal como recoge el estudio publicado por Acha y cols.²⁵ Cabe destacar que 0.1% de los pacientes en este estudio no presentó ningún FRCV, valor inferior a cifras que señalaron 2.3% de pacientes, si bien no tuvieron en cuenta la presencia de FA ni de alcoholismo.²⁴

La edad fue un factor condicionante de los tiempos intrahospitalarios, ya que existió mayor tiempo puerta-TLIV en pacientes con una edad >80 años (80.11 *vs* 70.31 minutos, $p=0.048$), con una correlación lineal positiva. Se ha visto que en aquellos casos de ictus en joven hay una reducción significativa del tiempo medio puerta-TC (28 *vs* 42.2 minutos, $p=0.005$). Además, a menor edad aumenta la posibilidad de que la TC se realice en un tiempo ≤ 25 minutos (64.8 *vs* 70.18 años, $p=0.001$) y de hecho, esta probabilidad es mayor cuando el ictus ocurre en ≤ 50 años ($p=0.002$); mientras que la edad ≥ 80 años la reduce de forma significativa ($p=0.037$).

Esta influencia de la edad en el tiempo puerta-aguja había sido descrita previamente,²² atribuyéndose a la percepción subjetiva por parte de los profesionales de que el tratamiento será menos efectivo en mayores de 80 años, en los

Tabla 2. Tiempos intrahospitalarios y sus factores de riesgo cardiovascular condicionantes

Tiempos (min)	Media	IC 95%	FRCV condicionantes
Puerta-TLIV	72.24	68.35, 76.13	Mayor tiempo puerta-TLIV en pacientes >80 años (80.11 vs 70.31min, p=0.048)
			El tiempo puerta-TLIV fue mayor conforme mayor fue la edad del paciente [coeficiente de Pearson de +0.168 (p=0.009)]
Puerta-TC	40.95	38.13, 43.77	Reducción significativa del tiempo medio puerta-TC (28 vs 42.2 minutos, p=0.005) en ≤50 años.
TC-TLIV	35.12	31.55, 38.70	----
TLIV-TIAM	122.97	105.72, 140.22	El tiempo TLIV-TIAM fue menor conforme mayor la edad del paciente [coeficiente de Pearson de -0.311 (p=0.007)]
Puerta-TIAM	147.20	133.72, 160.68	El tiempo puerta-TIAM fue mayor en pacientes con enolismo crónico (197.07 vs 142.72 minutos, p=0.028).

Tabla 3. Indicadores de calidad y sus principales factores condicionantes

Indicador: porcentaje de pacientes con tiempo	Porcentaje pacientes	Análisis bivariado
Puerta-TLIV ≤60 minutos	43.9%	----
Puerta-TC ≤25 minutos	26.6%	- A edad más joven aumenta la posibilidad de que la neuroimagen se realice en un tiempo ≤25 minutos (64.8 vs 70.18 años, p=0.001).
		- La probabilidad de que la neuroimagen en ≤25 minutos es mayor cuando el ictus ocurre en ≤50 años (p=0.002) y se reduce en pacientes >80 años (p=0.037).
		- La presencia de diabetes mellitus condicionó la posibilidad de realización de la neuroimagen en los primeros 25 minutos (p=0.004)

que además, la decisión terapéutica es más compleja y existen más dificultades para la realización de la anamnesis.^{19,27,28} La influencia de la edad en el tiempo puerta-TLIV también podría explicarse por la dificultad que entraña la selección de candidatos potenciales a TLIV en pacientes mayores.

El diagnóstico de diabetes mellitus condicionó diferencias estadísticamente significativas en la posibilidad de realización de la neuroimagen en los primeros 25 minutos (p=0.004); sin embargo, no condicionó de forma directa ninguno de los tiempos intrahospitalarios. Tampoco otros FRCV clásicos como la HTA, la hipercolesterolemia o la FA condicionaron diferencias estadísticamente significativas en los tiempos intrahospitalarios. Las comorbilidades previas o la inestabilidad hemodinámica o clínica del paciente pueden dificultar las decisiones terapéuticas y con ello retrasar el inicio del tratamiento de perfusión.²⁸

Este trabajo no está exento de limitaciones ya que existe un sesgo de selección pues solo se incluyeron pacientes tratados con terapias de perfusión y no todos los pacientes trasladados como CI. En ese mismo sentido, la recolección retrospectiva de datos con base en la historia clínica ha obligado a categorizar algunas de las variables. Además, no se han registrado otras variables como obesidad, sedentarismo, cifras tensionales u otras comorbilidades previas del paciente y tampoco se ha podido analizar el control de los FRCV, es decir, ni el efecto ni la existencia de tratamiento previo.

La intervención del médico de atención primaria es esencial en la prevención, a través del reconocimiento de la enfermedad, promoción de estilos de vida saludables, establecimiento de estrategias de prevención y seguimiento de los FRCV.

El facultativo de atención primaria también posee las habilidades necesarias para el reconocimiento temprano de signos de alarma y con ello evitar el ictus. Es fundamental el manejo de la fibrilación auricular por parte del primer nivel asistencial y tras una valoración del tipo de fibrilación, el médico de familia puede analizar los criterios de derivación o establecerá el primer tratamiento.

Una vez pasada la fase hospitalaria de un ictus, el médico de atención primaria es el encargado de controlar las acciones dirigidas a la recuperación del enfermo y a que su calidad de vida sea la mejor posible.

Conclusión

Prácticamente todos los pacientes con ictus isquémico agudo presentaron al menos un FRCV, este hecho entraña un mayor riesgo de sufrir un evento cerebrovascular; la edad condicionó negativamente algunos de los tiempos de atención intrahospitalarios.

Referencias

- Masjuan J, Álvarez-Sabín J, Arenillas J, Calleja S, Castillo J, Dávalos A, et al. Plan de asistencia sanitaria al ictus II 2010. *Neurología*. 2011;26(7):383-96.
- Prabhakaran S, Ruff I, Bernstein RA. Acute stroke intervention. A systematic review. *JAMA*. 2015;313(14):1451-1462.
- Asadi H, Yan B, Dowling R, Wong S, Mitchell P. Advances in Medical Revascularisation Treatment in Acute Ischemic Stroke. *Trombosis*. 2014;714218.
- Ahmed N, Wahlgren N, Grond M, Hennerici M, Lees KR, Mikulik R, et al. Implementation and outcome of thrombolysis with alteplase 3-4.5 h after an acute stroke. *Lancet Neurol*. 2010;9(9):866-74.
- Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (sits-most). *Lancet*. 2007;369(9558):275-82.
- Martí-Villalta JL. *Enfermedades vasculares cerebrales*. 3a ed. Barcelona: Editorial Mayo; 2012.
- Gomis M, Dávalos A. Recanalization and reperfusion therapies of acute ischemic stroke: what have we learned, what are the major research questions, and where are we headed? *Front Neurol*. 2014;19(5):226.
- Köhrmann M, Schellinger PD, Breuer L, Dohrn M, Kuramatsu JB, Blinzler C, et al. Avoiding in hospital delays and eliminating the three-hour effect in thrombolysis for stroke. *International Journal of Stroke*. 2011;6:493-7.
- The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 1995;333:1581-7.
- Lansberg MG, Schrooten M, Bluhmki E, Thijs VN, Saver JL. Treatment time-specific number needed to treat estimates for tissue plasminogen activator therapy in acute stroke based on shifts over the entire range of the modified Rankin Scale. *Stroke*. 2009;40:2079-84.
- Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Grau-Sepulveda MV, Pan W, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA*. 2013;309(23):2480-8.
- Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brodt TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet*. 2010;375:1695-703.
- Cocho D, Belvis R, Martí-Fabregas J, Molina-Porcel L, Díaz-Manera J, Aleu A, et al. Reasons for exclusion from thrombolytic therapy after acute ischemic stroke. *Neurology*. 2005;64(4):719-20.
- Pérez de la Ossa-Herrero. El acceso precoz a centros de referencia de ictus ofrece beneficio clínico: el Código Ictus. *Rev Neurol*. 2008;47(8):427-33.
- Álvarez-Sabín J, Molina CA, Abilleira S, Montaner J, García Alfranca F, Jiménez Fabrega X, et al. Impacto del código ictus en la eficacia del tratamiento trombolítico. *MedClin*. 2003;120:47-51.
- Abilleira S, Gallofre M, Ribera A, Sánchez E, Tresserras R. Quality of In-Hospital Stroke Care According to Evidence-Based Performance Measures Results From the First Audit of Stroke, Catalonia (Spain) 2005/2006. *Stroke*. 2009;40:1433-8.
- Palazón-Cabanes B, Lopez-Picazo Ferrer JJ, Morales-Ortiz A, Tomás-García N. ¿Por qué se retrasa el tratamiento de perfusión en pacientes con código ictus? Un análisis cualitativo. *Rev Calid Asist* [Internet]. 2016 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cali.2016.01.006>
- Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44:870-947.
- Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Hernández AF, Peterson ED, et al. Improving door-to-needle times in acute ischemic stroke the design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's target: stroke initiative. *Stroke*. 2011;42(10):2983-9.
- Mehta BP, Leslie-Mazwi TM, Chandra RV, Bell DL, Sun CHJ, Hirsch JA, et al. Reducing Door-to-Puncture Times for Intra-Arterial Stroke Therapy: A Pilot Quality Improvement Project. *J Am Heart Assoc*. 2014;3:e000963.
- Kamal N, Smith EE, Stephenson C, Choi PMC, Goyal M, et al. Visualizing Acute Stroke Data to Improve Clinical Outcomes. *Stroke*. 2015;46:e170-e172.
- Palazón-Cabanes B, Lopez-Picazo Ferrer JJ, Morales-Ortiz A, Tomás-García N. Identificación de los factores condicionantes de los tiempos e indicadores de calidad en la atención intrahospitalaria al ictus agudo. *Neurología*. 2016;62:157-64.
- Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 AHA/ASA Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Therapy. *Stroke*. 2015;46(10):3020-35.
- Abellán Alemán J, RuilopeUrioste LM, Leal Hernández M, Armario García P, Tiberio López G, Martell Claros N. Control de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con ictus atendidos en atención primaria en España. Estudio ICTUSCARE. *MedClin*. 2011;136(8):329-35.
- Acha O, Hernandez JL, Penado S, Riancho JA. Factores de riesgo e ictus en pacientes de diferentes edades. *RevClinEsp*. 2003;203(4):189-92.
- Arboix A, Solá E, Castillo M, Baena M. Comparación del perfil de factores de riesgo cardiovascular entre accidentes isquémicos transitorios e infartos cerebrales. *MedClin*. 2003;121(8):292-4.
- Mikulik R, Kadlecova P, Czlonkowska A, Kobayashi A, Brozman M, Svigelj V, et al. Factors Influencing In-Hospital Delay in Treatment With Intravenous Thrombolysis. *Stroke*. 2012;43:1578-83.
- Strbian D, Michel P, Ringleb P, Numminen H, Breuer L, Bodenmann M, et al. Relationship between Onset-to-door time and Door-to-Thrombolysis time. A Pooled Analysis of 10 Dedicated Stroke Centers. *Stroke*. 2013;44:2808-13.