

VPM

Atlas de Variaciones en la Práctica Médica

EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

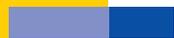
383



Editorial

Variabilidad de la Práctica Clínica e ictus isquémico: lo que sabemos y lo que queda por saber. *Permanyer Miralda G.*

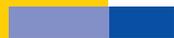
385



Original

La revolución terapéutica en el manejo del paciente con ictus agudo. *Castillo J*

389



Opinión

Cambios organizativos en la gestión del ictus: diferentes velocidades, diferentes resultados. *Masjuan Vallejo J.*

391



Atlas

Atlas de Variaciones en el manejo de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica. *Tebé C, Abilleira S, Ridao M, Espallargues M, Salas T, Bernal-Delgado E y Atlas VPM.*

415



Original

La atención al ictus se puede mejorar: la experiencia del audit clínico en el plan director de enfermedades cerebrovasculares de Catalunya. *Sònia Abilleira, MD, PhD; Miquel Gallofré, MD, PhD.*

418



Notas metodológicas

Metodología del Atlas de variaciones de enfermedades cerebrovasculares. *Tebé C, Martínez N, Ibañez-Beroiz B, Ridao M, Librero-López J, Bernal-Delgado E y Atlas VPM.*

EUROPEAN COLLABORATION HEALTHCARE OPTIMIZATION

More information: Enrique Bernal-Delgado MD PhD MPH MHecon.
ECHO project coordinator Ebernal.iacs@aragon.es ; Phone +34976716792
<http://www.echo-health.eu/>

Objetivo

El proyecto ECHO, concebido como un estudio piloto sobre bases de datos disponibles e indicadores validados, tiene como objetivo fundamental describir el desempeño de seis sistemas sanitarios europeos.

Análisis

Para medir la calidad se utilizarán dos aproximaciones metodológicas:

- aproximación geográfica, respondiendo a la cuestión: ¿el acceso a un diagnóstico o un procedimiento quirúrgico depende del lugar donde la persona vive?; y
- aproximación individual o de proveedor, respondiendo a la cuestión: ¿la probabilidad de obtener cuidados de calidad, depende del lugar donde un paciente es atendido?

Resultados Esperados

- un conjunto validado para comparación internacional de indicadores de desempeño,
- información fiable sobre el desempeño de diferentes sistemas sanitarios,
- desarrollos metodológicos que superen las tradicionales barreras para la medición de calidad,
- un conjunto de herramientas web para replicar los métodos analíticos desarrollados en el proyecto.

Editor

- ENRIQUE BERNAL DELGADO, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón.

Editores Adjuntos

- FELIPE AIZPURU, OSAKIDETZA-SVS. Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.
- EUSEBI CASTAÑO RIERA, Conselleria de Salut. Illes Balears.
- GLORIA OLIVA, Departament de Salut. Cataluña.
- SALVADOR PEIRÓ MORENO, Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO), Comunidad Valenciana.

Consejo de redacción

- FELIPE AIZPURU, Osakidetza-SVS. Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.
- GERARDO ATIENZA, Conselleria de Sanidade. Galicia.
- EUSEBI CASTAÑO RIERA, Conselleria de Salut. Illes Balears.
- ADOLFO CESTAFÉ, Consejería de Salud de La Rioja.
- DOLORES FIUZA PÉREZ, Servicio Canario de Salud.
- MIGUEL ÁNGEL GARCÍA, Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha.
- FERNANDO JIMÉNEZ, Servicio Salud Castilla-La Mancha. SESCAM.
- JULIÁN LIBRERO LÓPEZ, ICentro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO-REDISSEC), Comunidad Valenciana.
- GLORIA OLIVA, Departament de Salut. Cataluña.
- JOAQUÍN PALOMAR, Servicio de Planificación CARM. Murcia.
- SALVADOR PEIRÓ MORENO, Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO), Comunidad Valenciana.
- GERMÁN ROMERO, Servicio Cántabro de la Salud. Cantabria.
- TERESA SALAS, Divisió de Gestió de Registres d'Activitat, CATSALUT.

Financiación

El Proyecto VPM-SNS esta financiado por la Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), el Instituto de Salud Carlos III, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón y la Fundación IISS.

Conflicto de intereses y descargos

La mayor parte de los miembros del Grupo VPM-SNS trabajan en instituciones dependientes de los Departamentos de Salud de las Comunidades Autónomas participantes en el Proyecto. Estos Departamentos de Salud o las instituciones participantes en esta línea de investigación no comparten necesariamente las opiniones y otros contenidos de los ATLAS.

Grupo Atlas VPM

Andalucía: DÍAZ MARTÍNEZ A. (Hospital Virgen del Rocio de Sevilla); GOICOECHEA SALAZAR J. A. (Servicio Andaluz de Salud, Sevilla); BERMÚDEZ TAMAYO C. (Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada); FORNIELES GARCÍA Y. (Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada); RIVAS RUIZ F. (Hospital Costa del Sol de Marbella, Consejería de Salud); JIMÉNEZ PUENTE A. (Hospital Costa del Sol de Marbella, Consejería de Salud); RODRÍGUEZ DEL ÁGUILA M. M. (Hospital Virgen de las Nieves de Granada); MOLINA T. (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía). **BAÑOS E.** (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía). **Aragón:** BERNAL DELGADO E. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ABADÍA TAIRA MB. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ANGULO

E. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); COMENDEIRO MAALØE M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); GARCÍA ARMESTO S. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); LAUNA R. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); MARTÍNEZ LIZAGA N. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); RIDAO M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); SERAL RODRÍGUEZ M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ABAD DIEZ J.M (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); ARRIBAS MONZÓN F. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); BELTRÁN PERIBÁÑEZ J. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); PRADAS ARNAL F. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón). **Asturias:** CAICOYA M. (Consejería de Sanidad. Principado de Asturias); SUÁREZ F. (Consejería de Sanidad. Principado de Asturias). **Canarias:** FIUZA PÉREZ D. (Servicio Canario de la Salud); ALONSO BILBAO J.L. (Servicio Canario de la Salud); SÁNCHEZ JANÁRIZ H. (Servicio Canario de la Salud); DOMÍNGUEZ TRUJILLO C. (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). **Cantabria:** ROMERO G. (Consejería de Sanidad). **Cataluña:** TEBE C. (Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)); OLIVA G. (Departament de Salut); ORTÚN RUBIO V. (Universitat Pompeu Fabra, Barcelona); SALAS T. (CatSalut- Servei Català de la Salut). **Castilla León:** SACRISTÁN SALGADO A. (Dirección General de desarrollo sanitario); GARCÍA CRESPO J. (Dirección General de desarrollo sanitario); MELGOSA ARCOS A. (Dirección General de planificación, calidad, ordenación y formación); SANGRADOR ARENAS L. (Dirección General de planificación, calidad, ordenación y formación). **Castilla la Mancha:** GARCÍA SÁNCHEZ M.A. (Consejería de Sanidad y AS de Castilla-La Mancha); LÓPEZ RENEÓ R. (Servicio Salud Castilla-La Mancha, SESCAM); SOLAS O. (Servicio Salud Castilla-La Mancha, SESCAM). **Galicia:** ATIENZA MERINO G. (Conselleria de Sanidade de la Xunta de Galicia); CARBALLEIRA ROCA C. (Conselleria de Sanidade de la Xunta de Galicia); CASTRO VILLARES M. (Servicio Galego de Saúde); QUEIRO T. (Conselleria de Sanidade de la Xunta de Galicia). **Extremadura:** MONTES S ALAS G. (Escuela de Estudios de Ciencias de la Salud). **Illes Balears:** CASTAÑO RIERA E.J. (Consejería de Salud); ZAFORTEZA DEZCALLAR M (Servicio de Salud de las Illes Balears); SANTOS TERRÓN MJ (Consejería de Salud); MARTÍN MARTÍN MV (Hospital Son Llätzer); FERRER RIERA J (Hospital Son Llätzer). **La Rioja:** CESTAFÉ A. (Consejería de Salud). **Madrid:** ALBARRACÍN SERRA A. (Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria, SERMAS); BIENZOBAS LÓPEZ C. (Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria, SERMAS). **Murcia:** PALOMAR RODRÍGUEZ J. (Consejería de Sanidad de la Región de Murcia); HERNANDO ARIZAETA L. (Consejería de Sanidad de la Región de Murcia). **Navarra:** ÁLVAREZ ARRUTI N. (Departamento de Salud de Navarra- Osasunbidea); MONTES GARCÍA Y. (Departamento de Salud de Navarra-Osasunbidea); RODRIGO RINCÓN I. (Departamento de Salud de Navarra-Osasunbidea). **País Vasco:** AIZPURU F. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); ERREZOLA M. (Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco); IBÁÑEZ BEROIZ B. (Centro de Investigación Biomédica-Navarra); LATORRE GARCÍA P.M. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); LATORRE A. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); MILLÁN E (Osakidetza-SVS); PÉREZ DE ARRIBA J. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS). **Valencia:** LIBRERO J. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); MENEU R. (Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana); PEIRÓ MORENO S. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); CALABUIG J. (Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana); SANFELIX G. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); SOTOCA R. (Fundación IISS); BAUXAULI C. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO).

Oficina editorial

Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón
Centro de Investigación Biomédica de Aragón
San Juan Bosco 13
Tel. 976716792
Email: atlasvpm.iacs@aragon.es

Secretaría de Redacción

Joaquín Beltrán Peribáñez, Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón
Natalia Martínez Lizaga, I+CS-IIS Aragón
Félix Pradas Arnal, Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón
Manuel Ridaio López, I+CS-IIS-REDISSEC Aragón
Miriam Seral Rodríguez, I+CS-IIS-REDISSEC Aragón

Diseño gráfico y maquetación

Verbigrafía

Imprime

Carta Gráfica

Depósito legal: Z 900-2012

ISSN: 1699-4663

El Atlas de Variaciones en la Práctica Médica es una publicación especializada especialmente dirigida a responsables de centros, de servicios sanitarios y de unidades asistenciales, a responsables políticos, tanto en el ámbito hospitalario como de atención primaria y de salud pública, y a investigadores en servicios sanitarios.

El Proyecto VPM-SNS esta financiado por la Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), el Instituto de Salud Carlos III, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón y la Fundación IISS.

El nombre abreviado asignado a la revista en los sistemas de indexación es Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud.

Variabilidad de la Práctica Clínica e ictus isquémico: lo que sabemos y lo que queda por saber

El presente Atlas VPM se dedica al análisis de las hospitalizaciones producidas entre 2005 y 2010 por ictus isquémico, sin mención del ictus hemorrágico, la hemorragia subaracnoidea o el accidente isquémico transitorio. Se trata, pues de una patología bastante bien definida cuyas tasas de hospitalización se analizan en las áreas sanitarias del conjunto de España.

En el primero de estos Atlas¹ ya se incluyeron importantes hallazgos sobre el accidente cerebral vascular en su conjunto, relativos al año 2002. En el trabajo se ilustraba la variabilidad de la práctica clínica en las áreas sanitarias españolas relativa a diversas patologías expresamente seleccionadas. Analizando las tasas crudas y estandarizadas según edad y sexo se vio entonces que, entre las patologías escogidas para análisis, la hospitalización por accidente cerebrovascular era la que menos variabilidad mostraba después de la fractura de cadera a lo largo de las distintas áreas sanitarias. Su semejanza con la distribución de hospitalizaciones por fractura de cadera es tan grande que casi podría considerarse un ejemplo adecuado de una hospitalización prácticamente sólo dependiente de la frecuencia de la enfermedad: como en la fractura de cadera, podría casi asumirse que todos los casos ingresan y así puede servir de patrón de referencia para la comparación con la hospitalización por otras causas, más sometidas al inestable criterio médico o a la oferta de recursos.

¿Es así realmente? ¿Qué aporta a este concepto el presente Atlas, y cuáles podrían ser las siguientes vías de estudio de la variabilidad actual de la práctica clínica en el ictus isquémico en nuestro país?

En primer lugar, los datos del presente Atlas, además de referirse sólo al ictus isquémico, son más actualizados. Permiten afirmar, a grandes rasgos, que la situación ha variado poco en ese intervalo de casi diez años. El análisis actual es más pormenorizado, estratificado según distintos grupos etarios y sexo, realizando tanto estandarización directa como indirecta y usando un abanico más rico de estadísticos para el estudio de la variabilidad que lo presentado en el trabajo de 2002. Este meticuloso análisis ilustra que las hospitalizaciones por ictus isquémico producidas entre 2005 y 2010 muestran que existe variabilidad entre áreas, valorada mediante indicadores estadísticos como la razón de ingresos estandarizada por la tasa global de hospitalización en todo el territorio. Sin embargo, esta variabilidad se estima comparativamente poco importante según los criterios convencionales de interpretación de aquellos indicadores sensibles a la variación no atribuible al azar, es decir no esperada. Otros indicadores estadísticos tampoco sugieren que la variación entre las áreas de la misma comunidad autónoma sea mayor que la existente entre comunidades. No obstante, hay una importante excepción a ese patrón de escasa variabilidad: en los enfermos con edad superior a 80 años (grupo con elevada prevalencia de la enfermedad) la variabilidad de la tasa de hospitalización es más marcada, especialmente en mujeres, alcanzando el valor convencional de moderada. Por tanto, aunque no parece que la proporción de enfermos que ingresan por ictus isquémico varíe

mucho entre áreas, si varía en los muy ancianos, especialmente en las muy ancianas. Los datos plantean la posibilidad de que una proporción de éstos (y particularmente de éstas) no ingresen por ictus en el hospital. Qué representaría este hecho, queda abierto a la especulación.

Es posible que las diferencias en las razones estandarizadas de ingreso entre áreas, en ausencia (como sucede hasta los 80 años) de variación global relevante no esperada, sugieran una distinta prevalencia de ictus isquémico en ellas. Este tipo de diferencias, así como las diferencias regionales en resultado, es bien conocido en la literatura² aunque quizá poco rigurosamente estudiado y menos comprendido: recuérdese el denominado *Stroke Belt* o cinturón del ictus en Estados Unidos³ (con tendencias, además, de cambios temporales de localización), que no es precisamente una excepción. También en España, según los datos del presente atlas y anteriores, se dibujaría un marcado patrón de diferencias Norte-Sur. Es mucho lo que se necesitaría saber para acabar de comprender estas diferencias, y es quizá debatible si en algunas áreas sanitarias tendríamos que preocuparnos de si en conjunto ingresan menos pacientes con ictus de los que deberían; pero sí debemos seriamente comenzar a preguntarnos qué sucede en general con los ancianos y especialmente con las ancianas.

Otra novedad de este Atlas son los datos longitudinales. A este respecto, es destacable que, salvo en lo que respecta a los años 2005-6, en los que es probable que la codificación de diagnósticos al alta fuera aún insegura o imprecisa, se manifiesta un patrón llamativamente estable hasta 2010, con variabilidad global poco llamativa.

En vista de estos resultados, la variabilidad en el manejo del ictus que resultaría preocupante no es tanto la relativa a las tasas de ingreso sino a otros tipos todavía no estudiados en la valiosa iniciativa que representa el Atlas. Sería importante conocer no sólo los determinantes de la variabilidad debida a diferencias en la demanda, como pueden ser las tasas de ingreso, sino la variabilidad asociada a diferencias en la oferta de servicios y la secundaria a preferencias, hábitos o imponderables de la práctica médica o de la atención sanitaria⁴.

Con respecto al primer tipo mencionado, sería importante conocer la variabilidad actual del uso en España de la terapia de reperfusión en el ictus isquémico, que puede claramente estar influida por la oferta hospitalaria y ser relevante para modificar el pronóstico. Es posible que algunos datos actualmente conocidos, fuera de este Atlas, permitan una respuesta provisional, pero posiblemente todavía no sabemos hasta qué punto sucede con la reperfusión en el ictus isquémico lo que sucedía hace unos años⁵ con la estrategia intervencionista precoz en el infarto de miocardio sin onda Q, también recomendada en las guías de práctica clínica como tratamiento de elección con indicaciones precisas que preveían el traslado del paciente a centros terciarios para mejorar su pronóstico. En un registro de ámbito nacional se vio que, en la vida real, la

disponibilidad de esa tecnología en el centro receptor era un predictor de su uso más de ocho veces mayor que su indicación clínica.

Un indicio de lo que puede ser la variabilidad debida a pautas o imponderables locales en el manejo del ictus isquémico en España se puede obtener en las auditorías realizadas por el Plan Director del Accidente Cerebrovascular del Departamento Catalán de Salud^{6,7}, en las que se vio que el cumplimiento de normas como la movilización precoz, la práctica de TC craneal en las primeras 24 horas o el tratamiento antitrombótico (alguna de ellas con comprobada repercusión pronóstica⁸) podía oscilar entre el 40% y el 100% de pacientes. Sería muy deseable que en el conjunto de España se dispusiera de cifras equivalentes y de su análisis en profundidad. Llamativamente, en dicho programa se ha comprobado la tendencia a la reducción de esa variabilidad con la práctica de auditorías secuenciales integradas en el mismo⁷.

Así pues, este Atlas aporta lo que pueden ser primeros datos de una información de crucial importancia. Ciertamente, el conocimiento en profundidad de la variabilidad de la práctica clínica puede ser un primer paso para mejorar su calidad con intervenciones de gestión, como se ha demostrado precisamente en el caso del ictus. Pero de la conciencia de esa variabilidad, de su significado y sus consecuencias se debe beneficiar también el médico clínico, especialmente en enfermedades de esa relevancia sanitaria, y por tanto también los pacientes. Es sólo en décadas recientes cuando se ha sabido que el conocimiento de las características y consecuencias de la práctica médica (la *ciencia de la práctica*⁴) es una disciplina tan útil para mejorar los resultados clínicos como lo pueda ser la ciencia tradicional.

G. Permanyer Miralda, Médico Emérito,
Unidad de Epidemiología Cardiovascular (CIBERESP),
Hospital Vall d'Hebron, Barcelona

Bibliografía

1. Bernal E, Martínez N, Libroero J, Stoca R, por el grupo VPM – IRYSS. Necesidad u oferta ¿Qué hay detrás de las variaciones geográficas de la práctica? *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2005; 1:5-10.
2. Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Pan W, Olson D, Hernández EF, et al. Hospital level variation in mortality and rehospitalization for Medicare beneficiaries with acute ischemic stroke. *Stroke* 2011; 42:159-166.
3. Howard G, Howard VJ, Katholi C, Oli MK, Huston S. Decline in US stroke mortality. An analysis of temporal patterns by sex, race and geographic region. *Stroke* 2001, 32:2213-20.
4. Wennberg JE. Tracking medicine. A researcher's quest to understand health care. Oxford University Press 2010.
5. Ferreira-González I, Permanyer-Miralda G, Heras M, Cuñat J, Civeira E, Arós F, et al. Patterns of use and effectiveness of early invasive strategy in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: an assessment by propensity score. *Am Heart J*. 2008; 156(5):946-53.
6. Abilleira S, Ribera A, Sanchez E, Roquer J, Duarte E, Tresserras R, et al. [In-hospital stroke care in Catalonia [Spain]. Results of the "First Clinical Audit of Stroke. Catalonia, 2005/2006"]. *Gac Sanit*. 2008;22:565-573.
7. Abilleira S, Ribera A, Sanchez E, Tresserras R, and Gallofre M. The Second Stroke Audit of Catalonia shows improvements in many, but not all quality indicators. *Int J Stroke*. 2011;10-4949.
8. Abilleira S, Ribera A, Permanyer-Miralda G, Tresserras R, Gallofré M. Noncompliance with certain quality indicators is associated with risk-adjusted mortality after stroke. *Stroke* 2012; 43(4):1094-100.

La revolución terapéutica en el manejo del paciente con ictus agudo

José Castillo

Servicio de Neurología Hospital Clínico Universitario - Universidad de Santiago de Compostela

E-mail: jose.castillo.sanchez@sergas.es

En toda la historia de la humanidad, el hombre ha procurado garantizar y mejorar su nivel de vida mediante un mejor conocimiento del mundo que le rodea y un dominio más eficaz del mismo, es decir, mediante un desarrollo constante de la ciencia. La civilización contemporánea se ha hecho dependiente de la ciencia y de sus aplicaciones (tecnología) en mayor grado que en períodos anteriores. Ninguna época ha exigido tanto a la ciencia como lo hace esta, ni tampoco se ha servido tanto del trabajo de los científicos.

La ciencia se ha convertido en un importante factor social. Sin embargo, no es el conocimiento en sí lo que exige la sociedad, sino la actividad que puede resultar como consecuencia del descubrimiento de los nuevos recursos que el citado conocimiento propone. Es difícil, sino imposible, separar el conocimiento científico de la acción que de él se desprende.

Este nuevo y relevante protagonismo social de la ciencia está obligando a cambiar el “modus operandi” del científico. El profesional de la investigación científica ya no solo se debe dedicar a acrecentar el conocimiento puro, sino que debe preocuparse de la utilidad de los posibles resultados de sus trabajos. El individualismo del investigador también ha desaparecido: los medios de que puede disponer el científico para sus trabajos, incluso cuando están aparentemente muy alejados de toda aplicación rentable, han aumentado en proporción a la esperanza que los gobiernos y las empresas ponen en los resultados de las investigaciones científicas. Dichos medios colocan al alcance de los investigadores equipos y material en otro tiempo inaccesible y cuya importancia los lleva a constituirse en grupos y en equipos de trabajo, cada vez más multidisciplinares, para asegurar la explotación de los resultados.

Esta introducción explica el inmenso desarrollo que la aplicabilidad del conocimiento científico ha tenido en las neurociencias y, en particular, en la enfermedad cerebrovascular aguda. La combinación entre el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico ha revolucionado la eficacia del tratamiento de los pacientes con ictus en un período histórico extraordinariamente rápido. Desde la consideración del ictus como una “catástrofe sólo parcialmente prevenible” hasta ser una “enfermedad eficazmente tratable” no han transcurrido más de tres décadas (Figura 1). En los inicios de la época terapéutica del ictus agudo, los antiagregantes plaquetarios, más que los anticoagulantes (con excepción de entidades nosológicas determinadas) constituyeron la única forma de modificar -aunque de forma muy discreta- el curso evolutivo de la enfermedad¹. Es posible que con la introducción de los nuevos anticoagulantes haya que revisar este conocimiento en los próximos años.

El descubrimiento de la penumbra isquémica por Astrup en el año 1977² ha sido el hito científico que ha permitido implemen-

tar el aforismo del “tiempo es cerebro” y la consideración del ictus como una emergencia neurológica que precisa un rápido tratamiento, administrado por profesionales entrenados y aplicado en estructuras asistenciales especializadas³. La penumbra fue definida como una zona de tejido cerebral hipoperfundido, rodeando a un núcleo de parénquima profundamente isquémico, en el cual el flujo sanguíneo es incapaz de mantener una adecuada actividad bioeléctrica, pero es suficiente para preservar el funcionamiento de los canales iónicos y, por lo tanto, una viabilidad tisular durante algún tiempo.

La rapidez de la evolución de la penumbra isquémica es dependiente de la intensidad del flujo sanguíneo cerebral. La disminución de la perfusión cerebral por debajo de los límites que definen la penumbra isquémica altera la producción de fosfatos energéticos y el funcionamiento de las bombas de intercambio iónico localizadas en las membranas celulares, incrementa la concentración del glutamato extracelular y del calcio intracelular. Todo ello condiciona progresivamente el crecimiento del infarto cerebral⁴.

AÑO	DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO	DESARROLLO TECNOLÓGICO
1950	Antiagregantes Anticoagulantes	
1960		Genómica
1970	Cascada isquémica Penumbra isquémica	Proteómica TC Ultrasonografía TSA
1980	Homeostasis Enderectomía	Ultrasonografía TC Angioplastia
1990	Plasticidad	PET
2000	Trombólisis Factores de crecimiento	DWI/PWI Trombectomía
2010	Neuroinflamación Terapia celular	Reprogramación células mesenquimales
2020	Medicina personalizada	Nanotecnología

Figura 1. Evolución cronológica de los principales descubrimientos científicos e innovaciones tecnológicas en las enfermedades cerebrovasculares.

La investigación de la penumbra isquémica coincidió en el tiempo con el desarrollo tecnológico de la neuroimagen por tomografía computarizada (TC). Aunque la accesibilidad a la estructura cerebral *in vivo* se inició con la angiografía y con la neumoencefalografía, sin duda la TC ha sido el salto tecnológico que ha contribuido de forma fundamental al conocimiento de las enfermedades cerebrovasculares^{5,6}.

En la década de los 80 la investigación básica permitió conocer exhaustivamente la cascada de procesos moleculares que secuencialmente se desarrollan en la isquemia cerebral y que condicionan la necrosis del parénquima: desde la excitotoxicidad, hasta el estrés oxidativo, la liberación de citocinas inflamatorias, la expresión de moléculas de adhesión y la producción de metaloproteasas de matriz. La desregulación de la síntesis proteica, con la reducción o sobreproducción de proteínas es otra de las consecuencias de las alteraciones que condicionan el daño cerebral durante la isquemia^{4,7}. Sin embargo, todo este extenso cuerpo de doctrina ha tenido poca repercusión práctica, al no existir hasta el momento actual fármacos con eficacia neuroprotectora.

Por el contrario, en el mismo período de tiempo, la investigación clínica permitió demostrar la eficacia del control de diversas variables fisiopatológicas durante la fase aguda de la isquemia cerebral: evitar la hipertermia, incluso la moderada, y favorecer la hipotermia⁸, mantener las glucemias entre 100 y 150 mg/dL⁹, y un adecuado control de la presión arterial¹⁰, son algunos de los factores que condicionan el éxito del funcionamiento de las unidades de ictus.

En el año 1927 Egas Moniz en Lisboa, describe la técnica de la angiografía cerebral y diez años más tarde demuestra la oclusión de la arteria carótida interna en cuatro pacientes sintomáticos. En el año 1951 en Buenos Aires, Carrea y colaboradores realizan la primera reconstrucción quirúrgica de la arteria carótida en pacientes con estenosis de la arteria carótida interna izquierda que habían sufrido un ictus y dos años más tarde, DeBakey realiza la primera endarterectomía carotídea. Entre 1975 y 1985 se realizaron más de 800.000 endarterectomías carotídeas en los Estados Unidos, disminuyéndose progresivamente el número de intervenciones según iba mejorando el tratamiento médico. El análisis de los tres grandes ensayos clínicos (NASCET, ECST y VAT) demostraron que la endarterectomía presentaba un beneficio mayor que el mejor tratamiento médico en pacientes con estenosis carotídea sintomática >70%. Sin embargo, en pacientes con estenosis sintomática <70% y con estenosis asintomática, su beneficio no ha sido confirmado¹¹. La ultrasonografía carotídea permitió una mayor y mejor accesibilidad al estudio morfológico y funcional de la patología de los troncos supraórticos, con una sensibilidad y especificidad similar a la angiografía carotídea. La utilización de la tecnología ultrasonográfica facilitó la evaluación y seguimiento de estos pacientes¹².

El desarrollo tecnológico permitió que en la década siguiente se pudiese desarrollar una alternativa terapéutica endovascular para la enfermedad arterial carotídea. Los dispositivos endovasculares siguen mejorando tecnológicamente y sus resultados actuales

ya son superponibles a los de la endarterectomía, con notables beneficios para los pacientes¹³.

Si bien la utilización de la ultrasonografía de los troncos supraórticos se remonta a la década de los 80, no es hasta los 90 en que se demuestra la ventaja de la ultrasonografía transcraneal para la detección de la localización y grado de estenosis de las arterias intracerebrales (con una sensibilidad y especificidad superior al 90% en el territorio de la arteria cerebral media), la valoración de la circulación colateral, la identificación de microémbolos, la detección y cuantificación de los shunts derecha-izquierda, el diagnóstico del vasoespasmio en las hemorragias subaracnoideas y de la muerte cerebral y la monitorización intraoperatoria en las endarterectomías carotídeas¹⁴.

Pero la aprobación en el año 1996 por la Food and Drug Administration (FDA) de la utilización por vía intravenosa del activador del plasminógeno tisular (tPA) durante las tres primeras horas de evolución desde el inicio de los síntomas ha supuesto el punto de partida para el tratamiento del ictus isquémico agudo¹⁵. Aunque durante más de una década este tratamiento fue aplicado a menos del 3% de los pacientes con ictus agudo, el tPA impulsó el mayor cambio de actitud ante las todavía amplias parcelas de incredulidad de neurólogos y otros profesionales sanitarios, de la administración sanitaria e incluso de la población general. El tPA demostró y convenció de que el ictus agudo era una emergencia neurológica¹⁶. Sin embargo, aunque en el año 2008 fue extendido el uso del tPA intravenoso hasta las 4,5 horas, la ampliación de la ventana terapéutica y el incremento notable de su utilización en la práctica clínica ha venido condicionado por el desarrollo tecnológico de las nuevas secuencias de imagen de la resonancia magnética (RM)¹⁷.

Poder visualizar la zona de penumbra isquémica permite flexibilizar el rígido concepto de la ventana terapéutica, haciendo accesible el uso de las terapias recanalizadoras a un mayor número de pacientes e individualizar su empleo en candidatos previamente rechazados. Aunque la tomografía de emisión de positrones (PET) sigue siendo el método más idóneo para identificar la zona de tejido cerebral en riesgo, la complejidad de las instalaciones y el limitado acceso de la mayor parte de los pacientes a esta tecnología, no ha permitido su generalización clínica¹⁸. Los estudios de RM aplicando secuencias de difusión (DWI) y de perfusión (PWI) permiten diferenciar entre el núcleo isquémico y la penumbra: zonas con hiperseñal en PWI, sin alteración en la DWI. A pesar del riesgo de que las imágenes de PWI sobreestiman la zona de hipoperfusión identificando también tejido cerebral sin riesgo de infarto, el concepto del desacoplamiento PWI/DWI permite seleccionar pacientes candidatos a terapias recanalizadoras fuera de las ventanas terapéuticas habituales, consiguiendo que un mayor número de pacientes se beneficien¹⁹.

La generalización del uso de la ultrasonografía intracraneal y de la angiografía por RM ha permitido detectar pacientes que no recanalizan con el tratamiento sistémico, desarrollándose nuevas alternativas²⁰. Nuevamente la tecnología ha conseguido el desarrollo de dispositivos que permiten la trombólisis mecánica para rescatar pacientes que no responden a la trombólisis intravenosa

o intraarterial o para pacientes con contraindicaciones a estos procedimientos terapéuticos²¹.

Treinta años han supuesto un crecimiento exponencial en el conocimiento de los mecanismos etiopatogénicos del ictus isquémico y de todos los procesos moleculares y celulares asociados a la isquemia cerebral aguda. El desarrollo tecnológico ha permitido el diagnóstico más exacto y precoz de los diversos subtipos de la enfermedad cerebrovascular isquémica. Los continuos avances del conocimiento e innovación científicos han transformado el tradicional nihilismo ante el infarto cerebral en uno de los procesos asistenciales de mayor intervencionismo terapéutico, con una importante participación multidisciplinar. A pesar de ello, el radical cambio demográfico en los países occidentales, especialmente en el nuestro, con una inversión de la pirámide de población, motiva que la enfermedad cerebrovascular siga encabezando las causas de mortalidad y de morbilidad, con enormes repercusiones humanas, sociosanitarias y económicas.

Por lo tanto no es el tiempo de solazarse con lo conseguido, sino de seguir avanzando en el conocimiento de la enfermedad, en su prevención, en su diagnóstico y tratamiento de la fase aguda y, lo que va a ser más novedoso en los próximos años, en la regeneración y reparación del cerebro lesionado.

El futuro inmediato ya se vislumbra con nitidez y las nuevas dianas terapéuticas se van a implementar en la práctica clínica en los próximos años. La isquemia cerebral desencadena una importante respuesta inflamatoria que ha sido asociada con el incremento del daño cerebral. Sin embargo, esta respuesta inflamatoria es necesaria para la retirada del tejido necrosado y para el inicio de los procesos de neovascularización y regeneración. Los últimos descubrimientos sobre la inmunomodulación y el papel de la inmunidad innata^{22,23} han iniciado el campo de los nuevos tratamientos inmunomoduladores²⁴. Después de muchos años de persistente fracaso, del gran esfuerzo por parte de multitud de grupos de investigación, de la participación de empresas y de enormes cantidades de dinero empleado en la búsqueda de neuroprotectores que pudiesen bloquear la cascada de procesos asociados a la isquemia cerebral, cabría esperar que la comunidad científica abandonase este objetivo. Sin embargo, nuevos enfoques en el diseño experimental y clínico permiten seguir albergando esperanzas^{25,26}.

La demostración de la existencia de neurogénesis en el cerebro adulto²⁷ y su proliferación tras la isquemia cerebral²⁸ ha abierto la puerta a la terapia celular como mecanismo de reparación del parénquima cerebral en muchas enfermedades neurológicas y, especialmente, en la enfermedad cerebrovascular²⁹. En clínica humana se ha podido demostrar que la intensidad de la respuesta de las células progenitoras de distinta estirpe se asocian con la disminución del daño cerebral y con una mejor evolución clínica³⁰. La utilización de la terapia celular puede ser eficaz directamente a través de un reemplazamiento del tejido dañado, o más probablemente como resultado de efectos tróficos, de modulación de la respuesta inflamatoria o como promotor de angiogénesis o de plasticidad axonal³¹. El desarrollo tecnológico ha permitido recientemente reprogramar células pluripotencia-

les de origen mesenquimal, lo que facilitará su utilización en la clínica humana. El uso de factores de crecimiento es otra alternativa terapéutica con posibilidades de éxito en la recuperación del tejido cerebral³².

La barrera hematoencefálica (BHE) constituye el yin y yang de las terapias del sistema nervioso central: es la gran estructura protectora, pero asimismo impide el posible efecto beneficioso de muchos fármacos. En los últimos años, el desarrollo tecnológico de la nanomedicina ha permitido la utilización de nanopartículas que traspasan la BHE, pueden encapsular fármacos neuroreparadores o neuroprotectores, incrementando su estabilidad, su persistencia en el torrente circulatorio y su viabilidad en el parénquima cerebral. Asimismo la nanotecnología permite la elaboración de andamiajes que sirvan de sostén para el reemplazamiento celular. Estas nanopartículas pueden ser vectorizadas con anticuerpos específicos frente a moléculas producidas en exceso en determinadas regiones cerebrales, como la penumbra isquémica, incrementando y focalizando el beneficio terapéutico de los nuevos fármacos³³.

Las nuevas alternativas y la posibilidad de personalizar el tratamiento de acuerdo con nuestra individualidad genética serán el objetivo de la “revolución permanente” que está consiguiendo curar enfermedades, prolongar la esperanza de vida y, sobre todo, mejorar la calidad de nuestra existencia. Conseguir que todos estos beneficios lleguen por igual a toda la especie humana, y no sólo a una muy limitada muestra que vive en una reducida parte de nuestro planeta, tiene un pronóstico mucho más pesimista.

Bibliografía

1. Berge E, Sandercock P. Anticoagulants versus antiplatelet agents for acute ischemic stroke. *Stroke*. 2003; 34:1571-1572.
2. Astrup J, Symon L, Branston NM, Lassen NA. Cortical evoked potential and extracellular K⁺ and H⁺ at critical levels of brain ischemia. *Stroke*. 1977; 8:51-57.
3. Dávalos A, Castillo J, Martínez-Vila E; for the Cerebrovascular Diseases Study Group of the Spanish Society of Neurology. Delay in neurological attention and stroke outcome. *Stroke*. 1995; 26:2233-2237.
4. Kogure T, Kogure K. Molecular and biochemical events within the brain subjected to cerebral ischemia (targets for therapeutic intervention). *Clin Neurosci*. 1997; 4:179-183.
5. Kinkel WR, Jacobs L. Computerized axial transverse tomography in cerebrovascular disease. *Neurology*. 1976; 26:924-930.
6. Masdeu JC, Azar-Kia B, Rubino FA. Evaluation of recent cerebral infarction by computed tomography. *Arch Neurol*. 1977; 34:417-421.
7. Rebel A, Koehler RC, Martin LJ. In situ immunoradiographic method for quantification of specific proteins in normal and ischemic brain regions. *J Neurosci Methods*. 2005; 143:227-235.
8. Campos F, Blanco M, Barral D, Agulla J, Ramos-Cabrer P, Castillo J. Influence of temperature on ischemic brain: basic and clinical principles. *Neurochem Int*. 2012; 60:495-505.

8. Fuentes B, Castillo J, San José B, Leira R, Serena J, Vivancos J et al. Stroke Project of the Cerebrovascular Diseases Study Group, Spanish Society of Neurology. The prognostic value of capillary glucose levels in acute stroke: the GLyceria in Acute Stroke (GLIAS) study. *Stroke*. 2009; 40:562-568.
10. Leira R, Millán M, Díez-Tejedor E, Blanco M, Serena J, Fuentes B et al. TICA Study, Stroke Project, Cerebrovascular Diseases Study Group of the Spanish Society of Neurology. Age determines the effect of blood pressure lowering during the acute phase of the ischemic stroke: the TICA study. *Hypertension*. 2009; 54:769-774.
11. Rothwell PM, Gutnikov SA, Warlow CP; for the European Carotid Surgery Trialist' Collaboration. Reanalysis of the final results of the European Carotid Surgery Trial. *Stroke*. 2003; 34:514-523.
12. Saleem MA, Sadat U, Walsh SR, Young VE, Gillard JH, Cooper DG, Gaunt ME. Role of carotid duplex imaging in carotid screening programmes - an overview. *Cardiovasc Ultrasound*. 2008; 6:34.
13. Erickson KM, Cole DJ. Carotid artery disease: stenting vs endarterectomy. *Br J Anaesth*. 2010; 105 (S1):i34-i49.
14. Sarkar S, Ghosh S, Ghosh SK, Collier A. Role on transcranial Doppler ultrasonography in stroke. *Postgrad Med J*. 2007; 83:683-689.
15. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Eng J Med*. 1995; 333:1581-1587.
16. Hemphill JC, White DB. Clinical nihilism in neuroemergencies. *Emerg Med Clin North Am*. 2009; 27:27-37.
17. Barber PA, Darby DG, Desmond PM, Yang Q, Gerraty RP, Yolley D et al. Prediction of stroke outcome with echoplanar perfusion-weighted and diffusion-weighted MRI. *Neurology*. 1998; 51:418-426.
18. Baron JC. Mapping the ischaemic penumbra with PET: implications for acute stroke treatment. *Cerebrovasc Dis*. 1999; 9:193-201.
19. Heiss W-D. The ischemic penumbra: correlates in imaging and implications for treatment of ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2011; 32:307-320.
20. Mendoza N, Rodríguez-Luna D, Rubiera M, Boned-Riera S, Ribó M, Pagola J et al. Predictors of tissue-type plasminogen activator nonresponders according to location of vessel occlusion. *Stroke*. 2012; 43:417-421.
21. Castaño C, Dorado L, Guerrero C, Millán M, Gomis M, Pérez de la Ossa N et al. Mechanical thrombectomy with the Solitaire AB device in large artery occlusions of the anterior circulation: a pilot study. *Stroke*. 2010; 41: 1836-1840.
22. Caso JR, Pradillo JM, Hurtado O, Lorenzo P, Moro MA, Lizasoain I. Toll-like receptor 4 is involved in brain damage and inflammation after experimental stroke. *Circulation*. 2007; 115:1599-1608.
23. Brea D, Blanco M, Ramos-Cabrer P, Moldes O, Arias S, Pérez-Mato M, Leira R, Sobrino T, Castillo J. Toll-like receptors 2 and 4 in ischemic stroke: outcome and therapeutic values. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2011; 31:1424-1431.
24. Chamorro A, Meisel A, Planas AM, Urra X, van de Beek D, Veltkamp R. The immunology of acute stroke. *Nat Rev Neurol*. 2012; 8:401-410.
25. Campos F, Sobrino T, Ramos-Cabrer P, Argibay B, Agulla J, Pérez-Mato M et al. Neuroprotection by glutamate oxalacetate transaminase in ischemic stroke: an experimental study. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2011; 31:1378-1386.
26. Dávalos A, Álvarez-Sabín J, Castillo J, Díez-Tejedor E, Ferro J, Martínez-Vila E et al. International Citicoline Trial on acute Stroke (ICTUS) trial investigators. Citicoline in the treatment of acute ischemic stroke: an international, randomised, multicentre, placebo-controlled study (ICTUS trial). *Lancet*. 2012; 380:349-357.
27. Álvarez-Buylla A, García-Verdugo JM. Neurogenesis in adult subventricular zone. *J Neurosci*. 2002; 22:629-634.
28. Martí-Fàbregas J, Romaguera-Ros M, Gómez-Pinedo U, Martínez-Ramírez S, Jiménez-Xarrié E, Marín R et al. Proliferation in the human ipsilateral subventricular zone after ischemic stroke. *Neurology*. 2010; 74:357-365.
29. Gutiérrez M, Merino JJ, de Leciñana MA, Díez-Tejedor E. Cerebral protection, brain repair, plasticity and cell therapy in ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2009; 27 (suppl 1):177-186.
30. Sobrino T, Hurtado O, Moro MA, Rodríguez-Yáñez M, Castellanos M, Brea D et al. The increased of circulating endothelial progenitor cells after acute ischemic stroke is associated with good outcome. *Stroke*. 2007; 38:2759-2764.
31. Lindvall O, Kokaia Z. Stem cell research in stroke. How far from de clinic?. *Stroke*. 2011; 42:2369-2375.
32. Sobrino T, Millán M, Castellanos M, Blanco M, Brea D, Dorado L et al. Association of growth factors with arterial recanalization and clinical outcome in patients with ischemic stroke treated with tPA. *J Thromb Haemost*. 2010; 8:1567-1574.
33. Ramos-Cabrer P, Campos F, Sobrino T, Castillo J. Targeting the ischemic penumbra. *Stroke*. 2011; 42 (suppl 1):S7-S11.

Cambios organizativos en la gestión del ictus

Jaime Masjuan Vallejo

Coordinador del GEECV. Unidad de Ictus Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

El tratamiento del ictus en su fase aguda ha cambiado radicalmente en la última década. Se ha pasado de aparcar a los pacientes con ictus en los pasillos de las urgencias hospitalarias por la creencia de que ninguna medida terapéutica podría mejorar su pronóstico, a una situación totalmente diferente. Ya ningún Servicio de Emergencias Extrahospitalarias duda que el ictus es una emergencia sanitaria al mismo nivel que el síndrome coronario agudo o el politraumatismo, habiéndose implantado el Código Ictus en todas las Comunidades Autónomas^{1,2}. Los beneficios que se obtienen de un ingreso precoz en una Unidad de Ictus³ así como de una atención especializada⁴, marcan la diferencia entre la dependencia y la independencia.

Los neurólogos hemos tenido que cambiar de mentalidad de un modo radical y en un espacio muy corto de tiempo. Sin embargo, no todos lo han hecho, ni tampoco muchas autoridades sanitarias autonómicas ni una gran proporción del personal sanitario no neurólogo menor conocedor de estos cambios. Además, el grado de complejidad del manejo del ictus ha ido aumentando a lo largo de estos años al mismo tiempo que su eficacia. Lo que los neurólogos vasculares pedíamos en los años 2003-2007 era aumentar la red de Unidades de Ictus y el número de neurólogos de guardia con objeto de poder aplicar trombolisis intravenosa, se ha convertido desde el año 2010 en solicitar un nuevo modelo organizativo multidisciplinar, multiestamental y muchas veces interhospitalario capaz de dar respuesta al tratamiento endovascular del ictus.

Estos enormes cambios organizativos que se han ido instaurando en algunas zonas del país se han ido estructurando según los diferentes Planes y Estrategias publicados por el Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares (GEECV) de la Sociedad Española de Neurología (SEN): Plan de Atención Sanitaria al Ictus (PASI)⁵ y el Ministerio de Sanidad: Estrategia Nacional en Ictus (ENI)⁶. Sólo 5 años después del PASI, el GEECV tuvo que actualizarlo² para establecer nuevos criterios de Código Ictus, modelo de Hospital de Referencia incluyendo la organización del tratamiento endovascular agudo y los beneficios de los sistemas de teleictus. Por tanto, existe numerosa bibliografía nacional que sirva de guía para que las diferentes autoridades sanitarias hayan podido modificar la atención urgente al ictus en sus territorios.

El GEECV lleva realizando campañas de concienciación de la enfermedad desde hace más de 10 años trabajando con consejerías de sanidad, medios de comunicación y asociaciones de pacientes. Estas campañas tienen dos objetivos. El primero de ellos, el de dar a conocer a la población los síntomas de un ictus con objeto de poder reconocerlo rápidamente y saber cómo actuar y también de cómo podemos prevenirlo (Día del Ictus, Premios Ictus Social e Institucional, Observatorio del Ictus,...). El segundo objetivo, más reciente, es mostrar la enorme diferencia que existe en la actualidad entre las diferentes Comunidades

Autónomas (CCAA) en la Atención al Ictus Urgente. A pesar del compromiso firmado por las CCAA con la ENI donde se comprometían a que todo paciente fuese tratado en una Unidad de Ictus a menos de 60 minutos de su domicilio, la llegada de la crisis económica paró casi todas aquellas buenas intenciones. En el año 2008 existían 39 Unidades de Ictus (UI). A día de hoy sólo hemos aumentado hasta 43 UI, prácticamente un 55-60% de lo que necesitaríamos (1 cama de UI por 100.000 habitantes)². Aquellas CCAA que desde el principio apostaron por el Ictus, estableciendo programas autonómicos como fueron Cataluña, Madrid, Baleares, Cantabria, Navarra o Murcia han seguido evolucionando e incorporando de un modo progresivo los modelos de hospital de referencia. Si crear UI es difícil en momentos económicos delicados como los actuales, la creación de nodos de hospitales de referencia donde se puede aplicar tratamiento intervencionista las 24 horas del día todos los días del año, es mucho más complicado tanto por el aspecto económico como sobre todo por la necesidad de coordinar a muchos protagonistas. El número de especialistas que pueden realizar un tratamiento endovascular (primordialmente neurorradiólogos pero también neurólogos en España) es muy reducido, lo que ha obligado a que en Madrid y Barcelona se hayan tenido que establecer sistemas pioneros de guardia compartida entre diferentes hospitales para garantizar una cobertura todos los días del año y a cualquier hora. Las cifras de pacientes tratados en los últimos años en Madrid y Barcelona, parecen indicar que dos nodos serían suficientes para dar cobertura completa a Madrid y Cataluña.

El paso del tiempo junto a la evolución ya comentada del tratamiento del ictus, no han hecho más que agrandar la diferencia entre CCAA. Mientras las anteriormente mencionadas están en una situación óptima que sólo requiere pequeños ajustes organizativos para mejorar su eficiencia, hay otro gran grupo de CCAA (Castilla la Mancha, La Rioja, Galicia, Extremadura o Andalucía) que todavía no han cumplido los objetivos de la primera fase (red de Unidades de Ictus y Sistema Código Ictus) aunque curiosamente algunas de ellas tienen Hospitales con UI que funcionan muy bien. En medio, quedan otras donde está pendiente organizar el sistema de Hospitales de Referencia (Castilla-León, Aragón, Asturias, Valencia, País Vasco, Canarias). En algunas comunidades persiste la idea de que cualquier especialista puede tratar un paciente con Ictus, bajo la creencia de que la aplicación de trombolisis es suficiente, menospreciando el valor añadido de las unidades de ictus y el neurointervencionismo. Cuando se aplican las tres medidas pueden abordarse un 85-90% de los ictus. Con la trombolisis intravenosa solamente al 5-10% de los casos. En una enfermedad, que produce 100.000 ictus cada año en España y es la primera causa de muerte en la mujer y la primera causa de dependencia, es una equivocación buscar medidas que sólo benefician a un número muy reducido de pacientes. Lo barato sale muy caro a la larga y además produce mucha dependencia.

Recientemente, el GEECV ha actualizado la I Encuesta Nacional de la Situación Actual del Ictus¹ que próximamente será publicada. Los cambios respecto al año 2008, han sido escasos. Se han abierto nuevas UI en el País Vasco (Basurto, Cruces, San Sebastián), en el 2012 en Cartagena (Murcia) y se esperan nuevas aperturas como la del Hospital de la Macarena en Sevilla. Un problema importante, puede ser que Hospitales que tenían una aceptable cobertura comiencen a ver recortados sus recursos. Esto ha ocurrido en Cáceres donde la guardia de Neurología se ha convertido en localizada. Esto es como tener una cárcel donde los policías estuviesen en su domicilio. Qué sentido tiene un neurólogo alejado de sus pacientes por un pequeño ahorro en el corto plazo. Sabemos por el estudio CONOCES⁷ que un paciente atendido con un ictus en una UI cuesta 9.625 euros durante su hospitalización. Si los pacientes empiezan a tener complicaciones por diagnosticarse tardíamente al no haber neurólogo, los costes se dispararán así como los índices de mortalidad y dependencia.

Podemos concluir que el pronóstico vital y funcional de los 100.000 españoles que durante el próximo año sufrirán un ictus dependerá en gran medida del lugar donde sufran el ictus. Algunos afortunados, bien por vivir en una CCAA bien equipada o bien por encontrarse allí en ese momento, tendrán el doble probabilidades de recuperar su independencia que aquellos otros que sufran el ictus en alguna de las muchas CCAA que todavía no cuentan con un buen sistema organizativo. El grado de conocimiento del ictus y de los beneficios aportados por las UI y las terapias de reperusión entre la población general ha aumentado enormemente y va a seguir haciéndolo. Esto se va a traducir en un aumento del número de demandas judiciales reclamando importantes indemnizaciones por no haber sido tratado de un modo rápido y eficiente. Estas indemnizaciones pueden superar en muchos miles de euros lo que costaría crear UI, poner neurólogos de guardia y organizar el tratamiento endovascular. A pesar de ello, es justo reconocer que la asistencia al ictus ha mejorado enormemente en la última década, pero los avances acaecidos obligan a todos los neurólogos a seguir empujando para mejorar esta situación, porque detrás de cada ictus hay una historia personal y familiar casi siempre dramáticas.

Bibliografía

1. López Fernández JC, Arenillas J, Calleja S, Botia E, Casado I, Deyá E, et al. Recursos asistenciales en ictus en España 2010: análisis de una encuesta nacional del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares. *Neurología*. 2011;26:449–54.
2. 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;26:383–396.
3. Masjuan, J. Unidades de Ictus: el mejor tratamiento para un paciente con ictus. *Neurología*. 2009;4:285–7.
4. Álvarez-Sabín J, Ribó M, Masjuan J, Tejada JR, Quintana M, et al. n nombre de los investigadores del estudio PRACTIC. Importancia de una atención neurológica especializada en el manejo intrahospitalario de pacientes con ictus. *Neurología*. 2011;26:510–7.
5. Álvarez Sabín J, Alonso de Leciana M, Gállego J, Gil Peralta A, Casado I, Castillo J, et al. Plan de atención sanitaria al ictus. *Neurología*. 2006; 21: 717–26.
6. Estrategia en ictus del SNS. Ministerio de Sanidad y Política Social, 2008.
7. Mar J, Álvarez-Sabín J, Oliva J, Becerra V, Casado MA, Yébenes M, et al. Los costes del ictus en España según su etiología. El protocolo del estudio CONOCES. *Neurología*. 2013;28: 332–9.



Atlas de Variaciones en el manejo de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica

Tebé C^{1,6}, Abilleira S^{1,2}, Ridao M^{3,4,6}, Espallargues M¹, Salas T⁵, Bernal-Delgado E³ y Atlas VPM*

1. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)
 2. Pla Director Malaltia Vasculat Cerebral
 3. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS-ISS)
 4. Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO)
 5. Server Català de la Salut (CatSalut)
 6. Red de Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas (REDISSEC)
- *Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud

Claves en este Atlas

- La variabilidad entre las áreas del sistema nacional de salud (SNS) por hospitalización por ictus isquémico es baja aunque aumenta en el tramo etario de mayores de 80 años.
- Las tasas de hospitalización por ictus isquémico son menores en aquellas áreas con baja propensión a hospitalizar por cualquier causa, con un menor porcentaje de población cerca de un hospital terciario y con mayor nivel económico.
- La variabilidad entre las áreas del SNS en relación a la mortalidad intrahospitalaria por ictus isquémico, es baja aunque se observan algunas áreas del sur peninsular con un exceso de mortalidad en relación al promedio del SNS.
- Existe una gran variabilidad en la administración de rt-PA entre provincias. Con una baja tasa de trombolisis inicial de 1,1 por 100 hospitalizados, aunque se multiplica prácticamente por 4 entre 2006 y 2010.
- La variabilidad por provincias en relación a las tasas de intervención sobre la carótida (endarterectomía carotídea y angioplastia con stent) es muy elevada, y los mapas muestran una imagen especular donde las provincias con tasas superiores de angioplastia presentan tasas de endarterectomía inferiores y a la inversa.
- El acceso temprano al tratamiento especializado del ictus isquémico, puede mejorar tasas de mortalidad que aunque en progresiva disminución media, muestran variaciones importantes entre territorios.

*El listado completo del Grupo de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud se incluye al final del artículo.

Introducción

Las enfermedades cerebrovasculares (ECV) son un problema de salud pública de primer orden, principalmente debido a su morbimortalidad y a la discapacidad y alteración de la calidad de vida que generan. Es además destacable el gran impacto económico que tienen a todos los niveles: individual, familiar y social. En España, las ECV representan la primera causa de muerte en las mujeres, la tercera en los hombres y son la causa más frecuente de discapacidad adquirida de causa médica (no traumática) en los adultos.^{1,2}

En la última década, el manejo terapéutico del enfermo con ictus isquémico, uno de los dos grandes subtipos de ictus, ha sufrido una verdadera revolución a partir de la demostración de la eficacia y seguridad del tratamiento trombolítico intravenoso o sistémico en la ventana terapéutica de las primeras 3 horas, primero,³⁻⁵ y hasta las 4.5 horas desde finales de 2008.^{6,7} Más recientemente, diversos estudios han aportado cierta evidencia sobre el beneficio de recanalizar la arteria obstruida, cuando se trata de arterias de gran calibre, mediante técnicas neurointervencionistas endovasculares y reperfundir así el parénquima cerebral distal a la obstrucción.^{8,9} A pesar de que el neurointervencionismo es una realidad en los países desarrollados, de momento no se dispone de evidencia a favor de su práctica.^{10,11}

En relación al ictus hemorrágico intracraneal o hemorragia subaracnoidea, la extensión de la hemorragia cerebral y el estado del paciente condicionan la actitud terapéutica que principalmente se basa en el tratamiento médico y la prevención de complicaciones. En el caso de la hemorragia subaracnoidea existe un consenso generalizado en que el tratamiento quirúrgico/endovascular no debe demorarse más de 24 horas una vez identificado el aneurisma.

Las secuelas derivadas de un ictus varían obviamente, en función de la gravedad del episodio y de la situación médica y funcional del paciente previa al ictus; pero, los resultados también depende de la atención recibida por el paciente. De hecho, a lo largo de la pasada década ha existido una creciente preocupación por mejorar la organización de la asistencia sanitaria ligada al ictus. Así, se han puesto en marcha modelos organizativos que permiten la derivación de los enfermos candidatos a tratamientos de elevada complejidad a centros de excelencia. El sistema de Código Ictus es un ejemplo de estas actuaciones que se focalizan en la mejora de la atención urgente desde el inicio del cuadro clínico. Su implementación, conjuntamente con las mejoras terapéuticas, han conseguido reducir la mortalidad y la morbilidad y, por lo tanto, mejorar el pronóstico de estos pacientes notablemente, particularmente, el del ictus isquémico.¹²⁻¹⁵

Pese a la mejor preparación y mayor conciencia sobre las ventajas de una adecuada organización, diversos estudios han puesto de manifiesto la variabilidad en la práctica clínica existente entre los médicos y servicios que atienden pacientes con ictus.¹⁶⁻¹⁸ Existen multitud de guías y protocolos nacionales e internacionales acerca del manejo de las ECV,¹⁹⁻²² pero todavía se constata una importante variabilidad de las estrategias preventivas primarias y secundarias. En la literatura, los procedimientos con menor incertidumbre sobre las decisiones de ingreso hospitalario o intervención muestran muy escasa variabilidad, mientras que los procedimientos electivos muestran tendencia a variar. Por su parte, una complejidad terapéutica creciente, que implica la necesidad de disponer de profesionales altamente especializados y uso de recursos tecnológicos concretos, podría definir también un escenario donde, al requerir de centros altamente especializados, la equidad quedara comprometida. Es conveniente, por tanto, describir y cartografiar la variabilidad geográfica en el manejo de la enfermedad cerebrovascular aguda.

Tabla 1. Ingresos hospitalarios por IIQ (2005 a 2010). Tasas por 100.000 personas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Ingresos	148398	132989	33967	12709	66846	47944	43735	69807
Población	107.744.570	112.627.886	32.516.356	33.199.255	14.957.562	18.149.339	4.448.204	8.260.357
Tasa cruda	137,7	118,1	104,5	38,3	446,9	264,2	983,2	845,1
T. estand.	136,9	117,0	105,8	38,7	447,6	266,7	1033,2	904,0
Te Mínima	54,8	22,2	22,3	6,9	142,1	37,1	0,0	0,0
Te Máxima	223,6	214,2	194,0	100,0	813,6	537,5	1884,8	1721,1
Te P ₅	87,8	66,3	66,3	21,5	278,9	153,8	580,6	473,5
Te P ₂₅	115,7	97,2	91,2	30,0	377,6	219,6	842,5	723,4
Te P ₅₀	136,3	116,7	105,0	38,2	444,2	260,3	1059,1	916,4
Te P ₇₅	158,3	135,2	119,8	45,1	517,8	309,4	1243,4	1087,9
Te P ₉₅	182,0	165,5	150,0	57,5	609,5	388,1	1473,8	1345,7
RV ₂₅₋₇₅	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5
RV ₅₋₉₅	2,1	2,5	2,3	2,7	2,2	2,5	2,5	2,8
CCI	15,2	16,8	18,6	16,4	18,7	21,8	7,3	15,2
IC95% CCI	0;30,8	0.28;33,2	1,2;36	0,1;32,7	1,2;36,1	3;40,6	0;18,4	0;30,8

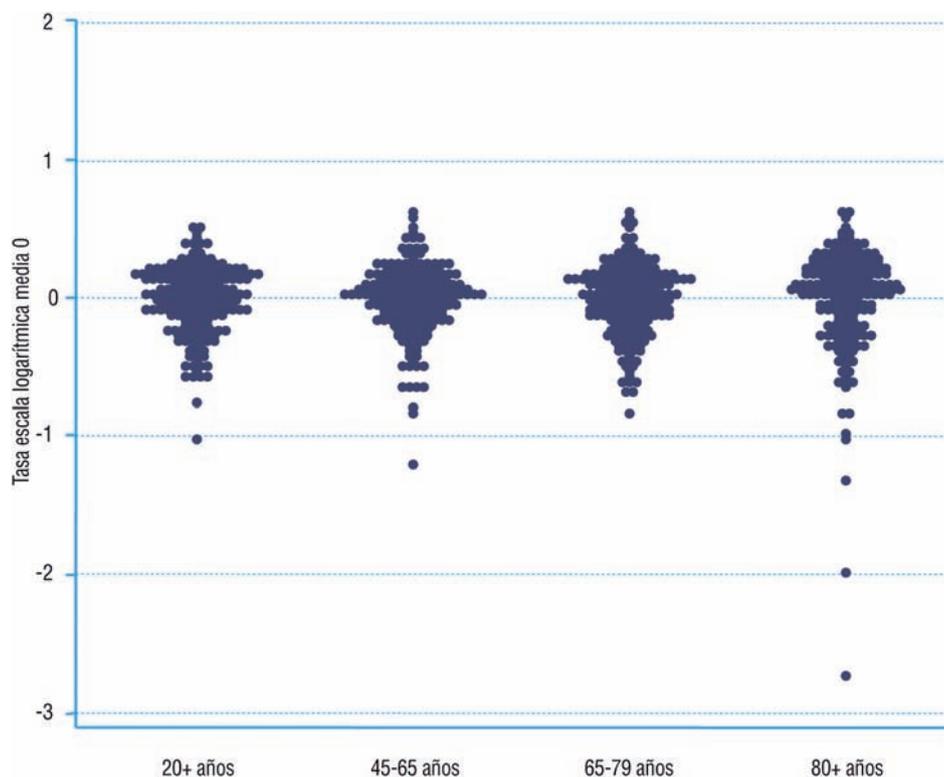


Figura 1. Tasas estandarizadas de ingresos hospitalarios por ictus isquémico por área de residencia entre 2005 y 2010 por grupos de edad en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en un área de salud. Tasas por 100.000 habitantes (ambos sexos). 20+ años: pacientes de 20 o más años. 45-64 años: pacientes mayores de 44 hasta 64 años. 65-79 años: pacientes mayores de 64 hasta 79 años. 80+ años: pacientes de 80 o más años.

En esta edición del Atlas de variaciones en la práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud (Atlas VPM-SNS) se estudian las hospitalizaciones por ictus isquémico (IIQ), centrándonos en una descripción de las variaciones por grupos de edad, sexo y temporalidad de cada una de las entidades. Se han analizado en profundidad: la mortalidad intrahospitalaria en este tipo de ictus, la utilización del tratamiento trombolítico sistémico con activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) y la utilización de intervenciones sobre la arteria carótida interna (ACI). Conscientes de la relevancia de las otras entidades que componen la enfermedad cerebrovascular aguda, se ha elaborado una documentación adicional sobre ictus hemorrágico intracraneal, ictus hemorrágico subaracnoideo y accidente isquémico transitorio, disponibles en el lugar correspondiente de la web del Atlas VPM-SNS (www.atlasvpm.org).

Variaciones en ictus isquémico

Entre los años 2005 y 2010, en las 199 áreas sanitarias estudiadas, se produjeron 470.498 altas hospitalarias por enfermedades cerebrovasculares (ECV), de las cuáles 281.387 altas (59,81%) se debieron a ictus isquémico (IIQ). En la [tabla 1](#) se muestra el número de ingresos hospitalarios en hombres y mujeres por IIQ para cada uno de los grupos de edad considerados, así como la población de referencia y las tasas crudas para los respectivos grupos. En promedio, durante los años 2005 a 2010 se produjo 1 ingreso por IIQ por cada 847 mujeres y 726 hombres mayores de 20 años (118,08 y 137,73 por 100.000 personas respectivamente). Por grupos de edad, tal y como era esperable, las tasas de hospitalización presentan un incremento exponencial conforme aumenta la edad, llegando a 1 ingreso por cada 118 mujeres y 102 hombres en el grupo de mayores de 80 años. La [tabla 1](#) recoge también la distribución de las tasas estandarizadas de ingresos por áreas de salud. En el grupo de mayores de 20 años, la tasa de hospitalización en el percentil 95 era 2,5 veces mayor

que la tasa en el percentil 5 en mujeres y de 2 veces en hombres. Por grupos de edad, esta variación entre áreas se mantuvo entre 2 y 3 veces en el conjunto de ambos sexos.

En la [figura 1](#) se representan las tasas de ingreso por IIQ de cada área de salud estandarizadas por edad y sexo. Para facilitar su interpretación y comparación, se muestran en escala logarítmica y centrada en cero. La representación concentrada de las tasas de las áreas alrededor del 0 muestra un patrón de baja variación. En la [figura 2](#) es posible observar la variación entre áreas por Comunidades Autónomas (CC.AA), y como sugiere el estadístico de correlación intraclase con valores cercanos a 0 ([Tabla 1](#)), la variación entre CCAA no es mayor que entre áreas dentro de las CC.AA.

Variación no atribuible al azar

La [tabla 2](#) muestra la distribución de las razones estandarizadas de ingresos hospitalarios (en la que la razón del conjunto de las 199 áreas estudiadas es igual a la unidad) y los estadísticos basados en la estandarización indirecta. Para IIQ, las áreas con una razón estandarizada en el percentil 75 presentan una tasa de hospitalización estandarizada un 20% mayor en hombres respecto a la tasa estandarizada del conjunto del estado, en mujeres es un 23% mayor. Por su parte, el Coeficiente Sistemático de Variación (CSV) y el estadístico Empírico de Bayes (EB) muestran en conjunto para IIQ una variación baja en mujeres (CSV=0,07 y EB=0,06) y en hombres (CSV=0,05 y EB=0,05), si bien en los mayores de 80 años la variación no aleatoria fue moderada en mujeres (CSV=0,11 y EB=0,10) y moderada-baja en hombres (CSV=0,08 y EB=0,08). En la [figura 3](#) se cartografían las razones estandarizadas de ingresos por IIQ por grupos de edad. Las áreas beige se interpretan como aquéllas que no presentan diferencias estadísticamente significativas con el promedio del SNS, las verdes aquéllas que presentan un déficit de hospitalización

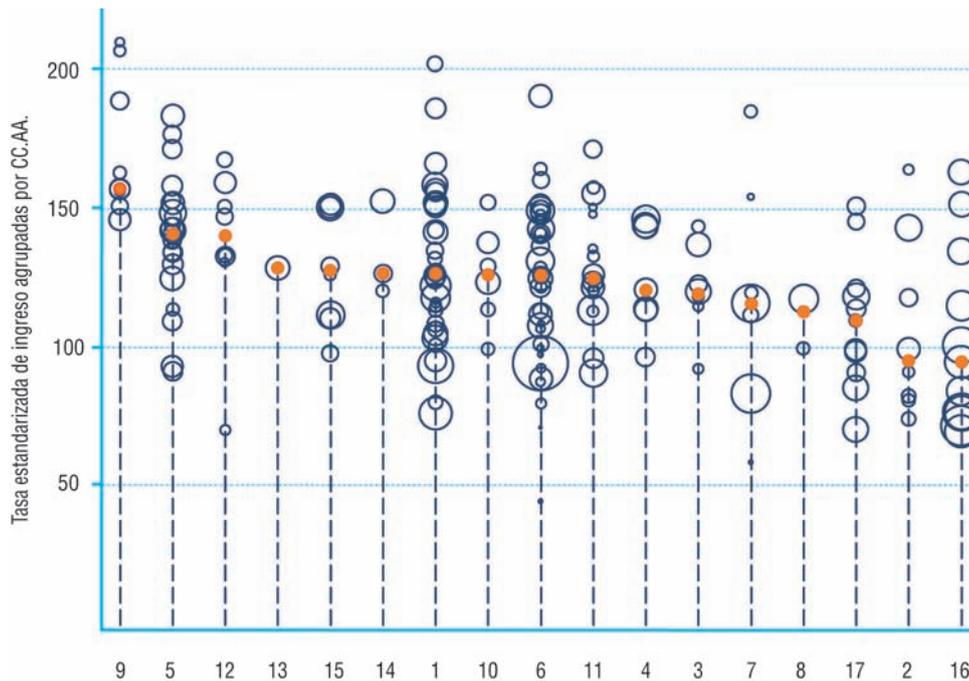


Figura 2. Tasa estandarizada de ingresos hospitalarios por ictus isquémico por áreas de salud según Comunidades Autónomas (2005 a 2010). En cada columna, los puntos representan las áreas de salud (de tamaño proporcional a la población de cada área) y se agrupan según la Comunidad Autónoma de pertenencia

con respecto al promedio y las rojas aquéllas que presentan un exceso de hospitalización con respecto al promedio del SNS. El mapa de los pacientes entre 45 y 64 años se presenta bastante homogéneo si bien sugiere un patrón diferencial norte y sur. En el grupo de edad entre 65 y 80 años se confirma este patrón donde el sur peninsular y parte de la costa mediterránea presentan mayores tasas de hospitalización que el promedio del SNS. El mapa en pacientes mayores de 80 años, con una mayor variabilidad respecto a los otros grupos de edad, muestra patrones de hospitalización estadísticamente significativos por encima de la media en el oeste de Andalucía, centro de Castilla la Mancha, noreste de Castilla León, en la Comunidad Valenciana, sur de Extremadura, sur y este de Galicia, en el País Vasco y en Cataluña, principalmente en la provincia de Barcelona.

Diferencias entre sexos

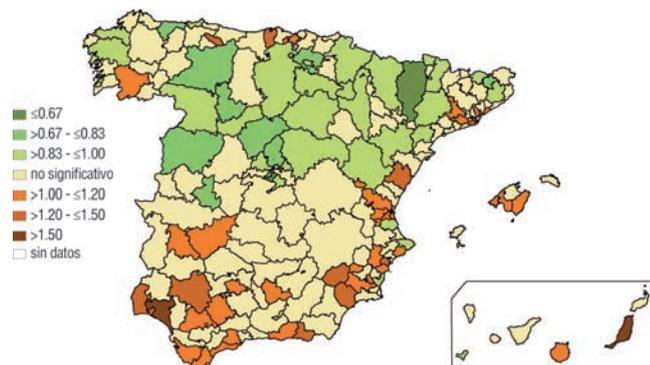
El ictus isquémico es una enfermedad más común entre los hombres, siendo la razón de tasa entre hombres y mujeres de 1,16 en mayores de 20 años. Esta diferencia es más acentuada en los grupos de edad más jóvenes: entre 45 y 64 años es del 2,71 y

entre 65 y 80 años es del 1,68, si bien en el grupo de mayores de 80 años el volumen de casos es mayor en mujeres que en hombres. La modelización de la discrepancia de tasas entre hombres y mujeres nos permite observar en qué áreas la proporción de hospitalizaciones entre hombres y mujeres discrepa de la proporción que existe para el conjunto de áreas. Un patrón común dominante hablaría de que la variación entre áreas sanitarias es constante para ambos sexos a lo largo del territorio; mientras que un patrón discrepante dominante indicaría que hay territorios en los que tener uno u otro sexo, es determinante en la variación observada. En este Atlas se observa que, en IIQ, el patrón común es muy dominante (explica el 80% de la variación) por lo que los factores epidemiológicos propios de la ECV podrían estar detrás de la explicación de la variación entre sexos. No obstante, un 14% de la varianza estaría explicada por factores que afectan más a la mujer que al hombre. En la figura 4 – patrón común, se puede observar en qué áreas (para una probabilidad superior al 80%) se hospitalizan en la misma proporción hombres y mujeres –áreas de Catalunya, Comunidad Valenciana, Galicia, Murcia, Andalucía, Extremadura y algunas áreas de Asturias y Aragón. Como seña-

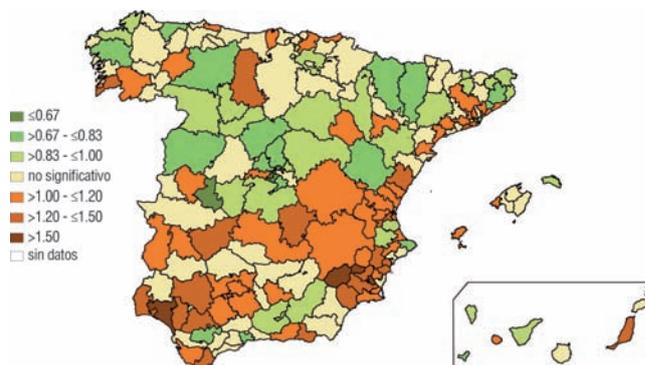
Tabla 2. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios por IIQ y estadísticos basados en la estandarización indirecta (2005 a 2010).

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
riemin	0,42	0,20	0,22	0,19	0,34	0,16	0,00	0,00
riemax	1,68	1,94	1,82	2,62	1,87	2,17	1,90	2,03
rie5	0,66	0,61	0,63	0,56	0,65	0,62	0,59	0,56
rie25	0,89	0,90	0,87	0,79	0,88	0,87	0,85	0,86
rie50	1,03	1,06	1,00	1,00	1,02	1,03	1,08	1,09
rie75	1,19	1,23	1,14	1,18	1,20	1,23	1,26	1,29
rie95	1,38	1,50	1,43	1,49	1,41	1,55	1,48	1,60
csv	0,05	0,07	0,05	0,07	0,06	0,08	0,08	0,11
eb	0,05	0,06	0,04	0,06	0,05	0,06	0,08	0,10

45-64 años



65-80 años



Mayores 80 años

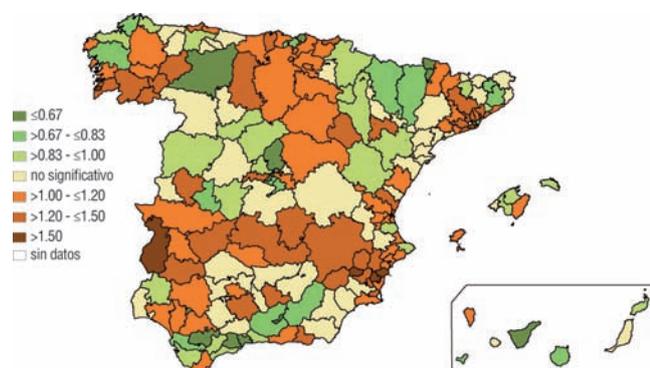


Figura 3. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios por ictus isquémico por áreas de salud (2005 a 2010). De arriba abajo, en pacientes entre 45 y 64 años, entre 65 y 80 años y en mayores de 80 años. Las áreas en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica áreas con tasas de ingresos por ictus isquémico inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica áreas con tasas de ingresos por ictus isquémico superiores a la media del SNS.

lábamos anteriormente, en la [figura 4](#) –patrón discrepante, es posible identificar qué áreas (para una probabilidad mayor del 80%) tienen una proporción de tasas diferente entre hombres y mujeres, más allá del patrón común. Se trata de un mapa dominado por un área central con áreas de Madrid, Castilla la Mancha y Extremadura.

Oferta y demanda

Se han estudiado algunos factores de la oferta y la demanda ligados a la estructura de atención primaria, hospitalaria y organizativa del área de salud. Así mismo, otros atributos de carácter socioeconómico. Los factores que explicaron la moderada-baja variación en las tasas de hospitalización por IIQ, más allá de la edad y el sexo fueron la propensión a hospitalizar, el nivel económico del área y porcentaje de población a menos de una hora de un hospital terciario. A mayor propensión a hospitalizar y más población a menos de 60 minutos de un hospital terciario mayores tasas de hospitalizaciones por IIQ. El nivel socioeconómico se comportaba de forma que a mayor nivel menor tasa de hospitalización. El estadístico MIRR (mediana de la razón de incidencia) sugiere que las diferencias entre CCAA (la diferencia epidemiológica, la diferencia en sus políticas, etc) podría incrementar la tasa de hospitalizaciones en un 18%.

Evolución temporal

En la [tabla 3](#) se muestra la evolución de 2005 a 2010 del número y las tasas de ingresos por IIQ. En mayores de 20 años las tasas de ingreso se han incrementado un 18% en mujeres y un 15% en

hombres, si bien en el período 2007 a 2010 este incremento ha sido mucho menor tanto en mujeres como en hombres, 5,1% y 5,9% respectivamente (los datos desagregados por sexo no se muestran). Este efecto, muy probablemente ligado a la mejora en la codificación de la ECV mal definida, también se ha reflejado en las tasas estandarizadas por edad que se presentan estables alrededor de los 120 ingresos por 100.000 mujeres y de los 140 ingresos por 100.000 hombres en mayores de 20 años los años 2007 a 2010.

La evolución de los estadísticos que miden la variación no atribuible al azar, denota una variación moderada-baja y constante tomando valores en el mismo período alrededor de 0,10 en mujeres y de 0,09 en hombres. Por grupos de edad, se ha observado el mismo patrón que en el análisis por años detallado en las secciones previas; así, las tasas son mayores en los grupos de mayor edad y la variación no aleatoria es mayor en los mayores de 80 años (EB entre 0,12 y 0,14).

Variaciones en mortalidad intrahospitalaria por ictus isquémico

En los años 2005 a 2010 se produjeron 281.387 altas hospitalarias por IIQ en hombres y mujeres mayores de 20 años en el SNS; de éstas, 35.774 (12,7%) presentaron exitus al alta hospitalaria. Dado que el número de extius en pacientes entre 20 y 44 años fue de 232 sobre 6379 ingresos se decidió acotar el análisis a los mayores de 45 años (ver métodos). En el período 2005 a

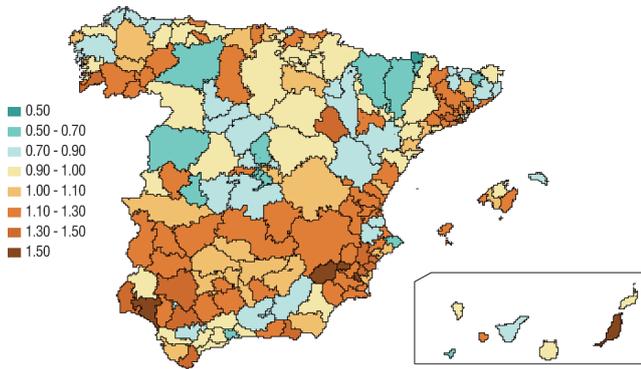
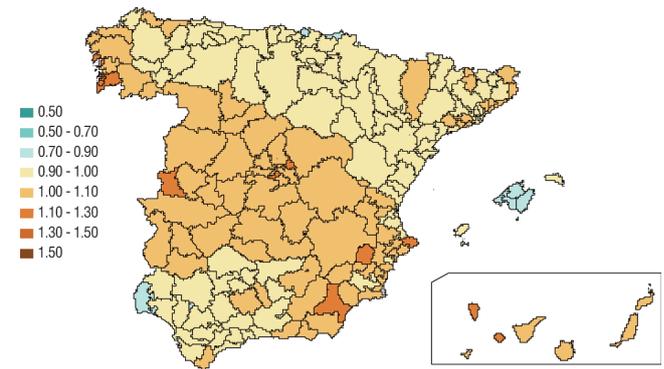
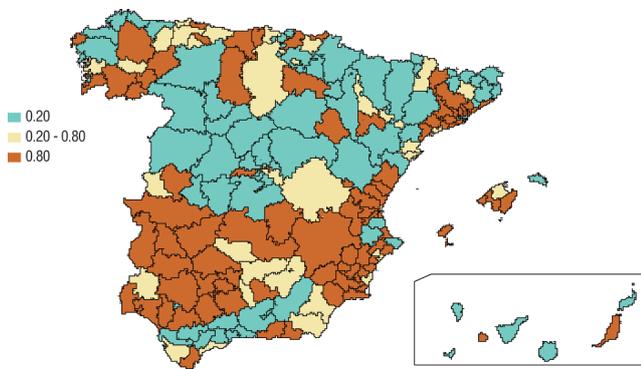
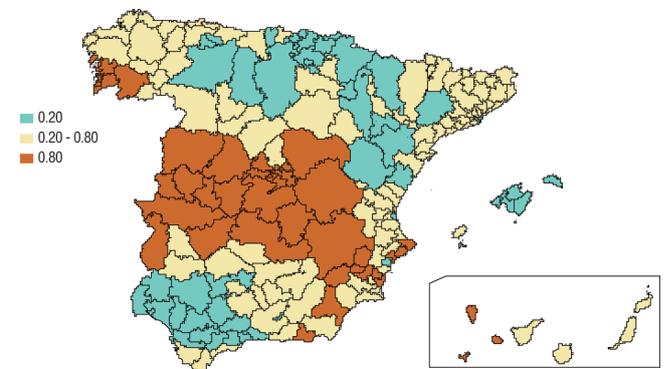
Común (λ)Discrepante-Espacial (β)Pr ($\lambda > 1$)Pr ($\beta > 1$)

Figura 4. Patrón común y discrepante (mujeres frente hombres) de ingresos por ictus isquémico. Razones estandarizadas y probabilidad sobre-infra utilización. La gama de azules indica áreas con tasas de hospitalización por ictus isquémico menores en mujeres con respecto a hombres, en relación al patrón compartido por ambos sexos. La gama de marrones indica áreas con tasas de hospitalización por ictus isquémico mayores en mujeres con respecto a hombres, en relación al patrón compartido por ambos sexos. En los gráficos Pr($\beta > 1$) las áreas en azul oscuro representan las áreas significativamente con menos hospitalizaciones en mujeres con respecto al patrón común, mientras que las áreas en marrón oscuro indican áreas significativamente con más hospitalizaciones en mujeres con respecto al patrón común. Las áreas en ocre claro no se diferencian del patrón común.

Tabla 3. Ingresos hospitalarios por IIQ de 2005 a 2010 en hombres y mujeres mayores de 20 años. Tasas por 100.000 personas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa e indirecta.

Estadísticos	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos	40432	45517	47102	49323	48907	50106
Población	35.451.126	36.085.689	36.528.605	37.146.434	37.492.205	37.668.422
Tasa cruda	114,1	126,1	128,9	132,8	130,4	133,0
Tasa estand.	119,4	130,6	130,1	133,6	129,7	132,2
RV ₅₋₉₅	3,2	2,6	2,3	2,3	2,2	2,3
rie5	0,49	0,62	0,68	0,72	0,73	0,74
rie50	1,04	1,16	1,16	1,20	1,15	1,16
rie95	1,60	1,59	1,59	1,63	1,56	1,66
csv	0,10	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11
eb	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,09

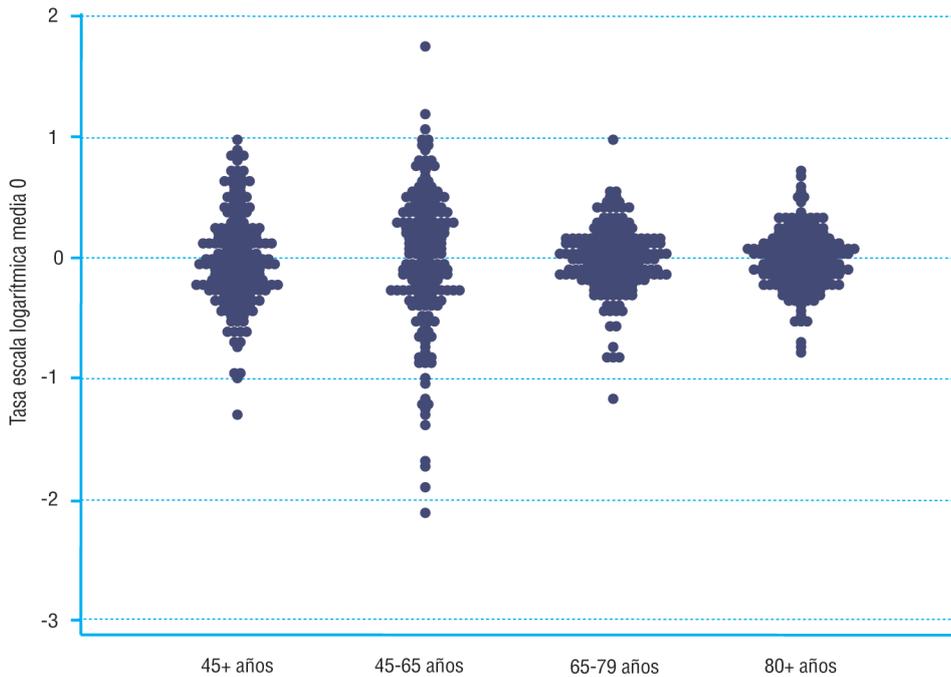


Figura 5. Tasas estandarizadas de exitus intra-hospitalarios en hombres y mujeres mayores de 45 años ingresados por IIQ por área de residencia entre 2005 y 2010 según grupos de edad y en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en un área de salud. Tasas por 100.000 habitantes (ambos sexos). 45+ años: pacientes de 45 o más años. 45-64 años: pacientes mayores de 44 hasta 64 años. 65-79 años: pacientes mayores de 64 hasta 79 años. 80+ años: pacientes de 80 o más años.

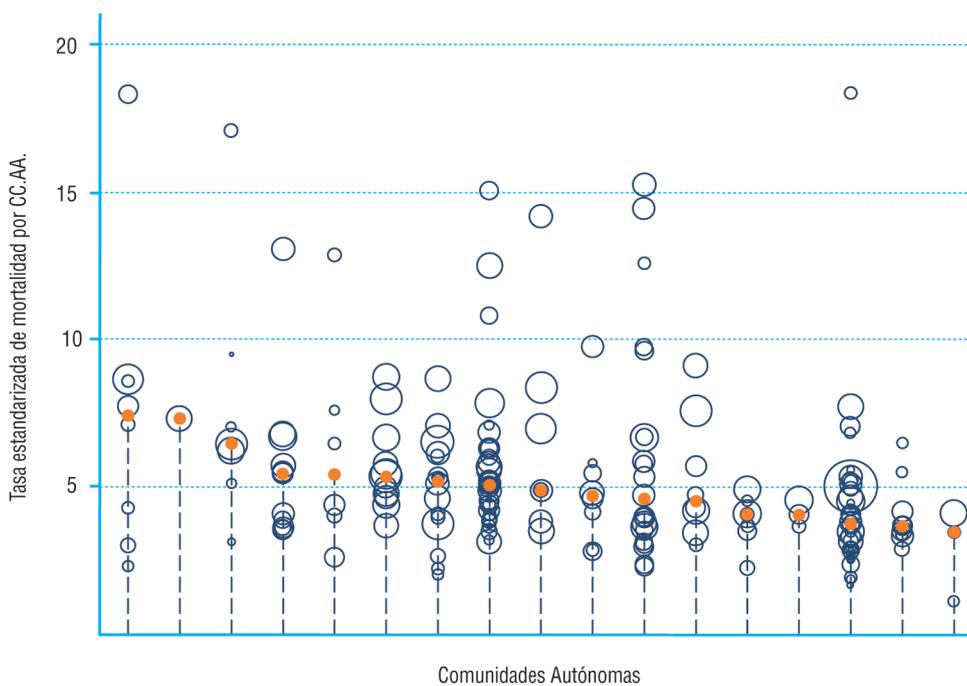


Figura 6. Tasas estandarizadas de exitus intra-hospitalarios en hombres y mujeres mayores de 45 años ingresados por IIQ por áreas de salud según Comunidades Autónomas (2005 a 2010). En cada figura, los puntos representan las áreas de salud (de tamaño proporcional a la población de cada área) y se agrupan en columnas según la Comunidad Autónoma de pertenencia.

2010 hubo 275.008 altas hospitalarias por IIQ en mayores de 45 años y 35.542 (12,9%) pacientes presentaron exitus al alta.. En la [tabla 4](#) se muestra el número de exitus intrahospitalarios por IIQ en cada uno de los grupos de edad considerados, así como la población atendida y las tasas crudas para los respectivos grupos. En promedio, durante los años 2005 a 2010 se produjo 1 exitus por cada 7 ingresos por IIQ en mujeres y por cada 9 ingresos por IIQ en hombres mayores de 45 años (10,86 y 14,79 por 100 personas respectivamente). Por grupos de edad, y como era de esperar, las tasas presentan un incremento exponencial conforme aumenta la edad, llegando a 1 exitus por cada 5 ingresos tanto en mujeres como en hombres en el grupo de mayores

de 80 años. Tomando como referencia las áreas en los percentiles 5 y 95, la variación en las tasas de mortalidad entre áreas fue cercana a 3 tanto en hombres como mujeres en el grupo de mayores de 45 años. En los más jóvenes, entre 45 y 65 años, la variación entre áreas fue superior a 8 veces en ambos sexos.

En la [figura 5](#) se representan las tasas de mortalidad intrahospitalaria por IIQ de cada área de salud estandarizadas por edad y sexo. La presentación concentrada de las tasas de las áreas alrededor del 0 muestra un patrón de baja variación, excepto para el grupo de edad entre 45 y 65 años. En la [figura 6](#) es posible observar la variación entre áreas por CCAA y como sugiere

el estadístico CCI (tabla 4) la variación no es mayor entre CCAA que entre áreas de una CC.AA. Sin embargo, para el grupo de 45 a 65 años el CCI, tanto para hombre como para mujeres, toma valores significativamente >0 indicando que parte de la variabilidad entre áreas observada en la figura 6 quedaría explicada por un efecto CC.AA.

Variación no atribuible al azar

La tabla 5 muestra la distribución de las razones estandarizadas de mortalidad intrahospitalaria, las áreas que ocupan el percentil 75^o tienen entre un 20% y un 30% más mortalidad que lo esperado en hombres, y entre un 15% y un 36% en mujeres. Por su parte, el Coeficiente Sistemático de Variación (CSV) y el estadístico Empírico de Bayes (EB) muestran una variación baja en mujeres, en hombres y por grupos de edad, aunque sobre tasas de muerte relativamente altas, particularmente en el grupo de

mayores de 80 años. El color beige, de no significación estadística con el promedio del SNS, domina en los mapas de las razones estandarizadas por grupos de edad y sexo (figura 7). Si bien aparecen algunas regiones, principalmente en el sur peninsular con un exceso de mortalidad con respecto al promedio del SNS.

Oferta y demanda

Se han estudiado algunos factores de la oferta y la demanda ligados a la estructura de atención primaria, hospitalaria y organizativa del área de salud. Así mismo, otros atributos de carácter socioeconómico. Los factores de oferta y demanda analizados no se asociaron con un mayor o menor riesgo de mortalidad intrahospitalaria por IQ. En el modelo ajustado por edad y sexo, el estadístico MIRR sugiere que las diferencias entre CCAA de residencia (la diferencia en políticas, recursos instalados, etc) podría incrementar la tasa de muerte en el hospital tras IQ en un 12%.

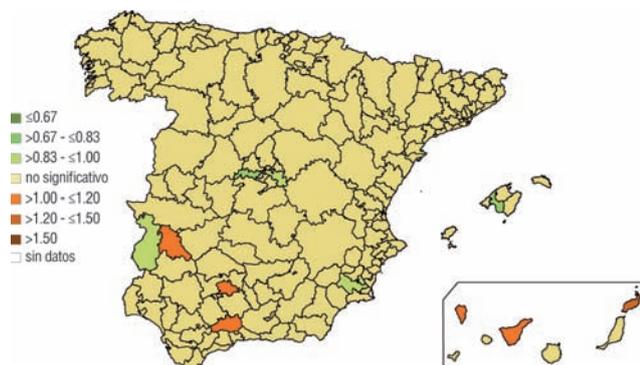
Tabla 4. Exitus intra-hospitalarios en pacientes ingresados por IQ (2005 a 2010). Tasas por 100 personas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa.

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Exitus	15964	19578	1607	716	6165	4686	8192	14176
Hospitalizados	144548	130460	33967	12709	66846	47944	43735	69807
Tasa cruda	11,0	15,0	4,7	5,6	9,2	9,8	18,7	20,3
T, estand,	7,1	8,2	4,6	5,2	9,0	8,7	19,3	19,6
Te Mínima	2,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0
Te Máxima	16,5	33,0	15,7	43,4	51,0	18,6	65,0	42,8
Te P ₅	4,1	4,4	1,0	0,0	4,9	4,2	11,2	12,4
Te P ₂₅	5,6	6,4	2,8	1,9	7,1	7,1	14,9	16,2
Te P ₅₀	6,8	7,9	4,2	4,3	8,5	8,7	18,8	19,5
Te P ₇₅	8,1	9,6	6,0	7,1	10,3	10,3	22,3	22,3
Te P ₉₅	11,3	13,6	8,6	13,2	13,4	13,8	29,3	28,5
RV ₂₅₋₇₅	1,5	1,5	2,1	3,7	1,4	1,5	1,5	1,4
RV ₅₋₉₅	2,8	3,1	8,2	17,1	2,7	3,2	2,6	2,3
CCI	22,7	17,2	9,4	6,4	21,8	30,13	6,6	8,82
IC95% CCI	3,5-41,9	0,5-33,9	0-21,7	0-17,0	3,0-40,6	8,4-51,9	0-17,0	0-20,9

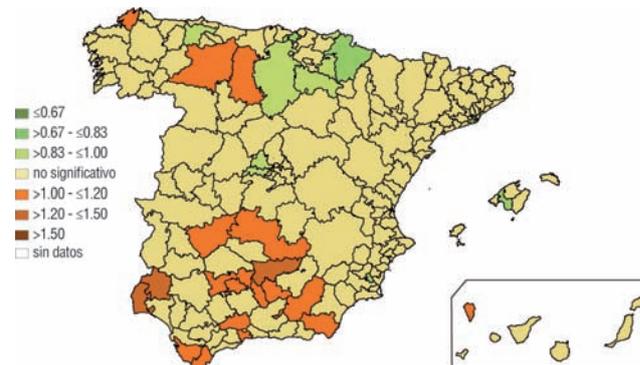
Tabla 5. Razones estandarizadas de exitus intra-hospitalarios en pacientes ingresados por IQ y estadísticos basados en la estandarización indirecta (2005 a 2010).

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
riemin	0,40	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
riemax	3,79	1,71	3,12	6,31	4,31	1,98	3,26	2,20
rie5	0,67	0,69	0,38	0,00	0,63	0,50	0,64	0,67
rie25	0,86	0,86	0,73	0,46	0,84	0,86	0,82	0,85
rie50	1,03	1,01	1,02	0,94	1,03	1,01	1,02	1,00
rie75	1,17	1,12	1,32	1,36	1,20	1,16	1,20	1,15
rie95	1,50	1,40	1,93	2,37	1,59	1,52	1,63	1,47
csv	0,08	-0,01	-0,12	-0,05	0,07	-0,09	-4,97	-4,99
eb	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,04

45-64 años



65-80 años



Mayores 80 años

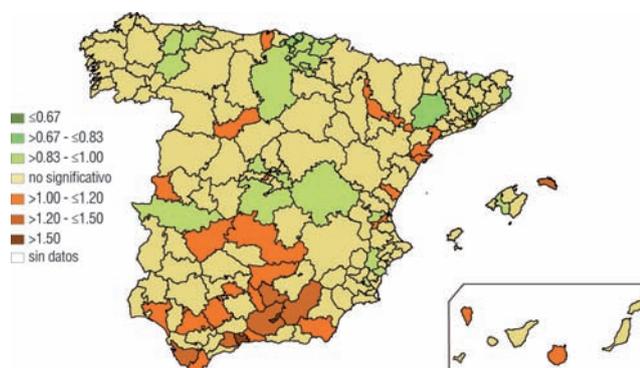


Figura 7. Razones estandarizadas de exitus intrahospitalarios en pacientes ingresados por IIQ por áreas de salud (2005 a 2010). De arriba abajo, en pacientes entre 45 y 64 años, entre 65 y 80 años y en mayores de 80 años. Las áreas en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica áreas con tasas de exitus intrahospitalario inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica áreas con tasas de exitus intrahospitalario superiores a la media del SNS.

Tabla 6. Exitus intra-hospitalarios en hombres y mujeres mayores de 20 años ingresados por IIQ de 2005 a 2010. Tasas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa e indirecta.

Estadísticos	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Exitus	5268	5764	6023	6194	6056	6237
Hospitalizados	39529	44481	46080	48219	47774	48925
Tasa cruda	13,3	13,0	13,1	12,8	12,7	12,7
Tasa estand.	7,7	7,1	7,2	7,0	7,1	6,9
RV ₅₋₉₅	6,5	5,1	4,7	4,4	4,8	4,7
rie5	0,49	0,52	0,51	0,55	0,55	0,60
rie50	1,02	0,93	0,98	0,92	0,93	0,92
rie95	1,69	1,56	1,38	1,52	1,43	1,42
csv	0,11	0,10	-0,04	0,04	0,00	-5,04
eb	0,05	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02

Evolución temporal

En la tabla 6 se muestra la evolución de 2005 a 2010 del número y las tasas de exitus por IIQ. Estas muestran un descenso del 4% en la tasa de mortalidad intrahospitalaria en pacientes ingresados por IIQ. Igual sucede con los estadísticos que miden la variación no atribuible al azar, el EB denota una variación baja tomando valores en el mismo período alrededor de 0,03 en mujeres y hombres. Por grupos de edad en menores de 80 años se ha observado el mismo patrón de baja variabilidad y reducción de las tasas estandarizadas de mortalidad.

Variaciones en el tratamiento trombolítico con rt-PA

Como hemos señalado anteriormente, estudiar la variación en las hospitalizaciones por ictus isquémico, requiere también analizar la utilización del tratamiento trombolítico con rt-PA. Existe abundante evidencia sobre las ventajas de un uso precoz del tratamiento con rt-PA en pacientes con IIQ por lo que se debería esperar baja variación en su uso, alrededor de un porcentaje de pacientes entre un 5 y un 10%²³⁻²⁵, número consolidado en la literatura reciente. Entre los factores que pueden influir en su utilización estará la llegada precoz (menos de 4 horas) y la existencia o no de código

Tabla 7. RT-PA en pacientes ingresados por IIQ (2005 a 2010). Tasas por 100 personas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa.

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
rt-PA	3137	2461	1021	430	1501	1271	478	634
Hospitalizados	131599	118603	30386	11297	58492	41809	39225	63197
Tasa cruda	2,4	2,1	3,4	3,8	2,6	3,0	1,2	1,0
Tasa estand.	2,4	3,1	2,8	2,7	2,2	2,6	1,0	0,8
RV ₅₋₉₅	31,2	682,9	13,8	22,6	20,9	98,7	19,7	24,6
rie5	0,12	0,01	0,09	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
rie50	0,66	0,60	0,66	0,74	0,72	0,71	0,57	0,36
rie95	2,12	2,05	1,82	1,72	2,06	2,08	2,46	2,46
csv	0,37	0,43	0,25	0,13	0,36	0,37	0,54	0,69
eb	0,78	1,12	0,48	0,43	0,65	0,71	0,92	1,76

Tabla 8. RT-PA en hombres y mujeres mayores de 20 años ingresados por IIQ de 2006 a 2010 . Tasas y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa e indirecta.

Estadísticos	2006	2007	2008	2009	2010
rt-PA	522	609	864	1358	2245
Hospitalizados	46976	48843	51314	50892	52177
Tasa cruda	1,1	1,2	1,7	2,7	4,3
Tasa estand.	1,4	1,1	1,8	2,3	4,6
RV ₅₋₉₅	59,7	322,1	148,7	464,6	79,7
rie5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
rie50	0,55	0,37	0,66	1,06	3,58
rie95	2,95	2,57	3,02	5,81	8,68
csv	0,78	0,70	1,12	4,00	13,43
eb	1,62	1,87	1,15	2,11	1,84

ictus en los hospitales (por tanto, capacidad de discriminar sobre la causa isquémica del ictus). En cuanto a la perspectiva temporal que se analiza en este Atlas, deberíamos esperar menor variación a lo largo de los años, consecuencia de la distinta velocidad de adopción de la rt-PA durante el período de estudio.

En los años 2006 a 2010 se produjeron en el SNS 250.202 altas hospitalarias por IIQ, de las cuáles en 5.598 altas (2,24%) se realizó un rt-PA. La tasa cruda de ingreso con rt-PA fue de 2,1 y de 2,4 por 100 mujeres y hombres respectivamente ingresados por IIQ. Por grupos de edad, y a pesar de que según la ficha técnica el rt-PA no está indicado en mayores de 80 años, la tasa en personas mayores de 80 años fue del 1,2 por 100 hombres y de 1,0 por 100 mujeres. Tomando como referencia las áreas en los P₂₅ y P₇₅, la variación entre las áreas fue 7 veces en mujeres y de 3,2 veces en hombres en el grupo de mayores de 20 años.

Los estadísticos que miden la variación no atribuible al azar muestran un escenario de gran variabilidad entre provincias con valores del EB entre 0,7 y 1,7 (Tabla 7). En los mapas de las razones de uso de rt-PA destacan para todos los grupos de edad las provincias de Albacete, Baleares, Barcelona, Cantabria,

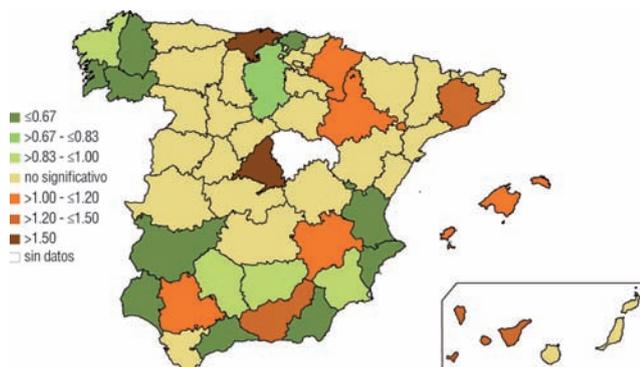
Madrid, Navarra, Tenerife, Zaragoza con mayores tasas de rt-PA con respecto al promedio del SNS (figura 8). Destaca además el número de provincias sin ningún caso (en blanco en los mapas) especialmente en el grupo de mayores de 80 años, por lo que a las posibles causas mencionadas en la introducción de este epígrafe, podría añadirse un seguimiento estricto de la ficha técnica del fármaco en determinados territorios.

En la tabla 8 se muestra la evolución de 2006 a 2010 del tratamiento rt-PA en ingresos por IIQ. En mayores de 20 años las tasas de ingreso han incrementado 4 veces en mujeres y 3,7 veces en hombres. La evolución de los estadísticos que miden la variación no atribuible al azar, denota una variación elevada y constante tomando valores el estadístico EB entre 1,1 y 2,1.

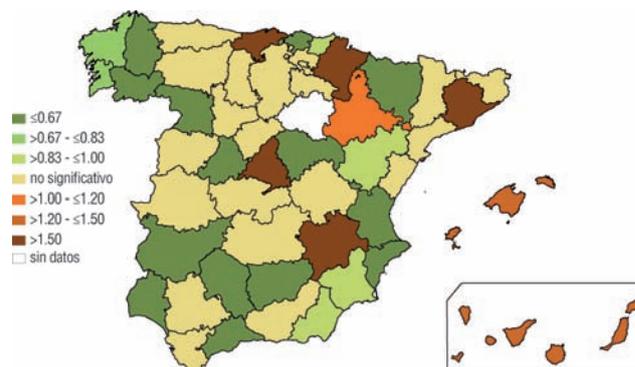
Variaciones en la intervención de la arteria carótida interna

Entre las intervenciones dirigidas a la prevención secundaria del ictus en pacientes con arteriosclerosis carotídea sintomática, destacan la tromboendarterectomía carotídea (TEA) y la angioplastia y stenting (CAS). La primera opción está recomendada en pacientes con ictus isquémico/AIT y estenosis carotídea ipsila-

45-64 años



65-80 años



Mayores 80 años

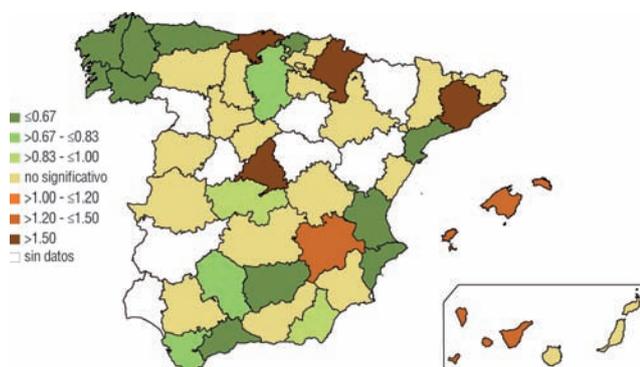


Figura 8. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios por ictus isquémico con tratamiento por rt-PA por provincias (2005 a 2010). De arriba abajo, en pacientes entre 45 y 64 años, entre 65 y 80 años y en mayores de 80 años. Las provincias en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS).

La gama de verdes indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios por ictus isquémico con tratamiento por rt-PA inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios por ictus isquémico con tratamiento por rt-PA superiores a la media del SNS.

Tabla 9. Ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA (2006 a 2010). Tasas por 100 hospitalizaciones y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa.

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Intervenciones	7993	1849	2124	467	4990	1099	856	264
Hospitalizaciones	184901	156152	43055	16640	85303	57099	51633	79137
Tasa cruda	4,323	1,184	4,933	2,807	5,85	1,925	1,658	0,334
T, estand,	2,289	1,13	4,167	2,234	6,037	2,085	1,754	0,407
Te Mínima	0,018	0,001	0,001	0,001	0,119	0,001	0,001	0,001
Te Máxima	5,481	3,819	11,89	8,088	15,697	6,47	7,819	1,701
Te P ₅	0,422	0,096	0,411	0,001	1,061	0,089	0,205	0,001
Te P ₂₅	1,478	0,423	2,55	0,755	3,328	0,826	0,724	0,098
Te P ₅₀	2,23	0,944	3,563	1,941	5,835	1,846	1,524	0,237
Te P ₇₅	2,961	1,543	5,297	3,274	7,726	2,979	2,431	0,639
Te P ₉₅	4,925	2,856	8,479	5,766	11,793	4,803	3,329	1,2
RV ₂₅₋₇₅	1,975	3,287	1,999	3,241	2,234	2,959	3,203	5,766
RV ₅₋₉₅	10,977	22,902	10,896	16,589	10,124	23,735	15,764	33,143
CCI	15,2	16,8	18,6	16,4	18,7	21,8	7,3	15,2
IC95% CCI	0;30,8	0,28;33,2	1,2;36	0,1;32,7	1,2;36,1	3;40,6	0;18,4	0;30,8

Tabla 10. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA (2006 a 2010) y estadísticos basados en la estandarización indirecta (2005 a 2010).

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
riemin	0,008	0	0	0	0,012	0	0	0
riemax	2,692	2,848	2,752	2,867	2,687	3,82	4,57	4,378
rie5	0,188	0,131	0,106	0,001	0,177	0,059	0,117	0
rie25	0,627	0,451	0,641	0,315	0,58	0,403	0,403	0,245
rie50	1,023	0,738	0,981	0,744	0,994	0,776	0,877	0,619
rie75	1,29	1,47	1,344	1,394	1,309	1,251	1,4	1,583
rie95	2,121	2,445	2,089	2,048	1,891	2,432	1,915	3,07
csv	0,329	0,466	0,278	0,21	0,315	0,549	0,656	0,787
eb	0,718	0,813	0,485	0,361	0,648	0,794	0,646	0,719

Tabla 11. Ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA (2006 a 2010). Tasas por 100 hospitalizaciones y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa e indirecta.

Estadísticos	2006	2007	2008	2009	2010
Intervenciones	1.863	1.874	1.874	2.041	2.190
Hospitalizaciones	65.376	67.028	69.561	68.715	70.373
Tasa cruda	2,85	2,80	2,69	2,97	3,11
Tasa estand.	1,55	1,36	1,77	1,69	1,73
RV ₅₋₉₅	42,05	31,82	18,54	22,57	11,04
rie5	0,06	0,09	0,12	0,14	0,14
rie50	0,87	0,90	1,02	1,04	1,02
rie95	2,48	1,86	2,23	2,09	2,28
csv	0,48	0,27	0,40	0,41	0,49
eb	0,76	0,67	0,61	0,65	0,61

Tabla 12. Ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS (2006 a 2010). Tasas por 100 hospitalizaciones y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa.

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Intervenciones	3271	741	780	161	2001	417	469	155
Hospitalizaciones	184901	156152	43055	16640	85303	57099	51633	79137
Tasa cruda	1,769	0,475	1,812	0,968	2,346	0,73	0,908	0,196
T, estand,	0,693	0,388	1,097	0,657	1,838	0,627	0,7	0,178
Te Mínima	0,026	0,001	0,001	0,001	0,154	0,001	0,001	0,001
Te Máxima	3,6	2,175	6,595	4,408	8,754	3,43	3,238	0,663
Te P ₅	0,057	0,001	0,001	0,001	0,27	0,001	0,001	0,001
Te P ₂₅	0,272	0,064	0,342	0,001	0,617	0,1	0,209	0,001
Te P ₅₀	0,463	0,211	0,896	0,302	1,285	0,432	0,438	0,117
Te P ₇₅	0,888	0,554	1,391	0,935	2,195	0,832	1,055	0,252
Te P ₉₅	2,07	1,502	3,2	2,438	5,233	1,908	1,928	0,582
RV ₂₅₋₇₅	2,929	7,79	3,892	8,989	3	4,092	4,733	4,78
RV ₅₋₉₅	29,421	92,468	8,119	23,456	14,605	25,168	21,12	12,289
CCI	15,2	16,8	18,6	16,4	18,7	21,8	7,3	15,2
IC95% CCI	0;30,8	0,28;33,2	1,2;36	0,1;32,7	1,2;36,1	3;40,6	0;18,4	0;30,8

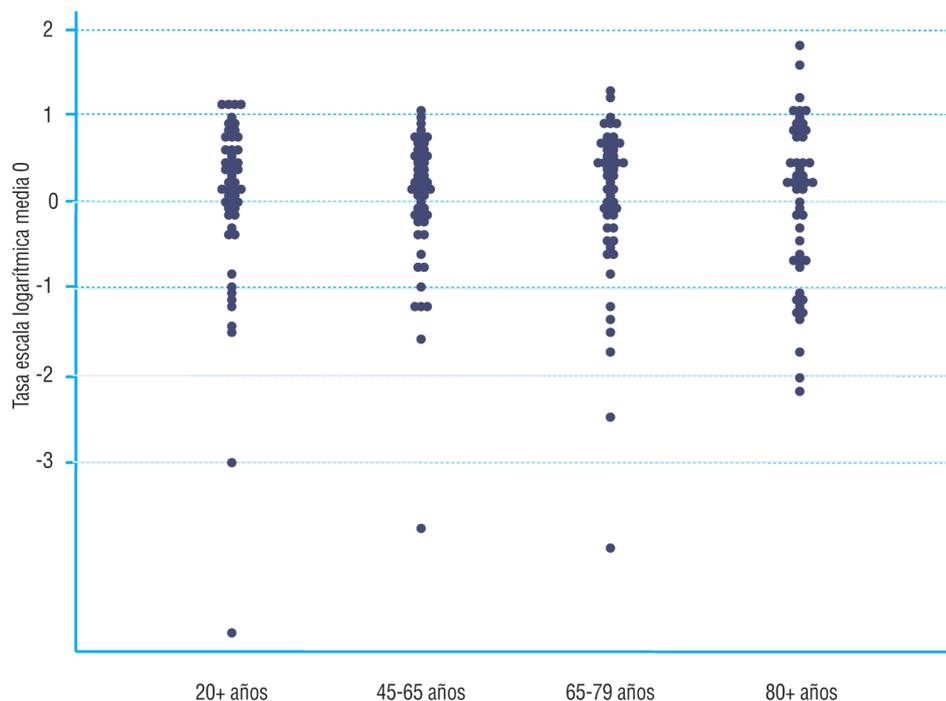


Figura 9. Tasas estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA por área de residencia de 2006 a 2010 según grupos de edad y en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en una provincia. Tasas por 100 hospitalizaciones (ambos sexos). 20+ años: pacientes de 20 o más años. 45-64 años: pacientes de 45 hasta 64 años. 65-79 años: pacientes mde 65 hasta 79 años. 80+ años: pacientes de 80 o más años.

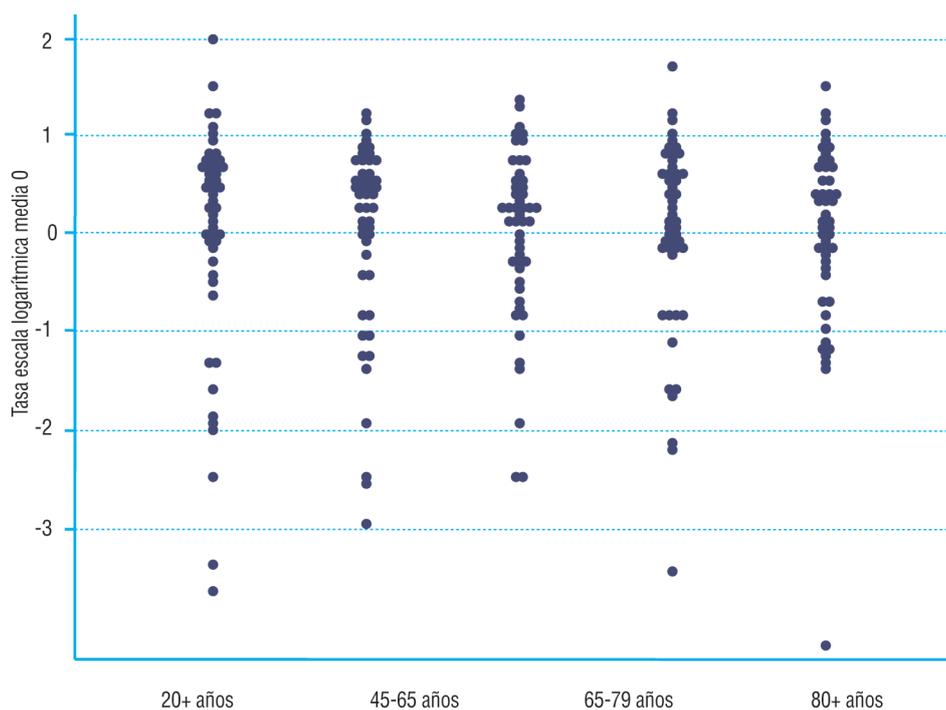


Figura 10. Tasas estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA por área de residencia en mayores de 20 años según año ingreso de 2006 a 2010 y en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en una provincia en un año. Tasas por 100 hospitalizaciones (ambos sexos).

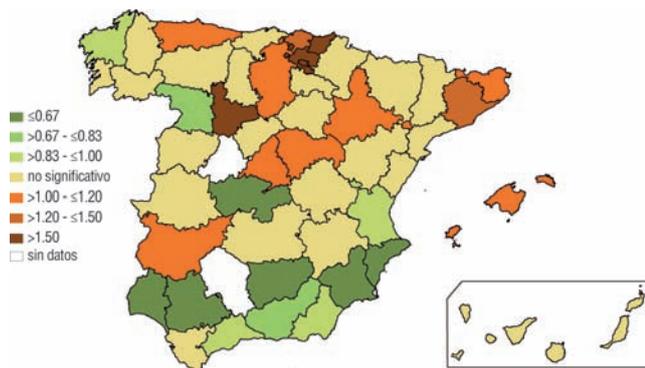
teral grave (70-99%) siempre que la morbi-mortalidad perioperatoria sea inferior al 6% o bien cuando la estenosis carotídea sea del 50-69% y de acuerdo a factores dependientes del paciente (edad, sexo, comorbilidad). La CAS es una opción terapéutica alternativa en casos de estenosis grave y acceso quirúrgico dificultoso, cuando el riesgo quirúrgico es excesivo o cuando existen circunstancias específicas (estenosis post-radioterapia, re-estenosis tras TEA)²⁶.

En los años 2006 a 2010 se produjeron 341.503 altas hospitalarias por oclusión y estenosis de arterias precerebrales, cerebrales e isquemia cerebral transitoria (códigos CIE9MC 433.xx, 434.xx

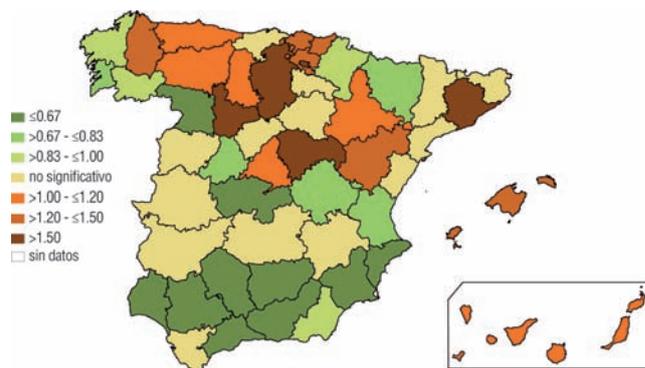
y 435.x).²⁷ En el periodo de estudio se han identificado 13.823 hospitalizaciones con una intervención sobre la carótida interna (ACI), la mayor parte programadas (79%) en pacientes con un diagnóstico principal de oclusión y estenosis de arterias precerebrales sin mención de infarto (87%) en los que el procedimiento dominante fue la tromboendarterectomía carotídea (TEA) (71%).

En las tablas 9 y 12 se presentan las tasas y los estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa. En pacientes mayores de 20 años y entre los años 2006 a 2010, se practicó una TEA por cada 84 mujeres ingresadas por oclusión y estenosis de arterias precerebrales, cerebrales o por isquemia cerebral

45-64 años



65-80 años



Mayores 80 años

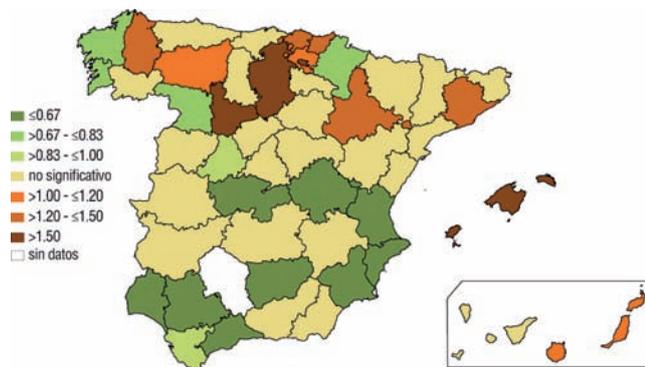


Figura 11. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA por provincias (2006 a 2010). De arriba abajo, en pacientes entre 45 y 64 años, entre 65 y 80 años y en mayores de 80 años. Las provincias en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios con intervención tipo TEA superiores a la media del SNS.

Tabla 13. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS y estadísticos basados en la estandarización indirecta (2006 a 2010).

Estadísticos	Mayores 20 años		Entre 45 y 64 años		Entre 65 y 80 años		Mayores 80 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
riemin	0,058	0	0	0	0,074	0	0	0
riemax	3,6	4,359	4,174	4,785	3,608	4,62	3,338	2,803
rie5	0,109	0	0	0,001	0,138	0	0	0
rie25	0,238	0,259	0,235	0,002	0,214	0,204	0,221	0,001
rie50	0,576	0,526	0,667	0,4	0,547	0,415	0,463	0,507
rie75	0,969	0,911	0,962	0,9	0,966	0,929	1,11	0,998
rie95	1,956	2,152	2,145	2,558	2,21	2,501	2,02	2,541
csv	0,512	0,523	0,521	0,142	0,534	0,639	0,412	0,258
eb	1,016	0,602	0,664	0,398	0,922	0,654	0,67	0,365

transitoria, y una angioplastia/ stenting de la ACI (CAS) por cada 211 mujeres ingresadas. En hombres se realizó una TEA por cada 23 ingresados y una CAS por cada 57 ingresados. Por grupos de edad se observan tasas parecidas entre 45 y 64 años y entre 65 y 80 años. En el grupo de mayores de 80, como era de esperar, las tasas son inferiores si bien el volumen no es despreciable. Tomando la razón de variación de las tasas estandarizadas en el intervalo intercuartílico, 25-75 el uso de TEA entre provincias fue en alto, entre 2 y 3 veces mayor en mujeres y en mayores de 65 años. Para la CAS la razón de variación de las tasas estandarizadas fue incluso mayor, entre 4 y 5 veces. En las figura 9 y 12

se representan las tasas de ingreso con TEA y con CAS de cada provincia estandarizadas por edad y sexo. La representación dispersa de las tasas de las provincias a lo largo del eje de ordenadas muestra un patrón de media-alta variación.

Variación no atribuible al azar

En las tablas 10 y 13 se presenta la distribución de las razones estandarizadas de ingreso con TEA y con CAS. Aquellas provincias con razones por encima del percentil 75 realizan un 40% más de TEA de lo esperado y más del doble de CAS de lo esperado. Por su parte, el Coeficiente Sistemático de Variación

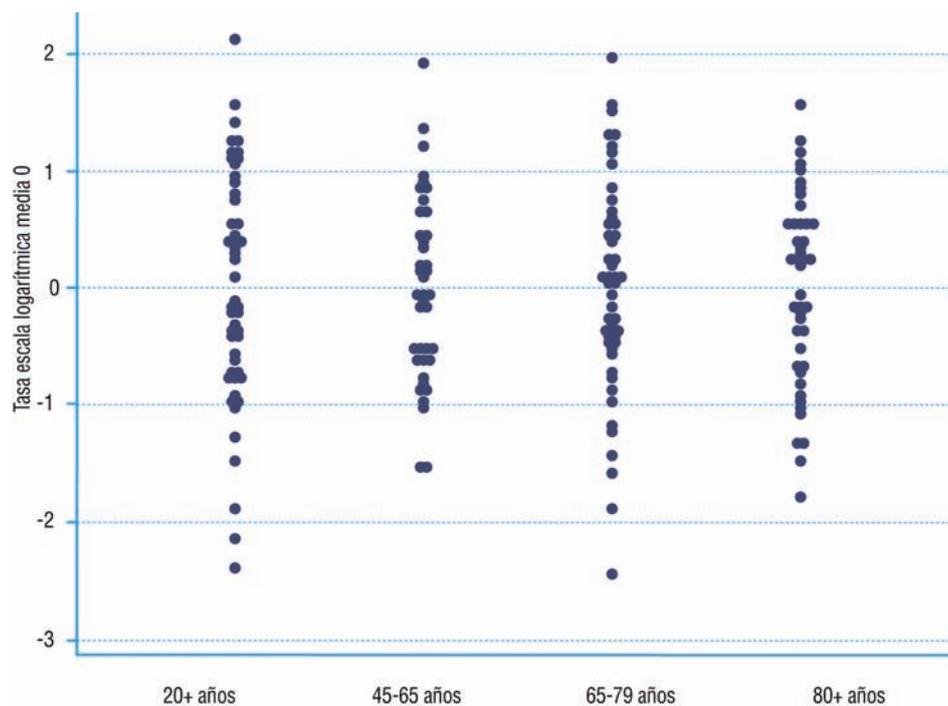


Figura 12. Tasas estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS por área de residencia en 2006 a 2010 según grupos de edad y en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en una provincia. Tasas por 100 hospitalizaciones (ambos sexos). 20+ años: pacientes de 20 o más años. 45-64 años: pacientes mayores de 44 hasta 64 años. 65-79 años: pacientes mayores de 64 hasta 79 años. 80+ años: pacientes de 80 o más años.

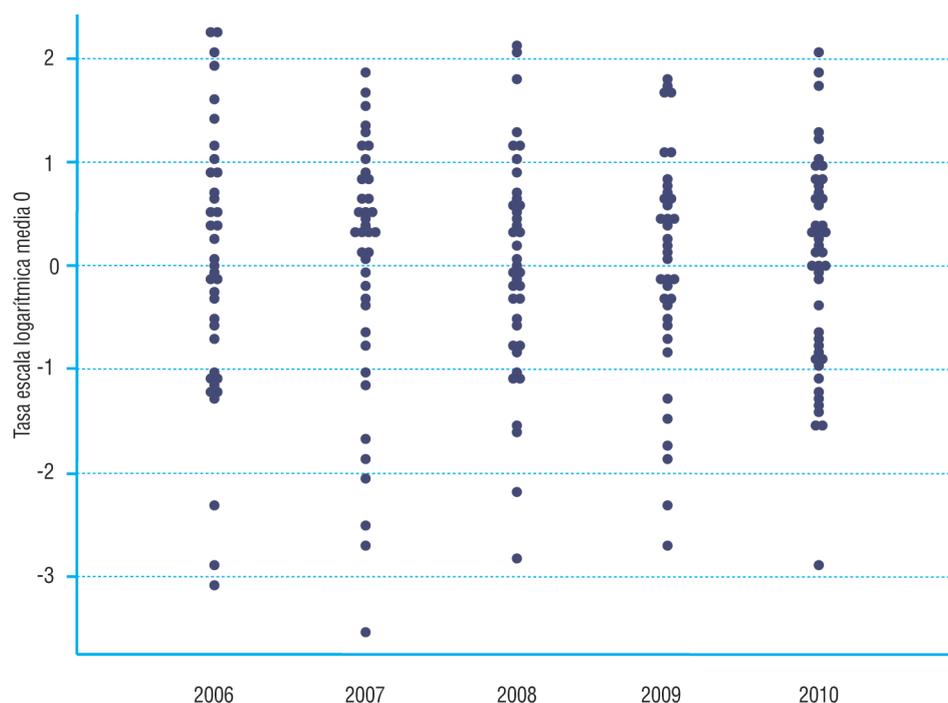
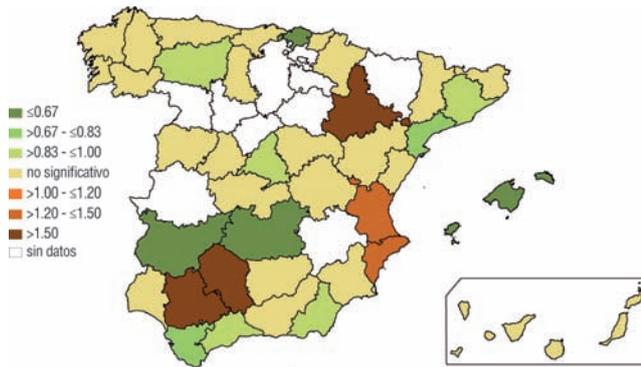


Figura 13. Tasas estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS por área de residencia en mayores de 20 años según año ingreso de 2006 a 2010 y en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa la tasa estandarizada en una provincia en un año. Tasas por 100 hospitalizaciones (ambos sexos).

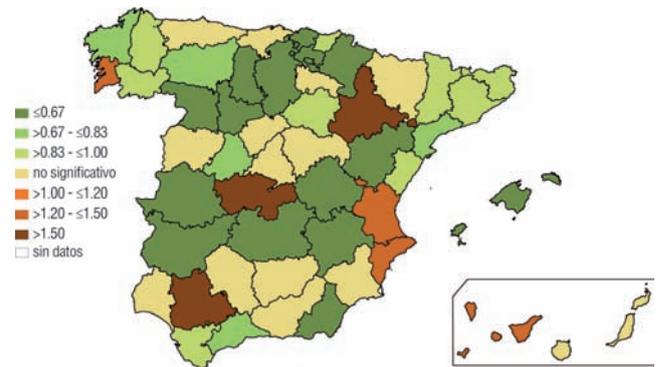
(CSV) y el estadístico Empírico de Bayes (EB) muestran para TEA y CAS una variación no atribuible al azar elevada en mujeres, en hombres y por grupos de edad. Las figuras 11 y 14 cartografían las razones estandarizadas de ingreso con TEA y CAS para ambos sexos y por grupos de edad. El color beige, de no significación estadística respecto al promedio del SNS, domina en todos los mapas si bien destacan algunas provincias con un mayor número de intervenciones con respecto al promedio del SNS: para TEA principalmente en la mitad norte peninsular y en la mitad sur para CAS. En estos mapas se aprecia que las áreas con mayor número de intervenciones de TEA no lo son de CAS y viceversa.

La modelización de los patrones comunes y discrepantes en las tasas de CAS y TEA permite observar en qué áreas la proporción de intervenciones de una y otra técnica se diferencia con respecto al patrón de uso común, es decir, el patrón de uso esperado considerando que las diferencias entre territorios con respecto a la patología de base de los pacientes es constante. Aunque el uso de trombo-endarterectomía carotídea (frente a CAS) presenta un comportamiento homogéneo a lo largo del territorio, existen lugares marcadamente discrepantes, donde el uso de angioplastia de la arteria carótida es marcadamente alto. El mapa de la figura 15 muestra esta marcada discrepancia, con fuerte componente

45-64 años



65-80 años



Mayores 80 años

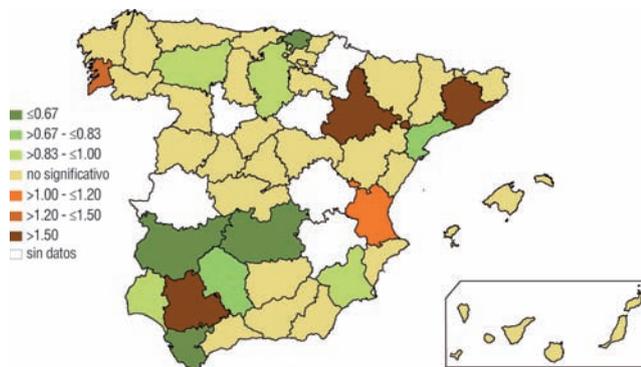


Figura 14. Razones estandarizadas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS por provincias (2006 a 2010). De arriba abajo, en pacientes entre 45 y 64 años, entre 65 y 80 años y en mayores de 80 años. Las provincias en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica provincias con tasas de ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS superiores a la media del SNS.

Tabla 14. Ingresos hospitalarios con intervención tipo CAS (2006 a 2010). Tasas por 100 hospitalizaciones y estadísticos de variabilidad basados en la estandarización directa e indirecta.

Estadísticos	2006	2007	2008	2009	2010
Intervenciones	470	726	970	884	962
Hospitalizaciones	65376	67028	69561	68715	70373
Tasa cruda	0,72	1,08	1,39	1,29	1,37
Tasa estand.	0,44	0,45	0,58	0,57	0,60
RV ₅₋₉₅	226,37	31,34	118,48	58,77	92,98
rie5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rie50	0,58	0,77	0,94	0,90	1,41
rie95	3,11	3,07	4,46	3,86	3,70
csv	0,79	1,28	2,48	2,25	1,93
eb	1,22	0,79	1,03	1,28	0,70

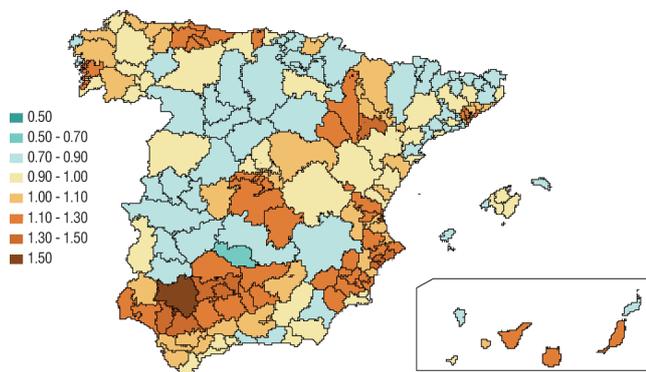
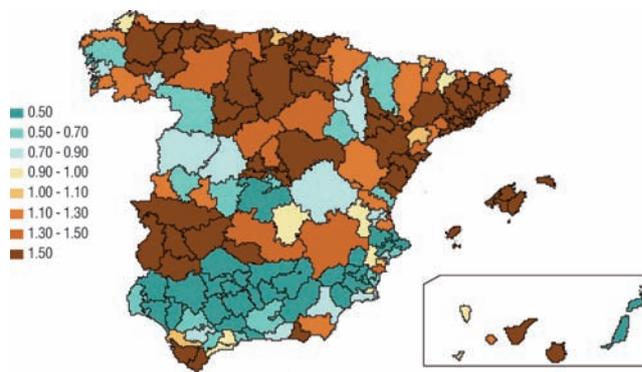
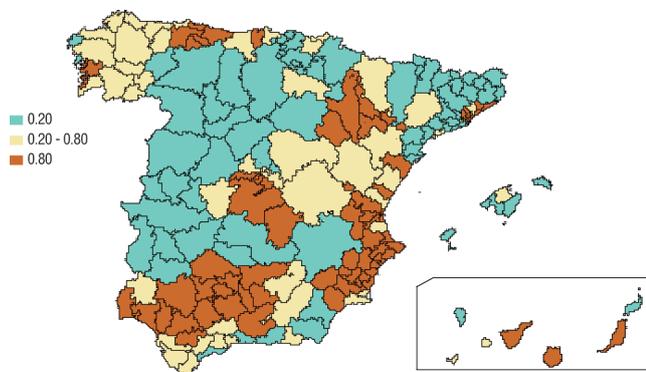
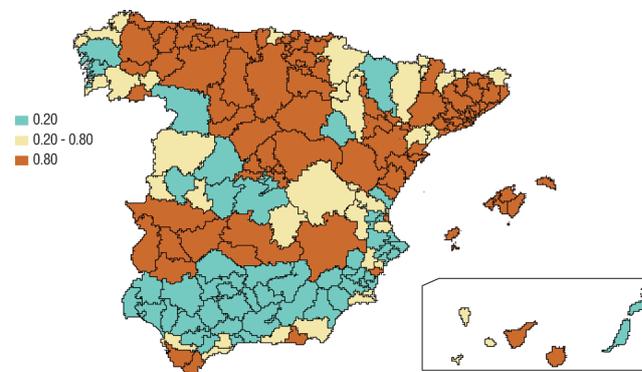
Común (λ)Discrepante-Espacial (β)Pr ($\lambda > 1$)Pr ($\beta > 1$)

Figura 15. Patrón común y discrepante CAS vs TEA. Razones estandarizadas y probabilidad sobre-infra utilización. La gama de azules indica áreas con tasas de hospitalización por ictus isquémico menores en mujeres con respecto a hombres, en relación al patrón compartido por ambos sexos. La gama de marrones indica áreas con tasas de hospitalización por ictus isquémico mayores en mujeres con respecto a hombres, en relación al patrón compartido por ambos sexos. En los gráficos Pr($\beta > 1$) las áreas en azul representan las áreas significativamente con menos hospitalizaciones en mujeres con respecto al patrón común, mientras que las áreas en marrón indican áreas significativamente con más hospitalizaciones en mujeres con respecto al patrón común. Las áreas en ocre claro no se diferencian del patrón común.

espacial, y dominado por dos áreas del norte y una central: por un lado Asturias, País Vasco y algunas regiones de Castilla y León, por otro lado Catalunya y algunas regiones de Aragón, y finalmente una franja horizontal al norte de Andalucía desde Extremadura hasta Albacete.

Evolución temporal

En las tablas 11 y 14 se muestra la evolución año a año del número de ingresos con intervención TEA y CAS, así como las tasas crudas en el período 2006 a 2010. Las tasas estandarizadas por edad reflejan un incremento de actividad del 22% en hombres y del 7% en mujeres, si bien el incremento es mayor en CAS que en TEA. Este hecho se relaciona, probablemente, con una apuesta por las intervenciones menos invasivas a pesar de que la evidencia más reciente no encontró diferencias entre TEA y CAS respecto a la medida de resultado principal (medida compuesta de ictus, infarto agudo de miocardio o muerte).²⁸ En relación a los estadísticos que miden la variación no atribuible al

azar, el EB denota una variación media/alta en todo el periodo en mujeres, hombres y por grupos de edad. Además cabe destacar el descenso de este estadístico en el período de estudio partiendo de valores cercanos a 0,4 a valores alrededor de 0,2, si bien este último sigue siendo 5 veces mayor a la baja variabilidad identificada en los ingresos por ictus isquémico. Este descenso no es visible en el caso de la TEA donde el estadístico se mantiene en valores elevados del EB alrededor de 0,6.

Discusión

Hallazgos principales

En este Atlas sobre la hospitalización de enfermedad isquémica, la mortalidad intrahospitalaria referida al área de residencia de los pacientes, y la utilización de rt-PA e intervenciones sobre carótida, los principales hallazgos son:

En general, la variabilidad entre las áreas del SNS por hospitalización de IIQ es baja aunque aumenta en el tramo etario de 80

años. En relación al sexo se observan resultados parecidos entre áreas si bien el análisis discriminante nos permite identificar algunas áreas en el centro de la península donde la proporción hombres y mujeres hospitalizadas difiere del patrón común.

En cuanto a la mortalidad intrahospitalaria por ictus isquémico, el análisis muestra una baja variabilidad entre las áreas del SNS, por grupos de edad y sexo, si bien se observan algunas áreas del sur peninsular con un exceso de mortalidad. Además, en el período 2005 a 2010, se observa un decremento de la mortalidad aunque persiste la variabilidad observada por grupos de edad y sexo.

Existe una gran variabilidad en la administración de rt-PA entre provincias. Con una baja tasa de trombolisis inicial de 1,1 por 100 hospitalizados, aunque se multiplica prácticamente por 4 entre 2006 y 2010.

Finalmente, la variabilidad observada para las tasas de intervención sobre la carótida (TEA/CAS) en el período estudiado fue muy elevada. Los mapas ofrecen una imagen especular donde las provincias con tasas superiores de CAS presentaban tasas inferiores de TEA y a la inversa.

Comparación con otras evidencias

Con respecto a las tasas de hospitalización la incidencia de las ECV en España no es conocida con precisión, aunque al contrario de lo que sucede con la mortalidad, la tendencia es a la estabilidad o aumento discreto en los últimos años. En el año 2008, según los datos de la encuesta de morbilidad hospitalaria, se produjeron 117.060 altas hospitalarias con diagnóstico principal de ECV, un 24% más de las que se registraron 10 años antes.² Sin embargo, el uso de bases de datos secundarias o administrativas con fines estimativos de la incidencia puede ser controvertido.²⁹ En la **cuadro 1** se presentan los principales estudios, extraídos de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria,²⁰ que han descrito la incidencia de las ECV en España. De forma similar

a lo observado en Europa,³⁰ los estudios muestran importantes variaciones geográficas en la incidencia.³¹⁻³⁴

Los datos de este Atlas muestran que de 2005 a 2010 hubo 281.387 altas en mayores de 20 años por IIQ, lo que representa una tasa cruda de 118,1 altas por 100.000 mujeres y de 137,7 altas por 100.000 hombres (1 ingreso por IIQ por cada 847 mujeres y 726 hombres mayores de 20 años).

El análisis de los factores de demanda y oferta sugiere que las tasas de hospitalización por IIQ son menores en las áreas con una menor propensión a hospitalizar –en general– y con un menor porcentaje de población cerca de un hospital terciario. Respecto del nivel socioeconómico, los resultados muestran que en áreas con mayor nivel, hay una menor tasa de hospitalización. Este hecho puede tener distintas implicaciones; desde una menor incidencia en población con nivel socioeconómico más elevado, lo que podría estar relacionado con una mayor presencia de hábitos o estilos de vida saludables, hasta patrones de demanda asistencial distintos dependientes del porcentaje de población activa. Este hecho podría tener relación con la observación de que los pacientes en edad laboral activa alertan más tarde tras el inicio del ictus.⁴⁹

Entre 2005 y 2010 el 12,6% de los ingresos por IIQ fueron exitos, porcentaje que aumentó hasta el 20% en mayores de 80 años. Es destacable que a lo largo del período estudiado se observa un decremento del 4% en las tasas de mortalidad situándola en 12,7% en 2010. Artículos recientes con metodologías similares sitúan la mortalidad intrahospitalaria alrededor del 5,5%.^{50,51} Sin embargo es importante tener en cuenta que estas tasas de mortalidad intrahospitalaria tan dispares, en ausencia de información relativa a la estancia media hospitalaria, pueden ser debidas, en parte, a la disponibilidad de hospitales de convalecencia y a la facilidad para el tránsito o derivación desde hospitales de agudos hasta esta tipología hospitalaria. En este sentido, se ha observado una correlación negativa estadísticamente significativa entre las tasas de mortalidad de las áreas y el número de camas

Cuadro 1. Incidencia de la enfermedad cerebrovascular en España

Autor	Año	Lugar	Población de referencia	Tasa de incidencia anual por 100.000
Incidencia de ictus (isquémico y hemorrágico)				
Leno ³⁵	1986-88	Cantabria	11-50 años	139
Caicoya ³¹	1986-88	Asturias	Toda la población	132
López Pousa ³²	1990	Girona	Toda la población	174
Marrugat ³⁶	2002	Cataluña	> 24 años	206
Díaz-Guzmán ^{33,34}	2006	Multicéntrico	> 17 años	155
Incidencia de ictus isquémico				
Alzamora ³⁷	2003	Santa Coloma	Toda la población	137
Incidencia de AIT				
López Pousa ³²	1990	Girona	Toda la población	64
Sempere ³⁸	1992-94	Segovia	Toda la población	35
Matías Guiu ³⁹	1989	Alcoy	> 20 años	280
Díaz-Guzmán ^{33,34}	2006	Multicéntrico	> 17 años	34

disponibles en centros sociosanitarios, así mismo entre la media de la estancia y el porcentaje de pacientes derivados a un centro sociosanitario y o media-larga estancia. En cualquier caso, es destacable que pese a estos números, las tasas de mortalidad poblacional por ictus en diferentes países europeos publicadas recientemente, sitúan a España en el grupo de países con menor mortalidad poblacional por ictus.⁴³

A lo largo del período estudiado también se ha reducido la variabilidad geográfica, que es baja por grupos de edad y sexo, si bien se observan algunas áreas del sur peninsular con mayor mortalidad sobre lo esperado. Esta observación es coincidente con unas tasas de mortalidad por ECV más altas observadas en Andalucía y Murcia en el período 1999-2002.² Aunque la presencia de un hospital terciario en el área no se ha asociado en un modelo multivariante con menores, ni mayores tasas de mortalidad, en estos centros puede haber unidades de ictus, un tipo de organización asistencial multidisciplinar que ha demostrado su eficacia⁴⁴ en la reducción de la morbimortalidad de los pacientes con enfermedad cerebrovascular. Siendo clave disponer de una estrategia para conseguir una rápida identificación y traslado de los pacientes a un hospital terciario para un pronto diagnóstico y aplicación terapéutica. El Código Ictus¹⁴ es justamente un sistema para la rápida identificación, notificación previa y el transporte de los pacientes con ictus. Si bien su implantación es amplia en nuestra geografía solo ha sido evaluado con éxito en algunas CC.AA.⁴⁵

Los datos relativos a la administración de terapias de reperusión específicas (i.e. rt-PA iv) en el IIQ muestran que entre 2006 y 2010 únicamente el 2,2% de altas por IIQ recibieron tratamiento trombolítico intravenoso, aunque las tasas se multiplican prácticamente por 4 entre 2006 y 2010. Este hallazgo puede deberse tanto a tasas realmente bajas como a un fenómeno de infradeclaración. Estudios similares realizados a partir de datos administrativos muestran tasas de trombolisis no superiores al 5% en los EUA.²³ En Cataluña existe un registro de tratamientos de reperusión (trombolisis intravenosas y tratamientos endovasculares) prospectivo, centralizado y de declaración obligatoria desde enero de 2011 que ha permitido observar incrementos graduales de la tasa de trombolisis hasta alcanzar el 13% en todo el territorio catalán en 2012 (fuente: registro Sistema Online d'Informació de l'Ictus Agut, Pla director malaltia vascular cerebral). Más preocupante, por real, parece la variabilidad en la administración de rt-PA entre provincias, que es muy elevada y mayor en mujeres. Para finalizar conviene señalar que parte de la variación encontrada particularmente en los primeros años de la serie podría asociarse a una infradeclaración del tratamiento rt-PA en la documentación del episodio o en la codificación de las altas.

La variabilidad entre las áreas del SNS por hospitalización con CAS o TEA es elevada en general, por sexos y grupos de edad. Es curioso constatar que los mapas nos ofrecen una imagen especular observándose que donde se hace CAS no se hace TEA y a la inversa. Este hecho podría deberse a razones históricas en relación a la cartera de servicio de los centros donde determinados servicios son hegemónicos impidiendo el desarrollo de la opción terapéutica alternativa. TEA y CAS son procedimientos

realizados, en general, por diferentes servicios: cirugía vascular el primero y angiología el segundo. Esta circunstancia nos permite suponer que en las provincias donde hay un mayor número de intervenciones de CAS o TEA en relación al promedio del SNS, hay un hospital de referencia donde predomina bien el servicio de angiología, bien el de cirugía vascular, responsables de las intervenciones y procedimientos que se realizan sobre la ACI.

Implicaciones para la gestión y la política

De los resultados y reflexiones referidas en anteriores páginas, pueden derivarse algunas potenciales implicaciones para la gestión y la política en nuestro SNS

Respecto a las tasas de hospitalización por ictus isquémico y a pesar de su baja variabilidad detectada en las áreas del SNS, éstas son menores en las áreas con un menor porcentaje de población cerca de un hospital terciario. En estas áreas con menor tasa de hospitalización podrían existir una dificultad para identificar la gravedad de los síntomas tanto por parte de la población, como por parte de los profesionales sanitarios. Esta posible barrera de acceso podría superarse mejorando la educación sanitaria de la población acerca del ictus y concretamente su capacidad para generar alerta tras el inicio de los síntomas, así como mejorando las capacidades diagnósticas de los profesionales sanitarios de hospitales comarcales y centros de atención primaria.

En cuanto a la mortalidad, los mapas confirman un patrón ya conocido. Sólo este hallazgo justificaría la necesidad de hacer estudios que localmente determinen el objeto de estas diferencias. La evidencia disponible invita a pensar que disponer de una estrategia para conseguir una rápida identificación y traslado de los pacientes a un hospital con cuidados especializados es crítico – la extensión del código ictus en aquellos lugares con peores tasas podría resultar en mejoras relevantes.

En cuanto a la utilización de terapia trombolítica, la tasa agregada de trombolisis es todavía muy baja y la variabilidad que se observa puede relacionarse con una aplicación diferenciada del código ictus por CCAA. Los resultados observados en la auditoría del plan de ictus de Catalunya (13% de utilización de rt-PA) (ver artículo en este número), parecerían sugerir que los mecanismos utilizados en esa comunidad autónoma están resultando efectivos en el uso apropiado de esta terapia.

Finalmente, las guías práctica clínica recomiendan el uso de la TEA para tratar la estenosis carotídea, siendo la CAS una opción alternativa para casos concretos ya comentados. El hecho que la CAS sea la técnica dominante en determinadas provincias no parece tener una justificación en la evidencia actual.

Bibliografía

- Defunciones según la causa de muerte [Documento Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2006 [acceso 08/09/2010]. Disponible en: www.ine.es.
- Encuesta de morbilidad hospitalaria [Documento Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2008 [Acceso 29/10/2010]. Disponible en: www.ine.es.
- Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. *N Engl J Med*. 1995;333(24):1581-7.
- Hacke W, Donnan G, Fieschi C, Kaste M, von KR, Broderick JP, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet*. 2004;363(9411):768-74.
- Collaborative systematic review of the randomised trials of organised inpatient (stroke unit) care after stroke. Stroke Unit Trialists' Collaboration. *BMJ*. 1997;19;314(7088):1151-9.
- Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Davalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2008;359(13):1317-29.
- Wahlgren N, Ahmed N, Davalos A, Hacke W, Millan M, Muir K, et al. Thrombolysis with alteplase 3-4.5 h after acute ischaemic stroke (SITS-ISTR): an observational study. *Lancet*. 2008;372(9646):1303-9.
- del Zoppo GJ, Higashida RT, Furlan AJ, Pessin MS, Rowley HA, Gent M. PROACT: a phase II randomized trial of recombinant pro-urokinase by direct arterial delivery in acute middle cerebral artery stroke. PROACT Investigators. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism. *Stroke*. 1998;29(1):4-11.
- Furlan A, Higashida R, Wechsler L, Gent M, Rowley H, Kase C, et al. Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized controlled trial. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism. *JAMA*. 1999;282(21):2003-11.
- Broderick JP, Palesch YY, Demchuk AM, Yeatts SD, Khatri P, Hill MD, et al. Endovascular therapy after intravenous t-PA versus t-PA alone for stroke. *N Engl J Med*. 2013;368(10):893-903.
- Ciccone A, Valvassori L, Nichelatti M, Sgoifo A, Ponzio M, Sterzi R, et al. Endovascular treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2013;368(10):904-13.
- de la Ossa NP, Sanchez-Ojanguren J, Palomeras E, Millan M, Arenillas JF, Dorado L, et al. Influence of the stroke code activation source on the outcome of acute ischemic stroke patients. *Neurology*. 2008;70(15):1238-43.
- Alvarez-Sabin J, Molina CA, Abilleira S, Montaner J, Garcia AF, Jimenez F, X, et al. [Stroke code impact on the efficacy of thrombolytic treatment]. *Med Clin (Barc)*. 2003;120(2):47-51.
- Alvarez-Sabin J, Molina CA, Abilleira S, Montaner J, Garcia AF, Alijotas J. ["Stroke code". Shortening the delay in reperfusion treatment of acute ischemic stroke]. *Med Clin (Barc)*. 1999;113(13):481-3.
- Belvis R, Cocho D, Marti-Fabregas J, Pagonabarraga J, Aleu A, Garcia-Bargo MD, et al. Benefits of a prehospital stroke code system. Feasibility and efficacy in the first year of clinical practice in Barcelona, Spain. *Cerebrovasc Dis*. 2005;19(2):96-101.
- Niewada M, Skowronska M, Ryglewicz D, Kaminski B, Czlonkowska A. Acute ischemic stroke care and outcome in centers participating in the Polish National Stroke Prevention and Treatment Registry. *Stroke*. 2006;37(7):1837-43.
- Wolfe CD, Tilling K, Rudd A, Giroud M, Inzitari D. Variations in care and outcome in the first year after stroke: a Western and Central European perspective. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004;75(12):1702-6.
- Cadilhac DA, Pearce DC, Levi CR, Donnan GA. Improvements in the quality of care and health outcomes with new stroke care units following implementation of a clinician-led, health system redesign programme in New South Wales, Australia. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(5):329-33.
- Guía de Práctica Clínica del Ictus. Catalunya 2007 (document on the internet). Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2007 (cited May 2013). Available from: http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Home%20Canal%20Salut/Professionals/Temes_de_salut/Malalties_cerebrovasculares/documents/Arxius/gp07ictusca.pdf.
- Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria [Documento Internet]. Madrid: Guia Salud; 2009 [Acceso 29/10/2010]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/egpc/ictus_ap/completa/index.html.
- Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención Primaria y Secundaria del Ictus [Documento Internet]. Madrid: Guia Salud; 2009 [Acceso 29/10/2010]. Disponible en: <http://www.guiasalud.es/egpc/ictus/resumida/index.html>.
- Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis*. 2008;25(5):457-507.
- Adeoye O, Hornung R, Khatri P, Kleindorfer D. Recombinant tissue-type plasminogen activator use for ischemic stroke in the United States: a doubling of treatment rates over the course of 5 years. *Stroke*. 2011;42(7):1952-5.
- Rudd AG, Hoffman A, Grant R, Campbell JT, Lowe D. Stroke thrombolysis in England, Wales and Northern Ireland: how much do we do and how much do we need?. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011;82(1):14-9.
- Eriksson M, Jonsson F, Appelros P, Asberg KH, Norrving B, Stegmayr B, et al. Dissemination of thrombolysis for acute ischemic stroke across a nation: experiences from the Swedish stroke register, 2003 to 2008. *Stroke*. 2010;41(6):1115-22.
- Furie KL, Kasner SE, Adams RJ, Albers GW, Bush RL, Fagan SC, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*. 2011;42(1):227-76.
- Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL, et al. - 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association,

- American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *Circulation*. 2011;124(4):e54-130 doi: 10.1161/CIR.0b013e31820d8c98 Epub 2011 Jan 31. 2004;:e54-130.-130.
28. Brott TG, Hobson RW, Howard G, Roubin GS, Clark WM, Brooks W, et al. - Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med*. 2010;363(1):11-23 doi: 10.1056/NEJMoa0912321 Epub 2010 May 26. 2001:11-23.
 29. Haesebaert J, Termoz A, Polazzi S, Mouchoux C, Mechtouff L, Derex L, et al. Can Hospital Discharge Databases Be Used to Follow Ischemic Stroke Incidence? *Stroke*. 2013. 44(7):1770-4. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.001300. Epub 2013 Jun 4.
 30. Wolfe CD, Giroud M, Kolominsky-Rabas P, Dundas R, Lemesle M, Heuschmann P, et al. Variations in stroke incidence and survival in 3 areas of Europe. European Registries of Stroke (EROS) Collaboration. *Stroke*. 2000;31(9):2074-9.
 31. Caicoya M, Rodriguez T, Lasheras C, Cuello R, Corrales C, Blazquez B. [Stroke incidence in Asturias, 1990-1991]. *Rev Neurol*. 1996;24(131):806-11.
 32. Lopez-Pousa S, Vilalta J, Llinas J. [Prevalence of cerebrovascular disease in Spain: a study in a rural area of Girona]. *Rev Neurol*. 1995;23(123):1081-6.
 33. Díaz-Guzman J, Egido-Herrero JA, Fuentes B, Fernandez-Perez C, Gabriel-Sanchez R, Barbera G, et al. [Incidence of strokes in Spain: the Iberictus study. Data from the pilot study]. *Rev Neurol*. 2009;48(2):61-5.
 34. Díaz-Guzman J, Egido-Herrero JA, Gabriel-Sanchez R, Barbera G, Fuentes B, Fernandez-Perez C, et al. [Incidence of strokes in Spain. Methodological foundations of the Iberictus study]. *Rev Neurol*. 2008;47(12):617-23.
 35. Leno C, Berciano J, Combarros O, Polo JM, Pascual J, Quintana F, et al. A prospective study of stroke in young adults in Cantabria, Spain. *Stroke*. 1993;24(6):792-5.
 36. Marrugat J, Arboix A, Garcia-Eroles L, Salas T, Vila J, Castell C, et al. [The estimated incidence and case fatality rate of ischemic and hemorrhagic cerebrovascular disease in 2002 in Catalonia]. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(6):573-80.
 37. Alzamora MT, Sorribes M, Heras A, Vila N, Vicheto M, Fores R, et al. Ischemic stroke incidence in Santa Coloma de Gramenet (ISISCOG), Spain. A community-based study. *BMC Neurol*. 2008;8:5.:5.
 38. Sempere AP, Duarte J, Cabezas C, Claveria LE. Incidence of transient ischemic attacks and minor ischemic strokes in Segovia, Spain. *Stroke*. 1996;27(4):667-71.
 39. Matias-Guiu J, Oltra A, Falip R, Martin R, Galiano L. Occurrence of transient ischemic attacks in Alcoi: descriptive epidemiology. *Neuroepidemiology*. 1994;13(1-2):34-9.
 40. Abilleira S, Lucente G, Ribera A, Permanyer-Miralda G, Gallofre M. Patient-related features associated with a delay in seeking care after stroke. *Eur J Neurol*. 2010;10-1331.
 41. Smith EE, Shobha N, Dai D, Olson DM, Reeves MJ, Saver JL, et al. Risk score for in-hospital ischemic stroke mortality derived and validated within the Get With the Guidelines-Stroke Program. *Circulation*. 2010;122(15):1496-504.
 42. Koennecke HC, Belz W, Berfelde D, Endres M, Fitzek S, Hamilton F, et al. Factors influencing in-hospital mortality and morbidity in patients treated on a stroke unit. *Neurology*. 2011;77(10):965-72.
 43. Redon J, Olsen MH, Cooper RS, Zurriaga O, Martinez-Beneito MA, Laurent S, et al. Stroke mortality and trends from 1990 to 2006 in 39 countries from Europe and Central Asia: implications for control of high blood pressure. *Eur Heart J*. 2011;32(11):1424-31.
 44. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD000197.
 45. Matías-Guiu Guía J. Evaluación de la Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Sistema Nacional de Salud. Ministerio de sanidad política social e igualdad; 2012.

Grupo Atlas VPM

Andalucía: DÍAZ MARTÍNEZ A. (Hospital Virgen del Rocio de Sevilla); GOICOECHEA SALAZAR J. A. (Servicio Andaluz de Salud, Sevilla); BERMÚDEZ TAMAYO C. (Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada); FORNIELES GARCÍA Y. (Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada); RIVAS RUIZ F. (Hospital Costa del Sol de Marbella, Consejería de Salud); JIMÉNEZ PUENTE A. (Hospital Costa del Sol de Marbella, Consejería de Salud); RODRÍGUEZ DEL ÁGUILA M. M. (Hospital Virgen de las Nieves de Granada); MOLINA T. (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía). **BAÑOS E.** (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía). **Aragón:** BERNAL DELGADO E. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ABADÍA TAIRA MB. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ANGULO E. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); COMENDEIRO MAALØE M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); GARCÍA ARMESTO S. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); LAUNA R. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); MARTÍNEZ LIZAGA N. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); RIDAO M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); SERAL RODRÍGUEZ M. (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-Instituto de Investigación Sanitaria Aragón); ABAD DIEZ J.M (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); ARRIBAS MONZÓN F. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); BELTRÁN PERIBÁÑEZ J. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón); PRADAS ARNAL F. (Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia, Gobierno de Aragón). **Asturias:** CAICOYA M. (Consejería de Sanidad. Principado de Asturias); SUÁREZ F. (Consejería de Sanidad. Principado de Asturias). **Canarias:** FIUZA PÉREZ D. (Servicio Canario de la Salud); ALONSO BILBAO J.L. (Servicio Canario de la Salud); SÁNCHEZ JANÁRIZ H. (Servicio Canario de la Salud); DOMÍNGUEZ TRUJILLO C. (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). **Cantabria:** ROMERO G. (Consejería de Sanidad). **Cataluña:** TEBE C. (Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)); OLIVA G. (Departament de Salut); ORTÚN RUBIO V. (Universitat Pompeu Fabra, Barcelona); SALAS T. (CatSalut- Servei Català de la Salut). **Castilla León:** SACRISTÁN SALGADO A. (Dirección General de desarrollo sanitario); GARCÍA CRESPO J. (Dirección General de desarrollo sanitario); MELGOSA ARCOS A. (Dirección General de planificación, calidad, ordenación y formación); SANGRADOR ARENAS L. (Dirección General de planificación, calidad, ordenación y formación). **Castilla la Mancha:** GARCÍA SÁNCHEZ M.A. (Consejería de Sanidad y AS de Castilla-La Mancha); LÓPEZ RENEÓ R. (Servicio Salud Castilla-La Mancha, SESCAM); SOLAS O. (Servicio Salud Castilla-La Mancha, SESCAM). **Galicia:** ATIENZA MERINO G. (Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia); CARBALLEIRA ROCA C. (Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia); CASTRO VILLARES M. (Servicio Galego de Saúde); QUEIRO T. (Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia). **Extremadura:** MONTES S ALAS G. (Escuela de Estudios de Ciencias de la Salud). **Illes Balears:** CASTAÑO RIERA E.J. (Consejería de Salud); ZAFORTEZA DEZCALLAR M (Servicio de Salud de las Illes Balears); SANTOS TERRÓN MJ (Consejería de Salud); MARTÍN MARTÍN MV (Hospital Son Llätzer); FERRER RIERA J (Hospital Son Llätzer). **La Rioja:** CESTAFÉ A. (Consejería de Salud). **Madrid:** ALBARRACÍN SERRA A. (Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria, SERMAS); BIENZOBAS LÓPEZ C. (Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria, SERMAS). **Murcia:** PALOMAR RODRÍGUEZ J. (Consejería de Sanidad de la Región de Murcia); HERNANDO ARIZALETA L. (Consejería de Sanidad de la Región

de Murcia). **Navarra:** ÁLVAREZ ARRUTI N. (Departamento de Salud de Navarra- Osasunbidea); MONTES GARCÍA Y. (Departamento de Salud de Navarra-Osasunbidea); RODRIGO RINCÓN I. (Departamento de Salud de Navarra-Osasunbidea). **País Vasco:** AIZPURU F. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); ERREZOLA M. (Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco); IBÁÑEZ BEROIZ B. (Centro de Investigación Biomédica-Navarra); LATORRE GARCÍA P.M. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); LATORRE A. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS); MILLÁN E (Osakidetza-SVS); PÉREZ DE ARRIBA J. (Grupo de investigación del País Vasco, Osakidetza-SVS). **Valencia:** LIBRETO J. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); MENEU R. (Consellería de Sanitat, Generalitat Valenciana); PEIRÓ MORENO S. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); CALABUIG J. (Consellería de Sanitat, Generalitat Valenciana); SANFELIX G. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO); SOTOCA R. (Fundación IISS); BAUXAULI C. (Centro Superior Investigación en Salud Pública-FISABIO).

Grupo de trabajo Evaluación de Políticas y Servicios de Salud

¿Por qué un grupo sobre evaluación de políticas y servicios de Salud?

Generar en los servicios y sistemas de salud una cultura de evaluación aplicada a la toma de decisiones para enfrentar adecuadamente sus problemas es una necesidad imperiosa. Lo era antes. Lo es ahora con más motivo si cabe.

La Asociación de Economía de la Salud (AES), consciente de su papel como espacio de encuentro de profesionales de variadas adscripciones que comparten ese interés, ha propiciado el desarrollo de un Grupo específico centrado en este empeño.

Dicho grupo pretende acoger y articular los esfuerzos articulados en torno a ámbitos o disciplinas de interés en este enfoque, por ejemplo: investigación en servicios sanitarios, evaluación de la calidad, eficiencia y equidad de los servicios y sistemas sanitarios, o el análisis de políticas en el ámbito de salud.

¿Cuáles son nuestros objetivos?

El fin último es contribuir a promover la generalización de una cultura de evaluación aplicada que concierna al conjunto de servicios y sistemas de salud, para lo que inicialmente se plantean como objetivos:

- * Facilitar la interacción entre los investigadores con intereses en la evaluación de servicios sanitarios y evaluación de políticas, fomentando el diálogo entre diferentes disciplinas.
- * Difundir la investigación realizada en la evaluación de servicios sanitarios y en la evaluación de políticas entre los socios de AES, buscando amplificar su influencia en los debates profesionales.
- * Aumentar la visibilidad y relevancia de la investigación en evaluación de servicios sanitarios y de políticas entre otros colectivos, asociaciones y por los decisores públicos y privados.
- * Sensibilizar sobre la importancia de la evaluación sistemática de las Políticas Públicas, y la necesidad de facilitar el acceso a los datos administrativos para dicho fin.
- * Configurar una red de investigadores y usuarios que propicie la realización de proyectos comunes que impliquen a profesionales de diferentes áreas, buscando dinamizar la presentación de proyectos a convocatorias competitivas.
- * Potenciar la excelencia en actividades docentes o formativas, dirigidas tanto a los profesionales implicados en la AES como al público más amplio de analistas, gestores y decisores públicos y privados.



¿Cómo puedes participar?

Si tienes interés en unirse al Grupo, puedes solicitar el acceso a través de la página Web de la AES en el espacio reservado para EvaluAES: <http://www.aes.es/evaluAES>

¿Qué hacemos?

Las actividades del grupo de interés no se orientan exclusivamente hacia los miembros de AES, sino también hacia otros colectivos, con intereses tanto en la investigación en evaluación de servicios sanitarios como en los métodos empleados en la evaluación de Políticas Públicas. EvaluAES es una clara apuesta por la **orientación multidisciplinar, integradora e independiente científicamente**. Así, en cada actividad organizada por EvaluAES se busca la composición multidisciplinar, con el objetivo de integrar el conocimiento existente en las distintas áreas.

Encuentros pasados – Lo que te has perdido si aún no nos conocías:

- Mesa EvaluAES, 6 Octubre 2011 - Congreso SESPAS-SEE, Madrid (<http://www.aes.es/docs/postwebMesaSESPAS.pdf>)
- Presentación de las Actividades de EvaluAES en las XXXII Jornadas AES en Bilbao, 15-18 Mayo 2012

Cada año hacemos una convocatoria abierta para discutir en un taller trabajos todavía no publicados. A cada trabajo se le asigna un especialista en el campo o metodología propuesto por los autores que se encarga de comentar en detalle el trabajo, iniciando un debate de grupo constructivo. Ya llevamos dos exitosas convocatorias:

- I Taller EvaluAES, 20 Abril 2012 – Centre Superior d'Investigació en Salut Pública, Valencia (<http://www.aes.es/boletines/news.php?idB=15&idN=136>)
- II Taller EvaluAES, 22 Febrero 2013 - Centre de Recerca en Economia i Salut, Barcelona (<http://www.aes.es/boletines/news.php?idB=17&idN=1246>)

Encuentros futuros - ¡Aún estás a tiempo!

- Mesa de comunicaciones V durante las XXXIII Jornadas AES en Santander, 19 Junio - 16.00 horas
- Jornadas EvaluAES sobre el impacto de la crisis en la salud y el sistema sanitario, tercer trimestre 2013 - Madrid
- III Taller EvaluAES, primer trimestre 2014- Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza

Además, visita nuestra web www.aes.es/evaluAES para la última información sobre ofertas de trabajos, cursos de formación, debates online y documentación de interés sobre temas de actualidad y participa en la creación del directorio de fuentes de datos disponibles para la evaluación en el que EvaluAES está trabajando (www.aes.es/evaluAES/cirde).

Síguenos en Twitter @evaluAES



Asociación de Economía de la salud

C/ Bonaire, 7
06301 Mataró (Barcelona)
Tel. 93 755 23 82
Fax. 93 755 23 83
secretaria@aes.es

SE ESTÁ TRAMANDO

VARIABILIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DE BAJO VALOR Y
OPORTUNIDADES PARA LA DESINVERSIÓN

NÚMERO 10 DEL ATLAS DE VARIACIONES
EN LA PRÁCTICA MÉDICA EN EL
SISTEMA NACIONAL DE SALUD

Si está interesado en recibirlo puede dirigirse a
Secretaría de Redacción:
atlasvpm.iacs@aragon.es
www.atlasvpm.org



La atención al ictus se puede mejorar: la experiencia del audit clínico en el plan director de enfermedades cerebrovasculares de Catalunya

Sònia Abilleira, MD, PhD; Miquel Gallofré, MD, PhD

Plan Director Enfermedades Cerebrovasculares/ Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Departamento de Salud, Generalitat de Catalunya.

"I often say that when you can measure what you are speaking about, and express it in numbers, you know something about it; but when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meagre and unsatisfactory kind; it may be the beginning of knowledge, but you have scarcely, in your thoughts, advanced to the stage of science, whatever the matter may be."

"To measure is to know. If can not measure it, you can not improve it."

Sir William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907)

En términos de morbimortalidad, la relevancia de las enfermedades cerebrovasculares (ECV), del cáncer y de las enfermedades cardiovasculares justifica que en diversos países se hayan puesto en marcha planes integrales de actuación contra las mismas¹. Las ECV representan la primera y tercera causa de muerte, respectivamente, en mujeres y hombres en Catalunya. El ictus representa, además, la primera causa médica de discapacidad y la segunda de demencia². La relevancia de estos datos aconsejó la creación, en 2003, del Plan Director de Enfermedades Cerebrovasculares en Catalunya. Este Plan Director nació con el objetivo fundamental de mejorar integralmente la atención de los enfermos con ictus y en este contexto, y conjuntamente con otras iniciativas, se planteó la elaboración de una GPC del ictus que actuase como instrumento homogeneizador de la atención a las personas con ictus en todo el territorio catalán³. La GPC del ictus y los documentos "Superar el Ictus" (Guía para Pacientes y Cuidadores) y el "Audit Clínico del Ictus" se presentaron públicamente en junio de 2005, fruto de la voluntad expresa de plantear y de conseguir una mejora integral de la atención del paciente con ictus.

Los audits clínicos del ictus forman parte de una iniciativa de mejora de la calidad del proceso asistencial del paciente con ictus impulsada por el Plan Director de Enfermedades Cerebrovasculares, en el marco de la Consejería de Salud de Catalunya. Esta iniciativa ha sido pionera en el Estado Español y en la actualidad cuenta ya con tres ediciones del Audit Clínico del Ictus.

Apuntes metodológicos

Desde un punto de vista metodológico, las tres primeras ediciones del audit son muy similares. Se basaron en la recogida retrospectiva de datos clave del ingreso hospitalario de pacientes con ictus agudo a partir de la revisión de las historias clínicas de ingresos consecutivos por ictus en cada uno de los hospitales participantes, seleccionados mediante códigos CIE-9 específicos. Una diferencia relevante, especialmente por sus implicaciones epidemiológicas, es que en las dos primeras ediciones el muestreo se realizó atendiendo a un tamaño muestral

fijo establecido según el volumen de ingresos por ictus/año de cada hospital. Esto implica que si bien las muestras fueron representativas de los ingresos acaecidos en cada centro, no podían interpretarse desde un punto de vista epidemiológico porque en cada hospital el periodo de inclusión no fue idéntico (sí en la fecha de inicio del reclutamiento de casos pero no en la fecha final). En la tercera edición el muestreo atendió a un criterio temporal (último trimestre de 2010) idéntico para todos los hospitales participantes. A pesar de aplicar distintas estrategias de muestreo en las diferentes ediciones, es importante destacar que en cada una de las ediciones se han revisado entre el 17% (primer y segundo audit) y el 25% (tercer audit) de todos los ingresos hospitalarios por ictus en Catalunya (alrededor de 10.000/año), y que en estas iniciativas se han involucrado todos los hospitales de agudos de Catalunya.

En las dos primeras ediciones, el audit clínico se diseñó para evaluar el grado de adherencia a determinadas recomendaciones de la GPC por parte de los servicios hospitalarios donde se realiza la atención del paciente con ictus agudo. El cuestionario inicial se había elaborado teniendo en cuenta aquellas recomendaciones de la GPC consideradas de relevancia por el comité de redacción de la guía, tanto desde el punto de vista científico (recomendaciones de clase I en las GPC) como clínico (menor evidencia pero gran impacto clínico). Esta primera versión del instrumento audit se revisó en 2009 a partir de la colaboración de un nutrido grupo de profesionales de tres comunidades autónomas (Catalunya, Baleares y Aragón) que realizaron una priorización consensuada de un paquete de indicadores de calidad a partir de un método Delphi⁴. El conjunto de indicadores priorizados fueron publicados en un informe del Plan de Calidad 2009⁵ y el documento completo puede consultarse en la web de la AQuAS (http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/indicadores_calidad_ictus_pcsns09_aiaqs2011.pdf). Esta versión 2.0 del audit es la que se ha aplicado en la tercera y última edición del audit, cuyos resultados se presentaron públicamente en junio de 2012.

Evolución de los indicadores de calidad en el periodo 2005 – 2010

Una mirada rápida al cumplimiento de los indicadores de calidad evaluados en cada una de las ediciones permite observar que en la mayoría de indicadores se constata una adherencia creciente a lo largo del periodo evaluado. Es decir, que se observa una mejoría de la calidad del proceso asistencial hospitalario a lo largo del periodo evaluado (figura 1).

Los resultados del primer audit fueron reveladores porque permitieron poner en evidencia que la atención hospitalaria de los pacientes con ictus en Catalunya era mejorable, algo que podía

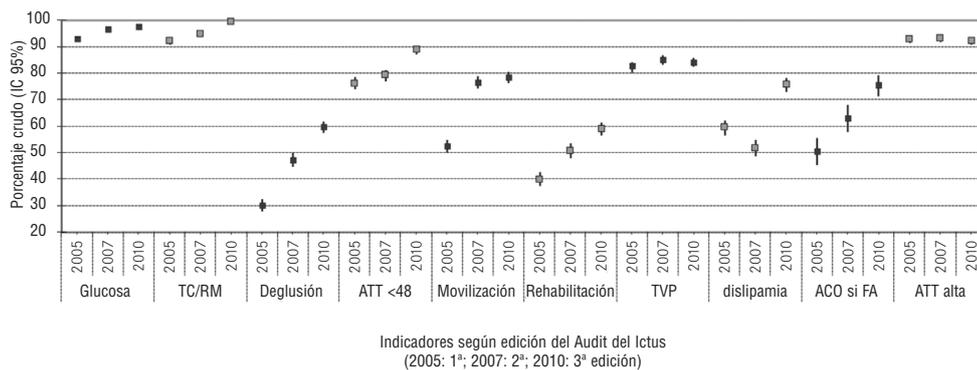


Figura 1. Evolución de la adherencia a los indicadores de calidad del proceso asistencial a lo largo de las 3 ediciones del Audit del Ictus.

N=199 áreas de salud (17 Comunidades Autónomas). Tasas por 10.000 habitantes del respectivo grupo de edad. Te: tasa estandarizada. RV: razón de variación; CV: coeficiente de variación. El subíndice indica que el correspondiente estadístico se ha calculado usando sólo las áreas cuya tasa estandarizada en el correspondiente grupo estaba incluida entre los percentiles señalados. Efecto CCAA: CCI: coeficiente de correlación intraclase: explicación de varianza del factor Comunidad Autónoma en el análisis de varianza (Anova oneway). IC95 %: Intervalo de confianza del 95 % del coeficiente de correlación intraclase.

sospechase pero que nadie había explorado hasta el momento. Entre los aspectos deficitarios identificamos, sobretodo, aquellos relacionados con la evaluación precoz de las necesidades de tratamiento rehabilitador y las intervenciones precoces en rehabilitación⁶. Otro hallazgo fundamental del primer audit fue la demostración de la existencia de diferencias en la calidad asistencial en hospitales de distintas categorías⁷. Así, la impresión general fue que intervenciones como el cribaje de disfagia, la movilización precoz, la evaluación de las necesidades de rehabilitación, la anticoagulación en pacientes con fibrilación auricular y el manejo de la dislipemia obtuvieron cumplimientos poco satisfactorios (intervenciones aplicadas a menos del 70% de los pacientes candidatos). Factores clínico-demográficos como el sexo y la edad pero también el nivel hospitalario se mostraron predictores de la adherencia a algunos indicadores de calidad. Así, la admisión en un hospital de nivel tres (mayor complejidad) fue predictivo de una mayor adherencia o cumplimiento de los indicadores específicos de la fase aguda y del manejo correcto de la dislipemia, mientras que los pacientes ingresados en hospitales pequeños (comarcales) mostraron una probabilidad mayor de recibir una atención en rehabilitación más adecuada⁷.

El segundo audit mostró la mejora de la mayoría de dimensiones asistenciales, en particular de los cuidados generales (realización de una prueba de neuroimagen basal, determinación basal de glucemia y cribado de disfagia), de aspectos relacionados con las necesidades en rehabilitación (movilización precoz y evaluación precoz de las necesidades de rehabilitación) y con la prevención y manejo de complicaciones como la hipertermia y la anticoagulación de pacientes con fibrilación auricular. Otros tres indicadores de calidad no mostraron cambios significativos en cuanto a su adherencia, que se mantenía en niveles satisfactorios (determinación basal de la presión arterial, inicio de antiagregantes antes de las 48 horas, y prevención de trombosis venosa profunda, todos ellos con adherencias superiores al 75%). Finalmente, tres indicadores mostraron un empeoramiento significativo del cumplimiento (manejo de la hipertensión y de la dislipemia, y prescripción de antitrombóticos al alta)⁸. Estos hallazgos sugirieron la necesidad de revisar periódicamente, la calidad asistencial, y de evitar posiciones muy optimistas res-

pecto a la consolidación de una práctica asistencial. Además, como consecuencia de estos hallazgos se diseñó un cuestionario dirigido a entender las actitudes de los clínicos ante la toma de decisiones en determinadas situaciones (por ejemplo, inicio de terapia anticoagulante en pacientes mayores).

El tercer audit del ictus, también basado en una metodología retrospectiva, contó con la participación de 46 de los 49 hospitales previstos. Es importante destacar que la pérdida de 3 hospitales tuvo un impacto casi nulo ya que su capacidad de ingreso de pacientes con ictus no era superior al 1% del total. El tercer audit confirmó la tendencia a la mejoría en el grado de cumplimiento de la mayoría de indicadores evaluados. Sobre un total de 20 indicadores, la mitad obtuvo niveles de cumplimiento superiores al 80%, con 14 indicadores con cumplimientos superiores al 70%. Los indicadores relativos a la rehabilitación, pese a mejorar respecto a ediciones anteriores, persistían en las peores posiciones. De los 10 indicadores destacados, todos mejoraron o se mantuvieron estables, con 8 de ellos superando el 75% de cumplimentación. Los indicadores “test de disfagia” y “evaluación de las necesidades de rehabilitación” tuvieron cumplimientos cercanos al 60% (figura 1). Los datos finales del tercer audit del ictus se presentaron públicamente en junio de 2012.

Impacto de la calidad asistencial del paciente con ictus en el resultado

La demostración de una asociación entre la calidad del proceso asistencial y sus resultados no es tarea fácil, y en el campo de la patología cerebrovascular es casi inexistente. Sin embargo, los audits del ictus de Catalunya han contribuido a generar evidencia en esta dirección, ya que se ha podido demostrar la asociación del incumplimiento de determinados indicadores de calidad con una probabilidad de mayor de muerte, a los 30 días y a los 12 meses del evento⁹. Esta relación suscita una serie de preguntas sin respuesta hasta el momento que requerirán investigación específica. Un segundo aspecto importante tiene relación con el propio concepto de “calidad asistencial” que, de hecho, es una característica de los servicios sanitarios, y no del proceso que se aplica a casos concretos. En este sentido, nuestro trabajo trata de demostrar el impacto de no hacer determinadas intervencio-

nes sobre la probabilidad de muerte de los paciente; pero, obvia el efecto de factores hospitalarios o del conjunto de los servicios sanitarios, factores predictores de un buen o mal resultado a nivel estructural u organizativo. Finalmente, tan sólo se evalúa muerte como “outcome” de interés. Pero las personas que sufren un ictus estarán con seguridad más interesadas en conocer las implicaciones de una determinada práctica en su independencia funcional, institucionalización, calidad de vida, etc.

¿Cuáles son las lecciones aprendidas con los audits?

Un primer aspecto destacable es que los audits no son sólo una iniciativa puntual de evaluación de la calidad de la asistencia hospitalaria del paciente con ictus. Son mucho más que eso. El objetivo fundamental de los audits del Ictus es MEJORAR la calidad asistencial y no únicamente EVALUARLA. Este propósito implica, entre otros, la necesidad de trabajar y retornar la información contenida en los audits a nivel de cada uno de los hospitales participantes y, aun más importante, discutirla con los agentes implicados –los profesionales de la atención del paciente con ictus y la administración sanitaria– y pactar métodos y maneras para implementar el “cambio”, es decir, la mejora de aquellos aspectos deficitarios.

En segundo lugar, la metodología aplicada hasta la fecha, que se basa en la revisión retrospectiva de la documentación médica, supone dos limitaciones fundamentales. La primera es que mediante la revisión retrospectiva de los datos de la historia clínica se pierde información relevante. El protocolo de recogida de información estableció desde su comienzo que aquella información que no se encontrara en la historia médica equivaldría a la no realización de la intervención que se pretendía medir. Por esto, los resultados de cada uno de los audits son, en realidad, un reflejo del peor escenario posible en términos de calidad asistencial siendo posible que la calidad de la asistencia hospitalaria de los pacientes con ictus agudo en los períodos analizados fuera algo mejor que la impresión que se deriva de la lectura de los resultados de los audits. Otro problema íntimamente ligado con la medición retrospectiva, es la demora con la que los resultados están disponibles para todos los agentes implicados (profesionales sanitarios, administración sanitaria, etc.). Lo aconsejable sería poder disponer de los resultados casi en tiempo real para poder hacer un planteamiento de cambios y modificaciones de la atención más oportuno en el tiempo. Esto no será posible si no se dispone de sistemas de información sustentados en las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

En el desarrollo de un proyecto como éste ha sido clave el papel del Plan Director como gestor y coordinador externo e imparcial de todo el proceso. Tampoco es casual que el Plan Director trabaje en estrecha relación con la Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut del Departamento de Salud que ha aportado el marco metodológico necesario para un proyecto de tal envergadura.

Reference List

1. National Stroke Strategy (monograph on the internet). London: Department of Health; 2007 (cited 16th July 2008). Available from: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyandguidance/dh_081062. 2008. Ref Type: Personal Communication
2. Gallofré M, Abilleira S, Tresserras R, and de la Puente ML. [The stroke programme of Catalonia]. *Med Clin (Barc)*. 2009;133:589-593.
3. Pla Director de Malalties de l'Aparell Circulatori. 2006. Barcelona, Direcció General de Planificació i Avaluació. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Ref Type: Report
4. Salvat-Plana M, Abilleira S, Jimenez C, Marta J, and Gallofré M. Prioritization of performance measures for assessment of hospital-based stroke care quality through a consensus method. *Rev Calid Asist*. 2011;26:174-183.
5. Salvat-Plana, M, Abilleira, S, and Grupo de Calidad de la Atención al Ictus de Cataluña, BA. Desarrollo de un conjunto básico de indicadores de calidad de la atención del paciente con ictus a partir del consenso de expertos. Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut de Catalunya; 2011. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AIAQS núm. 2009/06. 2012. Ref Type: Personal Communication
6. Abilleira S, Ribera A, Sanchez E, Roquer J, Duarte E, Tresserras R, et al. [In-hospital stroke care in Catalonia [Spain]. Results of the “First Clinical Audit of Stroke. Catalonia, 2005/2006”]. *Gac Sanit*. 2008;22:565-573.
7. Abilleira S, Gallofré M, Ribera A, Sanchez E, and Tresserras R. Quality of in-hospital stroke care according to evidence-based performance measures: results from the first audit of stroke, Catalonia, Spain. *Stroke*. 2009;40:1433-1438.
8. Abilleira S, Ribera A, Sanchez E, Tresserras R, and Gallofré M. The Second Stroke Audit of Catalonia shows improvements in many, but not all quality indicators. *Int J Stroke*. 2011;10-4949.
9. Abilleira S, Ribera A, Permanyer-Miralda G, Tresserras R, and Gallofré M. Noncompliance with certain quality indicators is associated with risk-adjusted mortality after stroke. *Stroke*. 2012;43:1094-1100.

Metodología del Atlas de variaciones de enfermedades cerebrovasculares.

Tebé C, Martínez N, Ibañez-Beroiz B, Rídao M, Librero-López J, Bernal-Delgado E y Atlas VPM.

Agència d'Avaluació i Qualitat Sanitàries de Catalunya.

Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO).

Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

Atlas de variaciones en la práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud.

Red de Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas (REDISSEC).

Introducción

En los Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud (Atlas VPM-SNS) previamente publicados^{1,2,3,4,5,6,7} se describe la identificación de los denominadores y numeradores de las respectivas tasas, la asignación de casos a las áreas, el cálculo de tasas crudas, específicas y estandarizadas, las razones de incidencia, la construcción e interpretación de los estadísticos de variabilidad utilizados y también los análisis de patrones comunes y discrepantes según sexo. La estrategia básica de todos los análisis utilizados consiste en comparar las tasas de ingresos hospitalarios (numerador) de los habitantes de un territorio (denominador), con independencia del hospital en el que hayan ingresado. En este artículo se describen las particularidades del Atlas de variaciones de enfermedades cerebrovasculares, que se publican en este mismo número de la revista Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud.

El numerador: hospitalizaciones por enfermedades cerebrovasculares

Las enfermedades cerebrovasculares (ECV) comprenden un conjunto de manifestaciones clínicas agudas causadas por un grupo de trastornos circulatorios que incluyen el infarto cerebral, la hemorragia cerebral y la hemorragia subaracnoidea. En esta edición del Atlas VPM-SNS se seleccionaron las hospitalizaciones por ictus isquémico (IIQ), ictus hemorrágico intracraneal (IHI), ictus hemorrágico subaracnoideo (IHS) y ataque isquémico transitorio (AIT). Además, se ha querido profundizar en las hospitalizaciones por IIQ describiendo la mortalidad intrahospitalaria, el tratamiento trombolítico sistémico con activador recombinante del plasminógeno tisular (rtPA) y la intervención sobre la arteria carótida interna (ACI). La selección de casos se realizó

siguiendo la Clasificación Internacional de Enfermedades 9^a revisión Modificación Clínica (CIE9MC) y conforme a los criterios expuestos en el cuadro 1. El estudio de la evolución temporal de los ingresos por ECV requirió de la exploración del código 436 "Enfermedad cerebrovascular, mal definida". En los años 2005 a 2010, en las 199 áreas sanitarias estudiadas, se produjeron 13.417 (2,85%) altas hospitalarias con este diagnóstico principal. Si bien su distribución no es homogénea a lo largo de los años, concentrándose el 61,2% de los casos en los años 2005-2006. De hecho, mientras que en el año 2005 la ECV mal definida representaba el 7,4% de los ingresos por ECV, en el año 2010 sólo representó el 1,1%

Las fuentes de información para incluir los casos fueron el Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMBD) al alta hospitalaria de las Comunidades Autónomas (CCAA) participantes en el Proyecto. El CMBD es un registro de todos los episodios de hospitalización ocurridos en los hospitales de la red del SNS, aunque en el caso del País Vasco y Murcia se incluía también la información de altas financiadas públicamente atendidas en hospitales privados. En el caso de Cataluña los datos se refieren a la Xarxa Hospitalaria d'Utilització Pública (XHUP), con independencia de la propiedad patrimonial de los centros hospitalarios. Se incluyeron todos los casos dados de alta durante los años 2005 a 2010 (ambos incluidos).

El denominador: la población a riesgo

En el análisis de las variaciones de las hospitalizaciones por enfermedades cerebrovasculares (HECV) se han utilizado datos poblacionales procedentes de la actualización de los padrones municipales de los años 2005 a 2010 centralizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Cuadro 1. Códigos diagnóstico y de procedimiento según la Clasificación Internacional de Enfermedades 9^a revisión Modificación Clínica.

	Diagnóstico principal	Procedimiento principal o secundario
Ictus isquémico	433.x y 434.xx	
Ictus hemorrágico intracraneal	431.x	
Ictus hemorrágico subaracnoideo	430.x	
Ataque isquémico transitorio	435.x y 436.x	
r-TPA*	—	99.10
Tromboendarterectomía carotídea	—	38.12
Angioplastia y/o stenting de la carótida interna	—	00.63

* Tratamiento trombolítico sistémico con activador recombinante del plasminógeno tisular.

En el análisis de las variaciones de las hospitalizaciones en mortalidad por IIQ se han utilizado el número de altas hospitalarias por IIQ en el SNS años 2005 a 2010 referidas a las áreas o provincia de origen. Este mismo denominador se empleó para el análisis de las variaciones en el tratamiento trombolítico con rt-PA. En el análisis de las variaciones en la intervención de la carótida se utilizó el número de altas hospitalarias por oclusión y estenosis de arterias precerebrales, cerebrales e isquemia cerebral transitoria (códigos CIE9MC 433.xx, 434.xx y 435.x) en el SNS años 2005 a 2010. Se ha hecho esta selección de códigos diagnósticos ya que nos permite aproximar un vínculo etiológico entre una hospitalización por un episodio cerebrovascular isquémico agudo y la intervención sobre la carótida. El sistema de codificación CIE9-MC no permite discernir aquellos casos en los que existiendo una patología estenosante precerebral la intervención de la arteria carótida interna no estaría indicada por oclusión arterial completa o por estenosis asintomática inferior al 70%.

Las diferentes poblaciones, desagregadas en 4 grupos de edad (mayores de 20 años; de 45 a 64 años de 65 a 80 años y 80 y más años) y sexo, se agruparon siguiendo los mapas sanitarios o las demarcaciones provinciales (en el caso de el tratamiento trombolítico con rt-PA y la intervención de la carótida), para reconstruir las poblaciones de las áreas sanitarias empleadas en el Atlas. En el análisis de la mortalidad intrahospitalaria se excluyeron los pacientes entre 20 y 44 años. El número de exitus en pacientes de esa edad fue de 232 sobre 6379 ingresos (3,6%). Su inclusión en el análisis de la mortalidad intrahospitalaria modificaba de forma extrema la tasa estandarizada frente a la

cruda que pasaba de 10,86 a 4,66 por 100 hospitalizaciones por IIQ. Del mismo modo la razón de variación se incrementaba añadiendo un ruido innecesario a los análisis.

En el análisis temporal se han utilizado los datos poblacionales desagregados por año de 2005 a 2010, excepto el análisis de las variaciones en la intervención de la carótida donde no se tuvo en cuenta el año 2005 por falta de datos en relación a la angioplastia/stenting de la ACI.

El individuo de análisis: las áreas de salud

En esta edición del Atlas participan 199 áreas geográficas de las 17 CCAA participantes en el Proyecto (todas menos las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla). Las 199 áreas participantes incluían, según los padrones de 2005 a 2010, una población acumulada de 220.372.456 habitantes de 20 y más años (65.715.611 de 45 a 64 años; 33.106.901 de 65 a 80 años y 12.708.561 de 80 y más años). Todas las áreas del Atlas responden a la organización del territorio establecida por las respectivas administraciones sanitarias autonómicas.

La asignación de casos a cada área geográfica es uno de los aspectos esenciales en el análisis de VPM ya que los episodios se contabilizan en el área de residencia y, por tanto –y en condiciones ideales de información geográfica– se computan con independencia del lugar, área o comunidad autónoma de hospitalización. En este sentido, el análisis realizado compara la experiencia de hospitalización de las poblaciones que residen en diferentes territorios antes que las pautas de ingreso utilizadas

Tabla 1. Calidad de la asignación de pacientes a su área de residencia. Datos acumulados 2005-2010

CCAA	REGICM	Total CMBD	Residencia incompleta		Residencia desconocida		Incompletos reasignados		Total Asignados	
Andalucía	1	4302169	127704	2,97%	16934	0,39%	105076	2,44%	4249742	98,78%
Aragón	2	1048646	62049	5,92%	6906	0,66%	48271	4,60%	1026508	97,89%
Asturias	3	832685	67082	8,06%	3697	0,44%	63117	7,58%	825293	99,11%
País Vasco	4	1645324	34189	2,08%	6976	0,42%	4856	0,30%	1607660	97,71%
Valencia	5	2943706	74750	2,54%	22251	0,76%	43245	1,47%	2886682	98,06%
Cataluña	6	4758752	73118	1,54%	25589	0,54%	18073	0,38%	4667819	98,09%
Canarias	7	781808	109360	13,99%	9934	1,27%	107779	13,79%	770573	98,56%
Navarra	8	421967	7183	1,70%	3081	0,73%	4834	1,15%	417458	98,93%
Murcia	9	1007930	25292	2,51%	3682	0,37%	13028	1,29%	988022	98,02%
Baleares	10	566337	43122	7,61%	9174	1,62%	34765	6,14%	548821	96,91%
Galicia	11	1452778	8814	0,61%	458	0,03%	5946	0,41%	1448094	99,68%
Extremadura	12	839679	36062	4,29%	4834	0,58%	28133	3,35%	819671	97,62%
La Rioja	13	245057	68280	27,86%	1096	0,45%	61884	25,25%	238903	97,49%
Cantabria	14	376224	50200	13,34%	4654	1,24%	43350	11,52%	364932	97,00%
Castilla la Mancha	15	1427828	113036	7,92%	1698	0,12%	93687	6,56%	1408714	98,66%
Madrid	16	3789632	93840	2,48%	89687	2,37%	93840	2,48%	3706827	97,81%
Castilla León	17	1789971	148389	8,29%	2771	0,15%	120196	6,71%	1757513	98,19%
		28230493	1142470		213422		890080		27733232	

por los hospitales, aunque obviamente unas y otras están muy relacionadas. Los residentes en otros países fueron excluidos.

El método utilizado es el validado para el proyecto Atlas de Variaciones de la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud⁶. Según este método cada alta se asigna mediante el código postal o el código INE –según la Comunidad Autónoma– al lugar de residencia del paciente. Cuando el dato es incompleto o está ausente se asigna al código postal del centro hospitalario donde es atendido el paciente⁷. En conjunto se consiguieron asignar el 98,2% de las altas sanitarias (entre el 96,9 de les Illes Balears y el 99,7 de Galicia) (tabla 1).

En el análisis de las variaciones en el tratamiento trombolítico con rt-PA, y en el de las variaciones en la intervención de la carótida, el reducido número de casos en un porcentaje elevado de las 199 áreas afectaba a la potencia estadística del estudio, lo que obligó a fijar la provincia como unidad de análisis. Los estadísticos de variación ven afectada su precisión y fiabilidad ante la presencia de 0, áreas sin ningún caso.

Tasas, estadísticos de variabilidad, representaciones gráficas

En números previos de Atlas se ha ofrecido una explicación detallada de la construcción e interpretación de los estadísticos usados en los Atlas VPM-SNS⁶. En las tablas 2 y 3 se describen las tasas y estadísticos de variación y se ofrece una interpretación de los mismos. Mientras que en la tabla 2 se detallan los estadísticos que se basan en el método directo, en la tabla 3 se

muestran aquéllos basados en los valores esperados, obtenidos mediante estandarización indirecta. Entre estos últimos se sugiere el uso del EB cuando las estimaciones son más imprecisas (tasas pequeñas o poblaciones pequeñas)^{6,8}. En cuanto a la representación gráfica, se usan las representaciones ya clásicamente utilizadas en otros números de la serie, y que se describen en la tabla 4.

Asociación entre tasas de hospitalización y atributos del sistema, de oferta y demanda

Se han explorado las asociaciones ecológicas de las tasas estandarizadas de HECV con distintos atributos sistémicos, de la oferta o de la demanda. Tras análisis bivariado se han identificado aquellas variables que conseguían explicar parte de la variabilidad en un modelo de Poisson multinivel por CC.AA ajustado por edad y sexo. Para las tasas de mortalidad intrahospitalaria se utilizó un modelo Poisson multinivel por CC.AA ajustado por la edad y el sexo.

En un modelo de regresión lineal multinivel el coeficiente de correlación intraclase nos informa de la proporción total de varianza de la variable respuesta atribuible al nivel. Merlo et al¹⁰ proponen el uso de la mediana del odds ratio (MOR) para los modelos donde la variable dependiente es dicotómica. Para el modelo de Poisson se utilizará la mediana de la razón de incidencia (MIRR)¹¹. Siendo esta mediana el valor de la razón de incidencia entre el área con tasa mayor y el área con tasa menor cuando escogemos dos áreas al azar. Pudiéndose conceptualizar como

Tabla 2. Tasas y estadísticos de variabilidad en los Atlas VPM-SNS. Método directo

Tasas	Interpretación rápida *
Tasas crudas	Ingresos totales x 10.000 habitantes / población total (ocasionalmente referida a un subgrupo específico de edad y/o sexo).
Tasas Específicas	Tasas por grupos quinquenales de edad y sexo. No se muestran en los Atlas pero se utilizan en la estandarización por edad y sexo.
Tasas Estandarizadas (método directo)	Sintetizan la información de las tasas específicas en una sola medición que facilita la comparación entre áreas obviando sus diferencias demográficas. Se emplea como pirámide de población y como población de referencia la actualización del padrón para los años de estudio (en el Atlas nº8 los años 2008-2009). Las tasas estandarizadas, las más empleadas en los Atlas, pueden interpretarse como las tasas que tendrían las respectivas áreas si todas tuvieran una población con la distribución de edad y sexo de la población española de 2008 y 2009 acumuladas.
Estadísticos	Interpretación rápida *
Razón de variación entre las áreas situadas en el P ₅ y P ₉₅ (RV ₅₋₉₅)	Es una RV pero utilizando las áreas en los percentiles 5 y 95 de la distribución. Marca la variación en el 90 % central de las áreas. Una RV5-95 de 5 se interpreta como que el área situada en el P95 tiene la tasa estandarizada 5 veces más alta que la tasa estandarizada del área situada en el P ₅ .
RV entre las áreas situadas en el P ₂₅ y P ₇₅ (RV ₂₅₋₇₅)	Es una RV pero utilizando las áreas en los percentiles 25 y 75 de la distribución. Marca la variación en el 50 % central de las áreas.
Coeficiente de Variación (CV)	Razón entre la desviación estándar y la media. Se interpreta en términos relativos: a mayor valor, mayor variación.
Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI)	Varianza explicada por el factor Comunidad Autónoma (CCAA). Estadístico utilizado para valorar si las tasas de las áreas de una misma CCAA correlacionan entre sí y sobre medias diferentes a las de otras CCAA. A mayor valor, mayor correlación entre áreas de una misma CCAA y mayores diferencias entre CCAA.

Tabla 3. Estadísticos de variabilidad en los Atlas VPM-SNS. Método indirecto

Razones de utilización estandarizadas (RUE)	Es un parámetro similar a las conocidas razones de mortalidad estandarizada (SMR) pero utilizando ingresos hospitalarios en lugar de defunciones. Los casos esperados en cada área se obtienen aplicando unas tasas de referencia (tasas específicas por grupo de edad y sexo referidas al conjunto de las 17 CCAA) a los efectivos poblacionales equivalentes de cada área. A diferencia del método directo, estas razones no permiten la comparación entre áreas, pero si la comparación de cada una con un patrón global, en este caso el de la población de todas las áreas incluidas en el estudio, y puede interpretarse como un “riesgo relativo”. La razón de utilización estandarizada (RUE), o razón entre casos observados y esperados tiene la unidad como valor central. Un área con una RUE de 1,50 ingresa un 50 % más pacientes de la condición analizada que el patrón medio de utilización. En los Atlas este parámetro se emplea fundamentalmente en la cartografía.
Componente sistemático de la variación (CSV)	Mide la variación de la desviación entre los casos observados y los casos esperados, expresada como porcentaje sobre estos últimos. Se interpreta en términos relativos: a mayor CSV mayor variación sistemática (no esperable por azar).
Empírico de Bayes (EB)	Estimación de la varianza de la distribución (log-normal) que mejor se ajusta al patrón geográfico de la RUE, teniendo en consideración la precisión de sus estimaciones. Es el estadístico más estable cuando las tasas son pequeñas. Se interpreta en términos relativos: a mayor valor, mayor variación .

Tabla 4. Representaciones gráficas en los Atlas VPM-SNS

Gráficos de puntos	Cada punto representa el valor de la tasa estandarizada de hospitalizaciones en un área de salud. Usualmente se representan las áreas dentro de los percentiles 5-95 de la correspondiente distribución.
Gráficos de puntos en escala logarítmica de media 0	Los dotplot en escalas de números naturales, con tasas de intervenciones que se mueven en rangos muy diferentes, no permiten una clara visualización de la variabilidad dado que los procedimientos con menores tasas se agrupan en la base de la gráfica sugiriendo menor variación. Para obviar este efecto se recurre a restar, a los logaritmos de las tasas, el logaritmo de la media de las áreas. De este modo la escala se distribuye en una media común para todas las áreas estudiadas de valor = 0.
Gráficos de burbujas	Cada burbuja representa un área de salud como en los dotplots, pero se han agrupado en columnas por Comunidades Autónomas. El tamaño de la burbuja es proporcional al número de habitantes de cada área.
Mapas de razones de utilización estandarizadas	Recogen las áreas que están significativamente por encima o debajo de la media del conjunto de áreas. Se representan en 7 colores: beige (no existen diferencias significativas), tres gamas de verdes y tres de rojos, de menos a más oscuro, según se incremente –de modo significativo- la infra o suprautilización respecto al uso medio hasta un 20 %, del 20 % a 50 %, o ≥ 50 %.

* Una interpretación más extensa de tasas, estadísticos y gráficos está disponible en el website de Atlas, apartado Apothekes (www.atlasvpm.org).

el incremento de riesgo (en mediana) que tendría al moverse a un área de mayor riesgo.

$$\text{MIRR} = \exp(\sqrt{2 \cdot \text{AREA LEVEL VARIANCE}}) \cdot \text{invnormal}(0.75)$$

Para valorar la asociación entre las tasas de HECV y las distintas variables las 199 áreas se distribuyeron en quintiles para cada uno de los factores de estudio, excepto en dos variables (población entorno al hospital y población en municipios mayores de 10.000 habitantes) que se agruparon en terciles, y la variable área con hospital terciario, que se analizó de forma dicotómica. Los atributos analizados en este Atlas, las variables que los componen, sus definiciones y los puntos de corte utilizados en su definición operativa se detallan en la tabla 5.

Atributos de la oferta

La fuente de información para las variables de oferta son el Sistema de información de Atención Primaria (SIAP)¹² y los microdatos de la Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado (EESRI) más próxima temporalmente a los datos del Atlas analizado⁹. Sólo se consideraron los recursos de los hospitales que aportaron el CMBD al proyecto (hospitales del SNS). Éstos se contabilizaron en el área de salud donde se ubica el correspondiente hospital.

Factores sistémicos

Además de los atributos de oferta y demanda, como en el anterior Atlas se han tenido en cuenta factores de carácter sistémico que podrían estar asociados a las tasas de HECV; a saber,

Tabla 5. Atributos sistémicos, de la oferta y de la demanda en el Atlas de HPE

Atributos del sistema			
Población entorno al hospital	Población que vive a menos de 30 minutos de un centro hospitalario [§]	Q ₁	≤90 %
		Q ₂	90-99
		Q ₃	=100 %
Frecuentación de urgencias	Número de urgencias hospitalarias [†]	Q ₁	≤352
		Q ₂	353-408
		Q ₃	409-455
		Q ₄	456-549
		Q ₅	≥550
Propensión a hospitalizar	Total altas periodo 2002-09 / total población en dichos años	Q ₁	≤8,68
		Q ₂	8,69-9,83
		Q ₃	9,84-10,69
		Q ₄	10,7-11,55
		Q ₅	≥11,56
Consultas Enfermería AP	Número de consultas de enfermería de AP por habitante	Q ₁	≤2,30
		Q ₂	2,31-2,69
		Q ₃	2,70-3,25
		Q ₄	3,26-4,00
		Q ₅	≥4,01
Consultas Médico AP [†]	Número de consultas de médico de AP por habitantes igual o mayor de 15 años	Q ₁	≤4,43
		Q ₂	4,44-5,28
		Q ₃	5,29-6,13
		Q ₄	6,14-7,87
		Q ₅	≥7,88
Atributos de oferta			
Dotación de Atención Primaria			
Enfermería	Número de enfermeras de AP *	Q ₁	≤52,69
		Q ₂	52,70-59,64
		Q ₃	59,65-70,37
		Q ₄	70,38-83,47
		Q ₅	≥83,48
Médico	Número de médicos de AP *	Q ₁	≤64,47
		Q ₂	64,48-68,63
		Q ₃	68,64-74,91
		Q ₄	74,92-92,42
		Q ₅	≥92,43
Estructura hospitalaria			
Camas	Camas hospitalarias em funcionamiento [†]	Q ₁	≤1,36
		Q ₂	1,37-1,74
		Q ₃	1,75-2,13
		Q ₄	2,14-2,62
		Q ₅	≥2,63
Médicos Hospital	Médicos hospitalares [†]	Q ₁	≤0
		Q ₂	0-5,19
		Q ₃	5,20-7,31
		Q ₄	7,32-10,73
		Q ₅	≥10,74

Médicos en urgencias	Médicos a tiempo completo en urgencias en relación al total de médicos del hospital	Q ₁	≤1,05
		Q ₂	1,06-1,22
		Q ₃	1,23-1,41
		Q ₄	1,42-1,70
		Q ₅	≥1,71
MIR	Médicos internos residentes por cada 100 médicos de hospital	Q ₁	≤0
		Q ₂	0-10,34
		Q ₃	10,35-19,73
		Q ₄	19,74-30,14
		Q ₅	≥30,15
Equipos alta tecnología	TAC y Resonancia Magnética *	Q ₁	≤0,61
		Q ₂	0,62-1,04
		Q ₃	1,05-1,30
		Q ₄	1,31-1,78
		Q ₅	≥1,79
Terciarismo	Se considera hospital terciario aquél que tiene sala de hemodinámica y acelerador lineal o si tiene una de las dos anteriores con más de 500 camas		
Funcionamiento hospitalario			
Índice de Ocupación hospitalaria	Estancias totales en relación a las camas en funcionamiento §	Q ₁	≤72 %
		Q ₂	73-78
		Q ₃	79-81
		Q ₄	82-84
		Q ₅	≥85
Presión de urgencias	Ingresos urgentes en relación a Ingresos totales §	Q ₁	≤58 %
		Q ₂	59-67
		Q ₃	68-71
		Q ₄	72-77
		Q ₅	≥78
Atributos de demanda			
Población en municipios > de 10000 habitantes	Población que vive en municipios mayores de 10.000 habitantes §	Q ₁	≤58 %
		Q ₂	59-84 %
		Q ₃	≥85 %
Nivel económico	Nivel de renta disponible por habitante	Q ₁	≤3,24
		Q ₂	3,25-4,21
		Q ₃	4,22-5,75
		Q ₄	5,76-7,19
		Q ₅	≥7,20
Tasa de Paro	Tasa de paro sobre población total §	Q ₁	≤3,73
		Q ₂	3,74-4,50
		Q ₃	4,51-5,13
		Q ₄	5,14-6,38
		Q ₅	≥6,39
Nivel de instrucción	Personas analfabetas y sin estudios respecto al total de población §	Q ₁	≤7,85
		Q ₂	7,86-9,33
		Q ₃	9,34-10,98
		Q ₄	10,99-14,06
		Q ₅	≥14,07

HPE: Hospitalizaciones Potencialmente Evitables; * por 100.000 habitantes; † por 1.000 habitantes; ‡ por 10.000 habitantes; § porcentaje; || Número de consultas de enfermería de Atención Primaria por habitante; ¶ Número de consultas de médico de AP por habitantes igual o mayor de 15 años.

distancia-tiempo al hospital, proporción de habitantes que viven en municipios mayores de 10.000 habitantes, frecuentación de urgencias y actividad de los profesionales de atención primaria. Las fuentes de las que se extrajo la información son respectivamente: base de datos desarrollada ad hoc por el Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (Prof. Ángel Pueyo Campos) de la Universidad de Zaragoza, el Anuario Económico de la Caixa, la ESRI y el SIAP.

Atributos de la demanda

Las variables socioeconómicas provinieron de los Anuarios Económicos de España editados anualmente por "La Caixa"¹³. Dado que en muchas variables existe un decalaje temporal entre la fecha del Anuario y la de las variables de interés (por ejemplo, el Anuario de 2009 publica algunos datos demográficos referidos a 2008), se utilizó el dato más cercano al año de estudio. El Anuario Económico de España ofrece información por municipios mayores de 1.000 habitantes. Para aproximar los valores promedio de cada área de salud los correspondientes valores municipales fueron agregados por áreas de salud ponderando el nivel de cada municipio por su volumen de población. A los municipios de menos de 1.000 habitantes se les asignó el valor promedio del área (en términos generales, estos municipios no suponen porcentajes de población superiores al 5-10 % en ningún área).

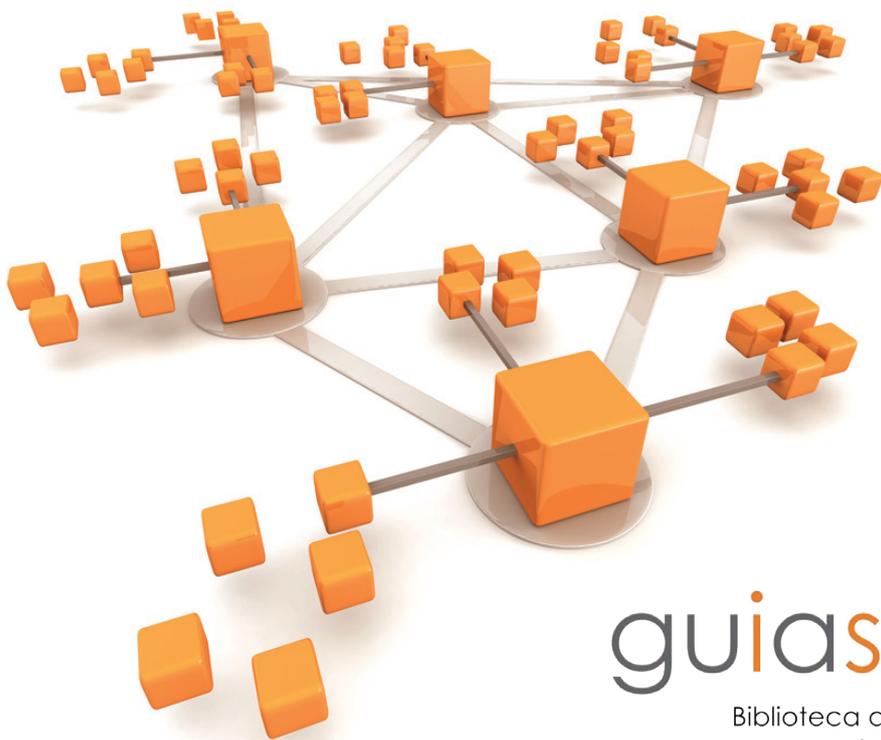
Análisis de componentes compartidos

En el presente Atlas, como en los dos anteriores, se ha utilizado el método de análisis de componentes compartidos (Shared Component Modelling). Este método, de la familia de la modelización bayesiana de fenómenos geográficos, tiene la propiedad de poder estimar el riesgo relativo de hospitalizaciones en un área (razón de utilización estandarizada, en el lenguaje habitual), teniendo en cuenta fenómenos que suceden concurrentemente en espacio y tiempo, entresacando del conjunto de la varianza, aquélla compartida por los fenómenos de estudio y aquélla que es específica de cada uno de ellos (varianza no compartida).

Obtendremos así dos visiones: una en la que la tasa de ambos fenómenos varía entre áreas de igual forma (es la visión que principalmente nos ofrece la varianza compartida). Y otra, en la que se observa que la tasa de uno de los fenómenos varía de forma proporcionalmente distinta a la del otro, con quien se compara (esta información se recoge en la varianza no compartida). La novedad es que se ha aplicado este método además de en el análisis de la influencia del sexo, en el análisis de la intervención de la arteria carótida interna. El modelo matemático utilizado en este número del Atlas fue explicado en profundidad en el Atlas número 8 y en Ibañez-Beroiz et al (2011)¹⁴.

Bibliografía

1. Librero J, Rivas F, Peiró S, Allepuz A, Montes Y, Bernal-Delgado E, et al por el Grupo VPM-IRYSS. Metodología del Atlas de variaciones en cirugía ortopédica y traumatología en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2005; 1:43-8.
2. Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E et al. Algunas notas metodológicas sobre el Atlas VPM de cirugía general. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2005; 1:89-90.
3. Oterino de la Fuente D, Castaño E, Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Martínez N, et al por el grupo VPM-SNS. Variaciones en hospitalizaciones pediátricas: métodos. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2006; 2: 129-32.
4. Rivas-Ruiz F, Jiménez-Puente A, Librero J, Márquez-Calderón S, Peiró S, Bernal-Delgado E; por el Grupo de Variaciones en la Práctica Médica de la Red IRYSS (Grupo VPM-IRYSS). Metodología del ATLAS VPM de hospitalizaciones por problemas y procedimientos cardiovasculares. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2007; 2:182-4.
5. Librero J, Ibañez B, Aizpuru F, Bernal-Delgado E, Peiró S, Latorre K, et al. Metodología del Atlas de hospitalizaciones por problemas de salud mental en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2008; 3:223-7.
6. Librero J, Peiró S, Bernal-Delgado E, Allepuz A, Ridao M, Martínez N, por el Grupo VPM-IRYSS. Metodología del Atlas de variaciones en hospitalizaciones por cirugía oncológica en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2009; 4:274-82.
7. Librero J, Ibañez-Beroiz B, Peiró S, Bernal-Delgado E, Suárez García FM, Jiménez Torres Fet al por el Grupo VPM-SNS. Metodología de los Atlas de variaciones en hospitalizaciones de personas mayores en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2011; 4:318-25.
8. Ibañez B, Librero J, Bernal-Delgado E, Peiró S, González López-Valcárcel B, Martínez N, et al. Is there much variation in variation? Revisiting statistics of small area variation in health services research. *BMC Health Serv Res*. 2009;9:60. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/9/60>.
9. Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado. Manual. (monografía en Internet). Madrid: Instituto de Información Sanitaria; (citado en agosto 2011). Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/microdatos/frmListadoMicrodatos.jsp>
10. Merlo J, Chaix B, Ohlsson H, Beckman A, Johnell K, Hjerpe P et al. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena *J Epidemiol Community Health*. 2006 April; 60(4): 290-297.
11. Kroll, Lars E. XTMRHO: module to calculate intra-class correlations after xtmixed. Statistical Software Components. Boston College Department of Economics. 2010.
12. Sistema de Información de Atención Primaria. (base de datos en Internet) Madrid: Instituto de Información Sanitaria; (citado en agosto 2011). Disponible en: <http://pestadistico.msc.es/PEMSC25/ArbolNodos.aspx>
13. Anuario Económico de España. (base de datos en Internet). Barcelona: LaCaixa. (citado en Agosto de 2011). Disponible en: http://www.anuarieco.lacaixa.comunicacions.com/java/X?cgi=caixa.le_RightMenuHemeroteca.pattern
14. Ibañez-Beroiz B, Librero-López J, Peiró-Moreno S, Bernal-Delgado E. Shared component modelling as an alternative to assess geographical variations in medical practice: gender inequalities in hospital admissions for chronic diseases. *BMC Med Res Methodol*. 2011; 11: 172.



guiasalud.es

Biblioteca de Guías de Práctica Clínica
del Sistema Nacional de Salud



Acceso libre y gratuito a Guías de Práctica Clínica y Otros Productos Basados en la Evidencia en www.guiasalud.es

GuíaSalud, Organismo del Sistema Nacional de Salud (SNS) en el que participan las 17 Comunidades Autónomas, refrendado por el Consejo Interterritorial como instrumento para mejorar la calidad de la atención sanitaria en el SNS.



Descarga la nueva **aplicación** de GuíaSalud para iPhone y Android donde puedes **consultar las Guías de Práctica Clínica del SNS**.



Editado por:

