

Resultados alcanzados con la puesta en marcha del circuito "Código Ictus" en un gran hospital: papel de urgencias y análisis de la curva de aprendizaje

ELISENDA GÓMEZ-ANGELATS¹, ERNESTO BRAGULAT¹, VÍCTOR OBACH², MANUEL GÓMEZ-CHOCO², MIQUEL SÁNCHEZ¹, ÒSCAR MIRÓ¹

¹Sección Urgencias Medicina. Àrea d'Urgències. Hospital Clínic. Barcelona, España. ²Servicio de Neurología. Institut de Neurociències, Hospital Clínic. Barcelona, España.

CORRESPONDENCIA:

Dra. Elisenda Gómez-Angelats
Sección de Urgencias
Àrea d'Urgències Medicine
Hospital Clínic
Villarroel 170
08036 Barcelona, España
E-mail: eligomez@clinic.ub.es

FECHA DE RECEPCIÓN:
25-5-2008

FECHA DE ACEPTACIÓN:
29-9-2008

CONFLICTO DE INTERESES:
Ninguno

Objetivo: Analizar el desarrollo y los resultados obtenidos con la puesta en marcha del circuito "Código Ictus" (CI), tanto en su fase de implementación intrahospitalaria, en un primer periodo, como en la fase de implementación intra y extrahospitalaria, en un segundo periodo.

Método: Se definieron 2 periodos: un primer periodo A de 8 meses con circuito CI intrahospitalario y un segundo periodo B de 12 meses con circuito CI intra y extrahospitalario. De cada periodo se contabilizaron el número de ictus con criterio de CI, los CI activados, los CI con estudio completado y aquéllos que acabaron recibiendo tratamiento fibrinolítico. Finalmente se compararon los 2 periodos descritos.

Resultados: El CI fue activado en 397 pacientes. En el periodo B hubo más pacientes con criterio de CI que en el A ($p < 0,001$). El número de activaciones del CI una vez que el paciente cumplía criterio fue asimismo mayor en el periodo B respecto al A ($p < 0,001$). Se completaron más estudios en los CI activados en el periodo B que en el A ($p < 0,001$). Esto se acompañó de un aumento en el número total de pacientes a los que se les efectuó fibrinólisis en el periodo B ($p < 0,01$), aunque en dicho periodo sólo 46 (21%) de los pacientes en los que se completó el estudio de CI se realizó tratamiento fibrinolítico, frente a 30 pacientes (40%) en el periodo A ($p < 0,001$). El porcentaje global de pacientes con ictus que acudieron a urgencias y en los que se hizo fibrinólisis no se modificó en ambos periodos (5,3% en el periodo A, 6,8% en el periodo B, $p = NS$). De los 104 casos en los que se activó el CI y no se completó el estudio, en el periodo A fue a causa de sobrepasar el periodo ventana ($p < 0,001$), mientras que en el periodo B la causa principal fue la existencia de comorbilidad. La no realización de fibrinólisis por tratarse de un ictus con poca traducción semiológica o por ser finalmente un accidente isquémico transitorio fue significativamente más numerosa en el periodo B ($p < 0,01$).

Conclusiones: Estos resultados reflejan que la puesta en marcha de una atención protocolizada y consensuada entre los dispositivos extra e intrahospitalarios para los pacientes con ictus de menos de 3 horas de evolución consigue un porcentaje final de ictus fibrinolizados del 6%, lo cual no supone un incremento porcentual de tratamiento fibrinolítico respecto al periodo de protocolo exclusivamente intrahospitalario. De este estudio se extrae, además, que las principales causas por las que no se consigue aumentar este porcentaje son por una parte la tardanza en la llegada del paciente a urgencias y la presencia de diagnósticos alternativos, por otra. [Emergencias 2009;21:105-113]

Palabras clave: Ictus agudo. Fibrinólisis. Rt-PA. Código ictus. Protocolo.

Introducción

El ictus es la principal causa de incapacidad y la segunda causa de muerte en los países desarrollados¹. En particular, el de etiología isquémica se presenta en 6 millones de personas al año en to-

do el mundo. Las opciones terapéuticas del ictus isquémico eran muy limitadas hasta que en 1995, y tras la publicación del estudio NINDS TPA, se demostró que el activador del plasminógeno tisular (rt-PA, un agente fibrinolítico que ya era utilizado en el infarto de miocardio y en el trombo-

embolismo pulmonar) era efectivo también en el tratamiento del ictus isquémico agudo². En dicho estudio, los pacientes tratados precozmente con rt-PA tenían una probabilidad de al menos el 30% de quedar asintomáticos o con una mínima discapacidad a los 3 meses, por lo que el tratamiento fue aceptado y ampliamente recomendado por las principales guías de actuación en el ictus agudo^{3,4}. Este hallazgo fue posteriormente respaldado por metaanálisis de grandes estudios randomizados⁵ y, más tarde, mediante el SITS-MOST (*Safe Introduction of Thrombolysis in Stroke Monitoring Study*)⁶ se han podido constatar unos mejores resultados y un menor porcentaje de hemorragias respecto al estudio NINDS.

Actualmente el rt-PA es el único fármaco fibrinolítico aprobado por la Agencia Europea del Medicamento para el tratamiento específico del ictus isquémico. El rt-PA debe ser administrado dentro de las 3 primeras horas tras el inicio del ictus, por lo que el éxito del tratamiento se fundamenta en gran parte en una correcta implementación de un sistema que facilite un *triaje* y un proceso diagnóstico rápidos. La reducción del tiempo de asistencia en estos enfermos es, pues, fundamental de cara a limitar la morbimortalidad de esta enfermedad³.

Así, dada la necesidad de tratamiento rápido, el papel que desempeñan los diferentes dispositivos extrahospitalarios e intrahospitalarios de asistencia urgente es básico a la hora de detectar, trasladar y atender urgentemente al paciente. Por este motivo, durante los últimos años se han puesto en marcha protocolos de activación comunes llamados Código Ictus (CI). El CI es un procedimiento de actuación basado en el reconocimiento precoz de los signos y síntomas de un ictus, que prioriza el cuidado y traslado inmediato de estos pacientes a un centro hospitalario capaz de ofrecer una terapia de perfusión con rt-PA.

En nuestro centro el CI se implantó en el 2004. Inicialmente, nació como un protocolo de actuación intrahospitalaria; posteriormente, se puso en marcha un protocolo de activación común entre los dispositivos de urgencias intra y extrahospitalarios.

El objetivo de este trabajo es analizar el desarrollo de un protocolo de atención al ictus en un servicio de urgencias hospitalario (SUH) y comparar el porcentaje de pacientes con ictus isquémicos tratados con trombolisis intravenosa antes y después de la implantación de un CI consensuado entre los dispositivos de atención médica urgente extra e intrahospitalaria. Además se contrastan los dos periodos para valorar la evolución de la curva de aprendizaje.

Método

El CI se puso en marcha en nuestro centro en enero de 2004. El CI consiste en un dispositivo operativo las 24 horas del día los 7 días de la semana, cuyo objetivo es agilizar la recepción, la exploración física y la realización de la tomografía computarizada (TC) en el ictus agudo. Su finalidad es, pues, la selección de todo aquel paciente candidato a fibrinólisis. Aunque inicialmente el código fue únicamente intrahospitalario, a partir de julio de 2005, se añadió el dispositivo extrahospitalario. La coordinación por parte de la Corporación Sanitaria de Barcelona hizo posible la cooperación entre los dispositivos extrahospitalarios (*Servei d'Emergències Mèdiques, SEM*) y los cuatro grandes hospitales de Barcelona, todos ellos integrados en el medio urbano, entre los que se halla el Hospital Clínic. Desde su instauración, la activación del CI tiene como objetivo básico la reducción del tiempo de intervención con la mejor asistencia extrahospitalaria posible, el traslado, la recepción y la pronta asistencia en el SUH del centro receptor, para así preservar la ventana terapéutica de las 3 horas del tratamiento fibrinolítico.

El funcionamiento del CI prehospitalario es el siguiente: según los signos neurológicos focales (Escala de Cincinnati), la edad del paciente y la unidad de traslado el SEM establece 3 grupos de pacientes. Los pacientes incluidos en el presente artículo son los de prioridad 1 –(Código Ictus)– ictus de menos de 3-4 horas de evolución, los cuales son trasladados con una unidad de soporte vital avanzado (SVA), cuyo equipo asistencial lo compone un médico, un enfermero y un técnico en transporte sanitario. Ahí se incluye así mismo pacientes en coma con sospecha de origen vascular.

El criterio de activación del CI se basa en la presencia de signos neurológicos focales (Escala de Cincinnati), evolución 3-4 horas, sin patología comórbida significativa (pacientes muy ancianos y/o discapacitados) y Rankin superior a 3.

El SVA que valora al paciente solicita un preaviso hospitalario mediante la central de comunicaciones e informa de las características clínicas del paciente. Tras confirmar el CI, el paciente es trasladado al SUH del hospital con área de influencia más cercana al lugar de la valoración. Una vez llegado al SUH, el paciente es atendido de inmediato, y se inicia la fase intrahospitalaria. Se procede a la exploración física, monitorización de la presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, determinación de glicemia capilar, y realización de electrocardiograma. El médico de ur-

gencias realiza una exploración neurológica básica y, posteriormente, el neurólogo cuantifica el déficit utilizando la escala NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*)⁷. Cuando la escala NIHSS es superior a 4 e inferior a 25 se efectúa una TC craneal de inmediato. La valoración radiológica del parénquima cerebral es realizada por el neurólogo y un radiólogo mediante la escala ASPECTS (*Alberta Stroke Programme Early CT Score*)⁸. Siguiendo las recomendaciones de las últimas guías sobre el manejo del ictus agudo, si el paciente cumple criterios clínicos y radiológicos para el tratamiento fibrinolítico se le administra rt-PA en el propio SUH o en la Unidad de Ictus⁹.

Para el análisis retrospectivo de los datos recopilados se definieron 2 periodos de estudio: periodo A, del 1 octubre de 2004 al 31 de mayo de 2005 (8 meses) en el que sólo se contaba con el protocolo CI a nivel intrahospitalario; el periodo B, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2006 (12 meses), en el que estaba en marcha el protocolo CI tanto a nivel intrahospitalario como extrahospitalario.

Durante estos periodos se contabilizaron el número de asistencias a urgencias, el número de diagnósticos de ictus, el número de ictus con criterios de CI, el número de CI activados, el número de CI en los que se completó el estudio y el número de CI en los que se realizó fibrinolisis. Se anotaron las causas por las que no se completó el estudio del CI, así como las causas de no realizar fibrinolisis en aquellos casos en los que sí se completó el estudio. Respecto a los pacientes que recibieron fibrinolisis, se recogieron variables demográficas (edad y sexo), clínicas como antecedentes de consumo de alcohol, tabaquismo, diabetes mellitus, dislipemia, hipertensión arterial, ictus, cardiopatía isquémica, fibrilación auricular, insuficiencia cardiaca, tratamiento de antiagregante previo, parámetros referentes a la enfermedad actual (presión arterial, glucemia, puntuación Rankin inferior a 2 pretratamiento, puntuación NIHSS pretratamiento, necesidad de tratamiento hipotensor y fibrinolisis en urgencias) así como evolutivas, como la mortalidad intrahospitalaria, puntuación Rankin inferior a 2 y puntuación de Barthel. Respecto a estas 3 últimas, se realizó un seguimiento al cabo de 1 hora, 24 horas, al alta y a los 90 días de la fibrinolisis.

Se definieron 2 tiempos asistenciales mayores. El primero, el tiempo pre-hospitalario (entre el inicio de la sintomatología del ictus y la llegada a urgencias), el cual a su vez se dividió en tiempo ictus-llegada SEM y tiempo llegada SEM-llegada al hospital. El segundo, el tiempo puerta-aguja (en-

tre la llegada a urgencias y el inicio de infusión del fibrinolítico), el cual a su vez se dividió también en 3 tiempos parciales: tiempo de llegada hospital-box de urgencias, box urgencias-prueba de imagen y prueba de imagen-fibrinolisis. Estos tiempos se contabilizaron para todos los pacientes que recibieron fibrinolisis.

Los resultados se analizaron retrospectivamente de forma global para los 20 meses del estudio y se compararon los dos periodos anteriormente definidos. Las variables cuantitativas se expresaron como media±desviación estándar y las cualitativas como porcentajes. Para la comparación de las mismas se utilizó el test de la t de Student en las primeras y el test de la ji al cuadrado (o alternativamente el test exacto de Fisher cuando los efectivos calculados eran menores de 5) en la segunda. Para los parámetros evolutivos se utilizó el test de la ANOVA para medidas repetidas. En todos los casos, se aceptó que la diferencia entre los periodos era estadísticamente significativa cuando el valor de p era inferior a 0,05.

Resultados

La Figura 1 muestra la evolución histórica del tratamiento fibrinolítico en nuestro centro y en los diferentes periodos definidos en este estudio. La actividad global desarrollada en el SUH durante el periodo de 20 meses se desglosa en la Figura 2. El ictus representa el 1,9% de los pacientes que se visitan en el área médica de nuestro SUH, lo cual significa, durante el periodo de 20 meses, 1.212 pacientes con ictus, un promedio de 60 pacientes al mes. De éstos, 404 (33,3%), es decir 20,2 pacientes al mes cumplían criterios de CI que, finalmente, se activó en 394 pacientes, un 97,5%. Cuando esta actividad se desglosó en los 2 periodos de estudio (Tabla 1) se objetivó que entre los pacientes afectados de un accidente vascular cerebral en el periodo A, 121 pacientes (23%) cumplían criterios de CI frente a los 283 (42%) del periodo B ($p < 0,001$). El porcentaje de activaciones del CI una vez que el paciente cumplía criterios fue, así mismo, mayor en el periodo B respecto al A, 280 (99%) frente a 114 (94%) ($p < 0,01$). De los 114 CI activados en el periodo A, 68 (60%) fueron completados, mientras que en el periodo B se completaron 222 (79%), diferencias que son asimismo significativas ($p < 0,001$). Finalmente, en el periodo B, sólo 46 (21%) de los pacientes que completaron el estudio de CI recibieron tratamiento fibrinolítico frente a 30 pacientes (44%) en el periodo A ($p < 0,001$) (Tabla 1). Sin embar-

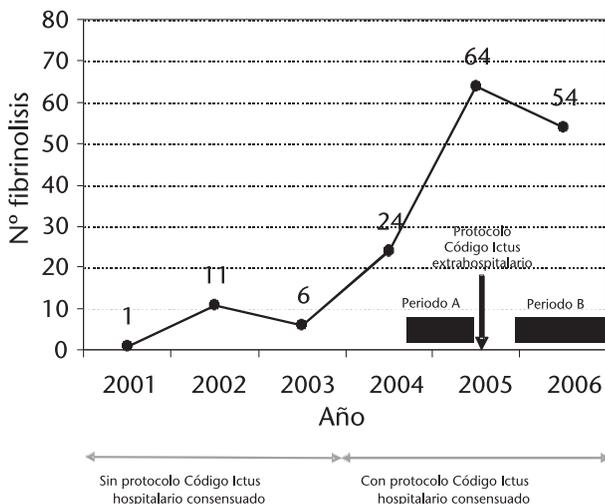


Figura 1. Número de fibrinolisis realizadas en el Hospital Clínic de Barcelona en pacientes con accidente cerebral vascular procedentes de urgencias.

go, el porcentaje de pacientes con ictus a los que se hizo fibrinolisis respecto al total de pacientes con ictus visitados en urgencias no se modificó en ambos periodos (5,6% en el periodo A, 6,8% en el periodo B; $p = 0,50$) (Figura 3).

Durante los 20 meses del estudio, en 104 casos en los que se activó el CI no se completó el estudio (Tabla 2). Por periodos, el tiempo de evolución se sobrepasó en más ocasiones en el periodo A (19 pacientes, 41%) que en el B (5 pacientes, 9%) ($p < 0,001$). Por el contrario, la existencia de comorbilidad fue más frecuente en el periodo B (50 pacientes, 86%) que en el A (17 pacientes, 37%) ($p < 0,001$).

En 214 (73,8%) de los 290 pacientes en los que se completó el estudio de CI no pudo realizarse finalmente la fibrinolisis debido a diferentes motivos (Tabla 3). De todos ellos, la presencia de un ictus con poca traducción semiológica o de un

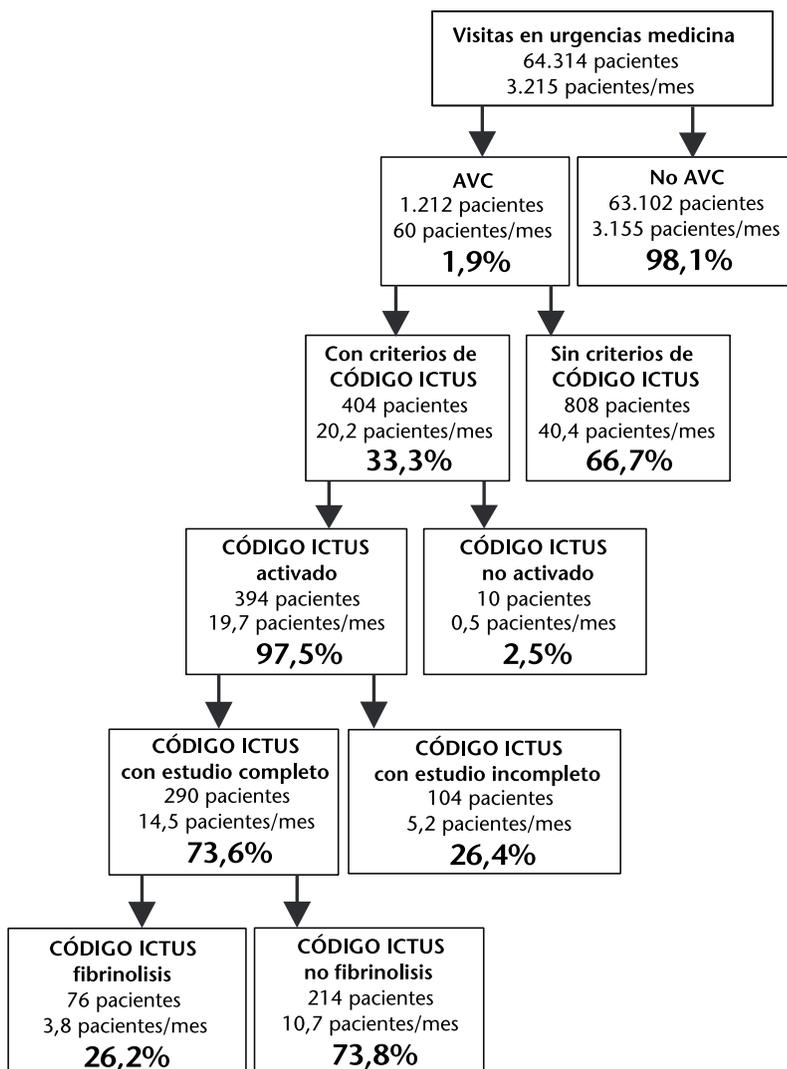


Figura 2. Distribución de los pacientes. AVC: Accidente vascular cerebral.

Tabla 1. Distribución de los pacientes según los diferentes periodos del estudio

	Periodo A	Periodo B	P
Tiempo de estudio (meses)	8 (Oct-04/May-05)	12 (Ene-06/Dic-06)	
Actividad en urgencias medicina	26.002	38.312	< 0,05
– Visitas con diagnóstico de AVC	531 (2,0%)	681 (1,8%)	
– Visitas sin diagnóstico de AVC	25.471 (98,0%)	37.631 (98,2%)	
AVC en urgencias	531	681	< 0,001
– Criterios de Código Ictus	121 (23%)	283 (42%)	
– No criterios de Código Ictus	410 (77%)	398 (58%)	
Código Ictus	121	283	< 0,01
– Activados	114 (94%)	280 (99%)	
– No activados	7 (6%)	3 (1%)	
Código Ictus activados	114	280	< 0,001
– Estudios completados	68 (60%)	222 (79%)	
– Estudios no completados	46 (40%)	58 (21%)	
Diagnósticos de Código Ictus con estudio completado	68	222	< 0,001
– Fibrinólisis	30 (44%)	46 (21%)	
– No fibrinólisis	38 (56%)	176 (79%)	

AVC: Accidente vascular cerebral.

accidente isquémico transitorio (AIT) fue significativamente más numerosa en el periodo B (49 pacientes, un 28%) respecto al periodo A (3 pacientes, un 8%) ($p < 0,01$).

Las características de los pacientes a quienes se les realizó fibrinólisis se resumen en la Tabla 4.

La mortalidad intrahospitalaria se mantuvo estable en los 2 periodos y fue del 7%. Entre los pacientes que sobrevivieron, se observó una mejoría progresiva de la clínica neurológica hasta el momento del alta, que fue significativa para ambos periodos cuando ésta se midió mediante la escala NIHSS (Figura 4).

Finalmente, la Figura 5 muestra los diferentes tiempos asistenciales alcanzados en el protocolo CI, tanto de manera global como desglosados por periodos. No hay diferencias significativas entre el periodo A y el periodo B por lo que respecta al tiempo prehospitalario (67 minutos y 66 minutos, respectivamente), al tiempo hospitalario puerta-aguja (65 minutos y 73 minutos, respectivamente) y a los tiempos parciales de cada uno de ellos.

Discusión

El presente trabajo muestra, desde la perspectiva del médico de urgencias, lo que supone la

implantación del CI en un SUH, y de él se extraen 3 conclusiones fundamentales. En primer lugar, puede objetivarse que, aun con el CI plenamente implantado, sólo se consigue realizar fibrinólisis en aproximadamente un 6% de los pacientes. En segundo lugar, se evidencia que las principales causas de que este porcentaje de fibrinólisis sea relativamente bajo es, por una parte, la tardanza en la llegada del paciente a urgencias y, por otra, la presencia de diagnósticos alternativos. Finalmente, respecto al impacto de la activa-

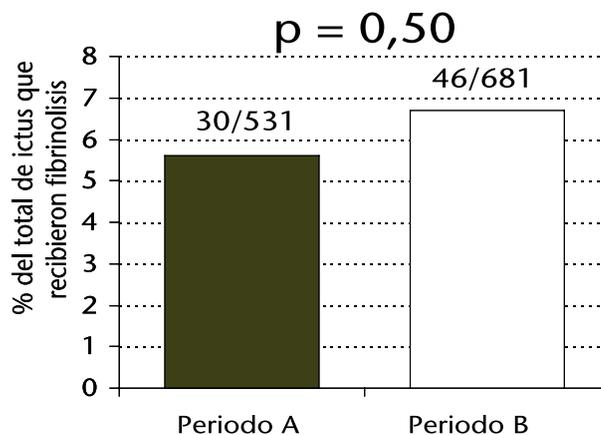

Figura 3. Porcentaje del total de ictus visitados en urgencias en los que se realizó fibrinólisis.

Tabla 2. Causa principal de no completar el estudio en los 104 pacientes en los que se activó el Código Ictus

	Total (n = 104)	Periodo A (n = 46)	Periodo B (n = 58)	p
Tiempo de evolución superior al aceptado	24 (23%)	19 (41%)	5 (9%)	< 0,001
Pacientes muy ancianos y/o discapacitados	67 (64%)	17 (37%)	50 (86%)	< 0,001
No diagnóstico de AVC	9 (9%)	7 (15%)	2 (3%)	0,07
Otras	4 (4%)	3 (7%)	1 (2%)	0,32

AVC: Accidente vascular cerebral.

Tabla 3. Causas para no realizar la fibrinólisis en los 214 pacientes que completaron el circuito de Código Ictus

	Total (n = 214)	Periodo A (n = 38)	Periodo B (n = 176)	p
AVC hemorrágico	75 (35%)	18 (47%)	57 (32%)	0,09
AVC poco extenso/AIT	52 (24%)	3 (8%)	49 (28%)	0,01
Tratamiento con acenocumarol	25 (12%)	4 (11%)	21 (12%)	1,00
Crisis hipertensiva	21 (10%)	3 (8%)	18 (10%)	1,00
No AVC	11 (5%)	1 (3%)	10 (6%)	0,69
Rankin > 3	9 (4%)	0	9 (5%)	0,37
Extenso/necesidad de UCI	3 (1%)	0	3 (2%)	1,00
Otros	25 (12%)	16 (42%)	9 (5%)	< 0,001

AVC: Accidente vascular cerebral; AIT: Accidente isquémico transitorio; UCI: Unidad de cuidados intensivos.

ción del CI en la eficacia del tratamiento trombolítico, la implantación de un protocolo común intra-extrahospitalario no ha conllevado un incremento significativo en el número de pacientes con ictus que se benefician del tratamiento con rt-PA.

El porcentaje de fibrinólisis, un 6%, alcanza en el presente estudio es similar al hallado en un trabajo realizado en otro gran hospital de Barcelona¹⁰. En dicho estudio se determinaba la aplicabilidad del CI en la práctica clínica diaria y su impacto en la eficacia del tratamiento trombolítico. Después de dividir el estudio en 3 periodos de 6 meses, se objetivó un incremento progresivo y significativo del número de pacientes tratados con rt-PA, que pasaron del 4,8% al 8%,

porcentaje máximo de pacientes que finalmente lograron ser tratados con rt-PA. Sin embargo, en un reciente trabajo de Belvis et al¹¹ en el que se evaluaba durante un año los beneficios del CI extrahospitalario, se constató que hasta un 19% de los pacientes con ictus recibieron tratamiento fibrinolítico. Estas diferencias entre hospitales de la misma ciudad (Barcelona) cabría explicarlas por una serie de factores, entre los que se encontrarían factores estructurales y coyunturales de cada centro hospitalario, el área de influencia de cada hospital y las diferencias demográficas, así como la heterogeneidad de los servicios de emergencia prehospitalarios implicados en cada zona. Éstos y otros factores justificarían porqué, en el momento actual, es difícil superar en nues-

Tabla 4. Principales características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de los pacientes que completaron el protocolo de Código Ictus y se les realizó fibrinólisis

	Total (n = 76)	Periodo A (n = 30)	Periodo B (n = 46)	p
Características epidemiológicas				
– Edad (años)	71 ± 12	71 ± 15	72 ± 11	0,85
– Sexo varón (%)	65%	70%	62%	0,62
Antecedentes				
– Consumo de alcohol (%)	20%	17%	22%	0,77
– Fumador (%)	15%	7%	20%	0,18
– Diabetes mellitus (%)	19%	20%	18%	1,00
– Dislipemia (%)	35%	20%	55%	< 0,05
– Hipertensión arterial (%)	32%	33%	31%	1,00
– AVC (%)	11%	7%	13%	0,46
– Cardiopatía isquémica (%)	28%	23%	31%	0,60
– Fibrilación auricular (%)	28%	32%	24%	0,44
– Insuficiencia cardíaca (%)	9%	13%	6%	0,43
– Tratamiento antiagregante (%)	63%	73%	56%	0,15
Enfermedad actual				
– Presión arterial sistólica (mmHg)	156 ± 20	157 ± 21	155 ± 19	0,60
– Glucemia (mg/dl)	132 ± 38	128 ± 42	153 ± 35	0,49
– Puntuación Rankin < 2 pre-tratamiento (%)	68%	60%	73%	0,31
– Puntuación NIHSS pre-tratamiento (puntos)	10,9 ± 7,0	13,0 ± 6,1	9,4 ± 7,2	< 0,05
– Necesidad de tratamiento hipotensor (%)	15%	13%	16%	1,00
– Fibrinólisis en urgencias (%)	25%	27%	24%	1,00
Evolución				
– Mortalidad intrahospitalaria (%)	7%	7%	7%	1,00
– Rankin < 2 a los 90 días (%)	35%	31%	40%	0,57
– Puntuación NIHSS a los 90 días (puntos)	4,5 ± 15,9	1,8 ± 2,0	6,7 ± 21,0	0,34
– Puntuación Barthel a los 90 días (puntos)	83 ± 33	80 ± 32	86 ± 34	0,57

AVC: Accidente vascular cerebral.

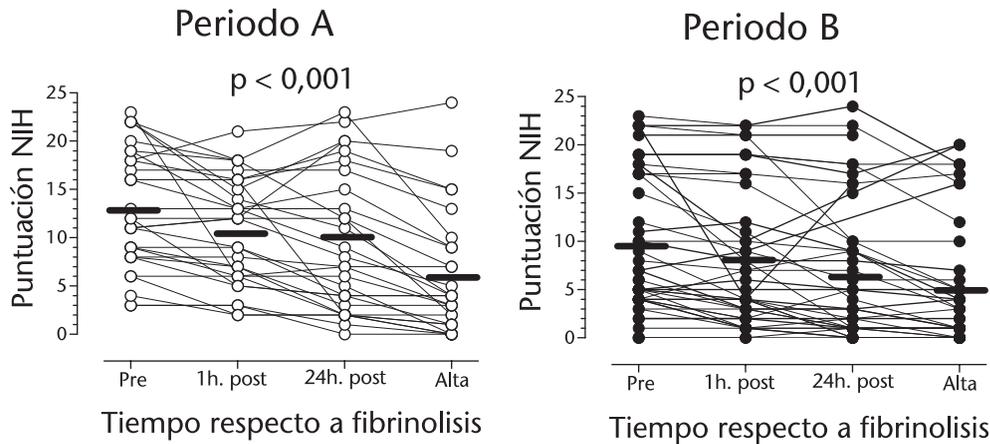


Figura 4. Evolución del NIHSS en los pacientes en los que se activó el Código Ictus y en los que se realizó fibrinólisis.

tro centro, el porcentaje del 6%¹². Además, el porcentaje significativamente mayor de pacientes no tratados con trombolisis por presentar un ictus poco extenso o un AIT, en el segundo periodo del estudio, explicaría también este menor porcentaje.

La existencia de un protocolo CI consensuado extra-intrahospitalario se ha acompañado de una disminución del número de pacientes que, una vez activado el CI, no llegan a completar el estudio por

hallarse fuera del periodo ventana. Por otra parte, durante el periodo B, se constató que el principal motivo de no completar el estudio fue la existencia de pacientes muy ancianos y/o discapacitados. Este hallazgo debería hacer cuestionar cuál es la mejor política desde el punto de vista de gestión, puesto que el circuito CI supone una asignación importante de recursos específicos en detrimento de otros pacientes, que se están visitando en un SUH, habitualmente colapsado y falta de espacio¹³⁻¹⁶, por lo

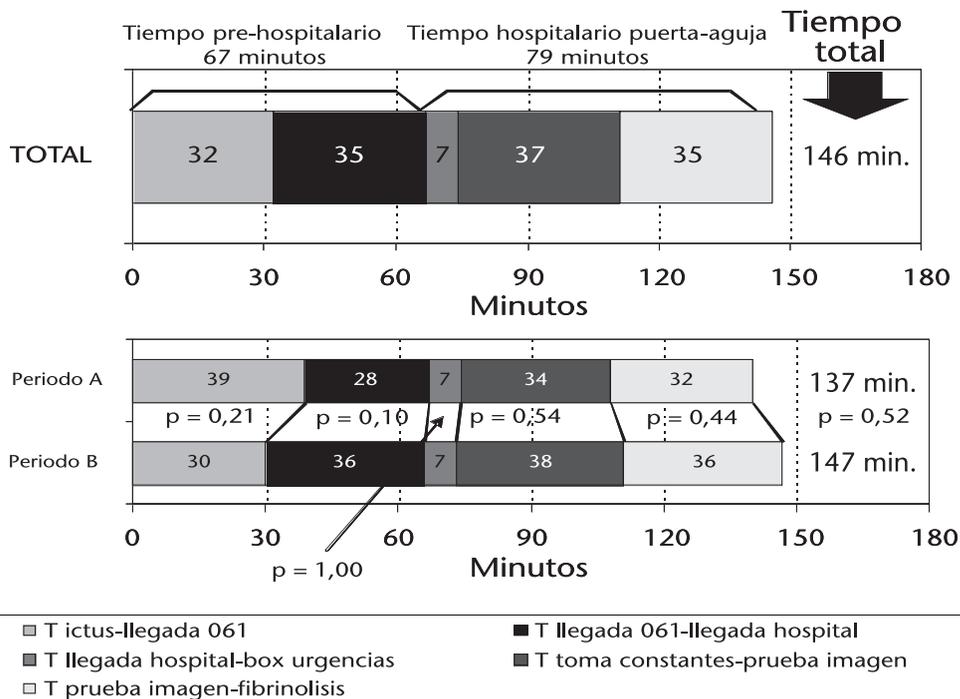


Figura 5. Evolución de los tiempos de asistencia (global, arriba; por periodos, abajo) en los pacientes en los que se activó el Código Ictus y en los que se realizó fibrinólisis. Los valores de p se refieren a la comparación entre los periodos de los diferentes tiempos asistenciales. T: tiempo.

que es importante evitar introducir en el circuito del CI a pacientes que por su comorbilidad no podrán recibir tratamiento fibrinolítico.

A pesar de que el tiempo total (desde que el paciente alerta del ictus hasta que se efectúa fibrinólisis) en ambos periodos no difiere significativamente, es importante reconocer que el tiempo total de 143 minutos es aceptable, y más si se tiene en cuenta que la mayor parte de los ciudadanos no identifican los síntomas de ictus como una urgencia. Esto hace que, por lo general, tardan en alertar desde que aparece una focalidad. En efecto, en 1995 el Grupo de Enfermedades Cardiovasculares de la Sociedad Española de Neurología (SEN), a través de un estudio multicéntrico y prospectivo, halló que sólo un 58,2% de los pacientes con ictus consulta antes de las 3 primeras horas¹⁷. El análisis univariante objetivó que las mujeres, un nivel cultural bajo, los casos más graves, los que acudían directamente al hospital y los que utilizaban los servicios de urgencias llegaban más rápidamente. En el análisis multivariante sólo los pacientes más graves y aquéllos que acudían directamente al hospital tuvieron menos riesgo de llegar con retraso. Aunque estos datos no están analizados en nuestro trabajo, es evidente que se debe seguir incrementando la educación sanitaria de la población general para la detección precoz de esta enfermedad. A través de los grandes medios de difusión podrían realizarse campañas centradas en los principales síntomas de alarma y la necesidad de contacto, lo antes posible, con servicios de emergencias médicas, etc¹⁸. Las campañas de divulgación a la población deberían desempeñar un papel destacado, como se concluye en una reciente revisión¹⁹.

En nuestra experiencia, la implementación de un CI consensuado entre el dispositivo extrahospitalario y el intrahospitalario no se ha relacionado con un aumento de los pacientes con ictus que finalmente han sido tratados con fibrinólisis. Este resultado es, en cierta manera, lógico, si se toma en consideración que los tiempos prehospitales en el periodo A y en el B fueron los mismos.

Por último, en el presente estudio se identifican 3 limitaciones. En primer lugar, el estudio ha sido realizado en un único centro. Cada centro hospitalario, y especialmente en lo que respecta a su SUH, posee unas características organizativas diferentes, por lo que la implementación del CI en la fase intrahospitalaria puede diferir considerablemente entre un hospital y otro. En segundo lugar, cabe la posibilidad de que alguna de las di-

ferencias encontradas en los 2 periodos del estudio sea debida a que la duración de ambos no es la misma, lo que además comporta la posibilidad de que el factor estacional del ictus haya tenido una cierta influencia en los resultados. Finalmente, no se ha realizado un seguimiento posterior del impacto del protocolo CI en la morbimortalidad y la calidad de vida de los pacientes.

En conclusión estos resultados reflejan que una atención protocolizada y consensuada entre los dispositivos extra e intrahospitalarios de los pacientes con ictus de menos de 3 horas de evolución, aunque ha permitido una mayor activación en número de CI, no ha supuesto un incremento del porcentaje de pacientes que finalmente reciben tratamiento fibrinolítico.

Bibliografía

- 1 Ciccone A. Consent to thrombolysis in acute ischaemic stroke: from trial to practice. *Lancet Neurol* 2003;2:375-8.
- 2 The National Institute of Neurological Disorders rt-PA stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 1995;333:1581-7.
- 3 Adams HP, Adams RJ, Brott TH, Del Zoppo GJ, Furlan A, Larry B, et al. Guidelines for early management of patients with ischaemic stroke: a scientific statement from the Stroke Council of the American Stroke Association. *Stroke* 2003;34:1056-83.
- 4 Hacke W, Kaste M, Bogousslavsky J. European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management-update 2003. *Cerebrovasc Dis* 2003;16:311-37.
- 5 Hacke W, Donnan G, Fieschi C, Kaste M, von Kummer R, Broderick JP, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet* 2004;363:768-74.
- 6 Wahlgren N, Ahmed N, Davalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (SITS-MOST): an observational study. *Lancet* 2007;369:275-82.
- 7 Lyden P, Brott T, Tilley B, Welch KM, Mascha EJ, Levine S, et al. Improved reliability of the NIH stroke scale using video training. *Stroke* 1994;25:2220-6.
- 8 Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet* 2002;355:1670-4.
- 9 Adams HP, Del Zoppo G. Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke. *Stroke* 2007;38:1655.
- 10 Alvarez-Sabín J, Molina CA, Abilleira S, Montaner J, Huertas R, Jiménez Fabrega X. Impacto de la activación del Código Ictus en la eficacia del tratamiento trombolítico *Medicina clínica (Barc)* 2003;120:47-51.
- 11 Belvis R, Cocho D, Martí-Fabregas J, Pagonabarraga J, Aleu A, García-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;19:96-101.
- 12 Miró O, Gómez-Angelats E, Bragulat E, Gómez-Choco M, Obach-Baurier V, Sánchez M. Posibilidades de tratamiento fibrinolítico en las primeras tres horas del ictus: ¿existe un techo? *Rev Neurol* 2007;45:316-7.
- 13 Jairod Pamiás M, Carretero Bellón J, Closa Monasterolo R, Allué Martínez X. La densidad horaria de pacientes acumulados como indicador de saturación en urgencias. *Emergencias* 2006;18:215-8.
- 14 Miró O, Sánchez M, Coll-Vinent B, Millá J. Indicadores de calidad en urgencias: comportamiento en relación con la presión asistencial. *Med Clin (Barc)* 2001;27;116:92-7.
- 15 Carbonell Torregrosa MA, Gírbés Borrás J, Caldach Broseta JV. Determinantes del tiempo de espera en urgencias hospitalarias y su relación con la satisfacción del usuario. *Emergencias* 2006;18:30-5.
- 16 Sánchez M, Salgado E, Miró O. Mecanismos organizativos de adap-

tación y supervivencia de los servicios de urgencia. *Emergencias* 2008;20:48-53.

17 Aladro Y, Conde-Sendín MA, Amela-Peris R. Análisis de la demora prehospitalaria en la asistencia al ictus. *Rev Neurol* 2005;41:321-6.

18 Carneado-Ruiz J, Saber JL. Tratamiento con alteplasa en el infarto ce-

rebral agudo 2007: una opción terapéutica efectiva a nuestro alcance. *Rev Neurol* 2007;45:42-52.

19 Acinas MP. Gestión de la información y mensajes a la población en situaciones de emergencia, evacuaciones y simulacros. *Emergencias* 2007;19:88-95.

Stroke code implementation in a large hospital: outcomes, the role of the emergency department, and analysis of the learning curve

Gómez-Angelats E, Bragulat E, Obach V, Gómez-Choco M, Sánchez M, Miró O

Objective: To analyze the implementation of a stroke code protocol and the results obtained in an initial phase inside a hospital and in a second phase during which the stroke code was also used for attending emergencies outside the hospital.

Methods: Retrospective analysis of 20 months' application of the stroke code protocol. Two periods were defined for analysis. During the first period of 8 months, the code was used inside the hospital. In a second period of 12 months the code was used both inside and outside the hospital. Data collected for analysis of each period were the numbers of strokes diagnosed according to the stroke code criteria, the number of times the protocol was activated, the number of code procedures finalized, and the number of patients who received fibrinolytic therapy. The results obtained during the 2 periods were compared.

Results: The stroke code protocol was activated in 397 patients. More patients were identified as meeting the stroke code criteria in the second period ($P < .001$); likewise, the number of times the code was activated as patients met the criteria was also higher in the second period ($P < .001$). More stroke code-activated study protocols were completed in the second period than in the first ($P < .001$). These results were accompanied by a larger number of patients who underwent fibrinolysis in the second period ($P < .01$), although only 46 patients (21%) who completed the study protocol received fibrinolytic therapy, whereas 30 patients (40%) had received such therapy in the first period ($P < .001$). The overall percentage of patients with stroke who came to the emergency department and received fibrinolytic therapy was similar in the 2 periods (5.3% in the first and 6.8% in the second). Of the 104 patients in whom the stroke protocol was activated and who did not complete the study, the main reason in the first period was that the window of opportunity had closed ($P < .001$) whereas in the second period the main reason was the presence of concomitant disease ($P < .001$). When fibrinolysis was not provided it was because the stroke had caused few symptoms or the event was finally considered a transient ischemic attack, which was significantly more common in the later period ($P < .01$).

Conclusions: These results show that providing care to stroke patients within 3 hours of onset according to a protocol based on consensus between staff working inside the hospital and external emergency caregivers led to a rate of fibrinolytic therapy around 6%. The percentage was not higher in the later period than when the code was followed only inside the hospital. The study also shows that the main reasons why this percentage did not rise are the delay in reaching the emergency department and the presence of alternative diagnoses. [*Emergencias* 2009;21:105-113]

Key words: Acute stroke. Fibrinolysis. Alteplase (rtPA). Stroke code. Protocol.