

“VALOR PREDICTIVO DE LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN PREHOSPITALARIA DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR DE ONTARIO (*ONTARIO PREHOSPITAL STROKE SCREENING TOOL*) PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO”

LOS DATOS DE LOS ENSAYOS CLÍNICOS ECASS Y NINDS, conocidos a finales de 1995, situaron el tratamiento trombolítico como la primera elección terapéutica durante las primeras 3 h de iniciado el episodio isquémico, cuando los cambios no se han evidenciado aún en la tomografía computarizada.

Considerando la actual cobertura en nuestro país de los servicios de atención prehospitalaria, es de vital importancia la adecuada información acerca del manejo de este tipo de pacientes desde su primer contacto con el personal de salud.

La escala que proponen los autores, al igual que la Cincinnati Prehospital Stroke Scale, usada por personal no médico de asistencia a la emergencia, pretende servir de herramienta de cribado de accidente cerebrovascular (ACV) en un ambiente extrahospitalario. Los datos aportados (valor predictivo positivo del 90%, valor predictivo negativo del 88%, sensibilidad del 90% y especificidad del 80%) son espectaculares y demuestran la gran fiabilidad de la herramienta, si bien reconocen que por el diseño del estudio desconocen la tasa real de casos pasados por alto.

El artículo pretende demostrar que detectar un infarto cerebral mediante la **exploración de 3 ítems: sonreír, levantar ambos brazos y decir una frase, es posible.** Si cualquiera de estos elementos falla, se entiende que el paciente tiene un ACV. Y **si son normales, se asume que el paciente está sano.** Son todos los que detecta, pero no detecta todos los que son: sólo con esos 3 signos se escapan algunas de las manifestaciones

de un ACV. Éstos son falsos negativos, también conocidos como *“ese error que no te puedes permitir”*.

En nuestro país existen cuestionarios telefónicos, como los diseñados en Andalucía en el plan PLACA (Plan de Atención al Ataque Cerebral en Andalucía), que sirven como herramienta a los centros de coordinación para detectar posibles casos. Estas herramientas activan una estructura organizativa, «el código ictus», cuyo objetivo es facilitar el acceso en el menor tiempo posible al centro hospitalario útil, movilizándolo los recursos de traslado disponibles más adecuados.

El punto más conflictivo del artículo quizás sea que la herramienta de Ontario contempla un límite de tiempo desde el inicio de los síntomas de 2 h. En este sentido, el grupo Cochrane Stroke ha evaluado los tiempos de tratamiento de los diferentes estudios disponibles (ATLANTIS, ECASS y NINDS) que muestran un evidente beneficio en el tratamiento con r-TPA en los primeros 180 min y algún beneficio al tratarlos después de los 270 min de iniciados los síntomas.

Asimismo, las conferencias del Instituto Karolinska acerca del ictus, que se desarrollan anualmente desde el año 1999, son un punto de referencia indiscutible para el desarrollo de una atención especializada al ictus en Europa. En su reunión de noviembre de 2008, y basándose en los resultados del ECAS III y del registro SITS-ISTR, acaba recomendando (y así lo propone a la European Stroke Organisation) la ampliación de la ventana terapéutica para la trombólisis en el ictus isquémico hasta las 4,5 h desde el inicio de los síntomas.

Tomás Belzunegui Otano

Médico Adjunto del Servicio de Urgencias. Hospital de Navarra. Pamplona. España.
Profesor Asociado del Departamento de Salud. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. España.

VALOR PREDICTIVO DE LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN PREHOSPITALARIA DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR DE ONTARIO (*ONTARIO PREHOSPITAL STROKE SCREENING TOOL*) PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO

INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que la administración intravenosa del activador tisular del plasminógeno (tPA, *tissue plasminogen activator*) es un tratamiento efectivo del accidente cerebrovascular (ACV) isquémico agudo, pero tiene que aplicarse durante las primeras 3 h desde el inicio de los síntomas. La identificación temprana en el contexto prehospitalario de los pacientes con un posible ACV agudo es clave para facilitar su traslado rápido a centros especializados en ACV en los que se puede administrar tPA.

La American Stroke Association recomendó que los profesionales de la emergencia prehospitalaria utilizaran herramientas estructuradas para la valoración del ACV en el contexto de la clasificación prehospitalaria.

Se han desarrollado diversas herramientas de detección del ACV:

- La escala prehospitalaria de valoración del ACV de Cincinnati (Cincinnati Prehospital Stroke Scale).
- La herramienta de detección prehospitalaria del ACV de Los Ángeles (Los Angeles Prehospital Stroke Screen).

Estas herramientas han dado lugar a un valor predictivo positivo (VPP) y un valor predictivo negativo (VPN) mayores que los correspondientes al juicio clínico no estructurado aplicado como medida única.

En 2005 se implementó en Toronto la herramienta de detección prehospitalaria del ACV de Ontario.

- Recoge 3 criterios de inclusión (debilidad unilateral, dificultades para el habla o mutismo, y parálisis facial) y contempla un límite de tiempo de 2 h desde el inicio de los síntomas, así como 6 criterios de exclusión.
- Los criterios de exclusión se establecieron para descartar a los pacientes que presentan cuadros que imitan el ACV (hipoglucemia, convulsiones), a los pacientes que requieren una intervención urgente (nivel 1 en la escala canadiense de clasificación y determinación de la gravedad del paciente [Canadian Triage and Acuity Scale], puntuación en la escala del coma de Glasgow [Glasgow Coma Scale] < 10) y a los pacientes sin criterios para la fibrinólisis (resolución de los síntomas, pacientes en fase terminal o pacientes en fase de cuidados paliativos).

OBJETIVO

Determinar el VPP de la herramienta para la detección prehospitalaria del ACV de Ontario (Ontario Prehospital Stroke Screening) respecto a la identificación del ACV agudo en un único centro especializado en ACV.

MÉTODOS

- Se ha realizado un análisis retrospectivo de pacientes consecutivos trasladados a un centro de ACV regional bajo las premisas de un protocolo prehospitalario de ACV agudo, a lo largo de un período de 12 meses.
- A su llegada al servicio de urgencias (SU), todos los pacientes fueron evaluados por un equipo asistencial de ACV en el que participaba un neurólogo de plantilla.
- Se aplicó la fibrinólisis intravenosa en los pacientes con criterios para ello, tras su evaluación por parte del neurólogo del equipo de ACV, en función del protocolo National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS).
- Los diagnósticos finales, los tratamientos y las formas de evolución se determinaron a través de un registro provincial. Las tasas de fibrinólisis fueron comparadas con las correspondientes al período de los 12 meses anteriores a la implementación del protocolo de ACV.

RESULTADOS

De los 325 pacientes clasificados como positivos por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, 187 (58%) tuvieron un diagnóstico final de ACV isquémico, 67 (21%) de ACV hemorrágico y 37 (11%) de accidente isquémico transitorio (AIT).

El VPP de la herramienta de detección fue del 89,5% (intervalo de confianza del 95%, 85,7-92,7%) para el ACV agudo. El VPP aumentó hasta el 95,3% en los casos en los que fueron positivos los 3 criterios de detección.

El síntoma aislado más frecuente fue la alteración del habla, y este problema se asoció más a menudo a un diagnóstico de AIT. En ninguno de los pacientes con parálisis facial como único síntoma se estableció un diagnóstico final de ACV agudo.

En conjunto, 31 pacientes (11%) presentaban problemas no relacionados con el ACV, el más frecuente de los cuales fue el correspondiente a las convulsiones (4%).

La tasa de administración de tPA en todos los pacientes con sospecha de ACV aumentó desde el 5,9 hasta el 10,1% ($p = 0,04$), en comparación con la tasa observada en el período de 12 meses anterior a la implementación del protocolo de ACV agudo. La tasa de administración de tPA en los pacientes que fueron trasladados bajo las premisas del protocolo de ACV fue del 17,2%.

El equipo de ACV del centro fue avisado con antelación por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, antes de la llegada del paciente al SU, en el 91% (296/325) de los casos. El intervalo de tiempo mediano desde el inicio de los síntomas hasta la llegada del paciente al SU fue de 72 min (RIC, 53-129) y 296 de 325 pacientes (91%) llegaron al centro antes de transcurridas 2,5 h desde el comienzo de los síntomas.

La mayor parte (75%) de los pacientes que recibieron tPA provino del exterior de la zona de captación hospitalaria.

CONCLUSIONES

Observamos un incremento en el número de pacientes que cumplían los criterios para el tratamiento mediante fibrinólisis y que recibieron dicho tratamiento en nuestro centro especializado en ACV.

Los resultados de nuestro estudio muestran una comparación favorable con los obtenidos en estudios realizados con uso de otras escalas de valoración prehospitalaria del ACV y, por otra parte, destacamos la sencillez de su aplicación.

- Los criterios de inclusión son similares a los componentes de la escala de valoración prehospitalaria del ACV de Cincinnati y se pueden completar con rapidez.
- Los criterios de exclusión tienen utilidad para descubrir a los pacientes que no presentan las características del ACV y también a los pacientes que no son candidatos adecuados al tratamiento del ACV mediante fibrinólisis.

VALOR PREDICTIVO DE LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN PREHOSPITALARIA DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR DE ONTARIO (*ONTARIO PREHOSPITAL STROKE SCREENING TOOL*) PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO

Jordan Chenkin, MD, David J. Gladstone, MD, PhD, P. Richard Verbeek, MD, Patrice Lindsay, RN, PhD, Jiming Fang, MSc, PhD, Sandra E. Black, MD, y Laurie Morrison, MD, MSc

RESUMEN

Contexto. En 2005 se implementó en Toronto, Ontario, Canadá, una herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular (ACV). Los pacientes identificados por los profesionales de la emergencia prehospitalaria mediante el uso de esta herramienta en el escenario del incidente fueron trasladados a un centro regional especializado en ACV bajo las premisas de un protocolo de ACV agudo. **Objetivo.** Determinar el valor predictivo positivo (VPP) de la herramienta para la detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario (*Ontario Prehospital Stroke Screening Tool*) respecto a la identificación del ACV agudo en un único centro especializa-

Recibido el 11 de agosto de 2008, de la Division of Emergency Medicine (JC, PRV, LM), University of Toronto, Toronto, Ontario, Canadá; el Prehospital and Transport Medicine Research Program (LM), Keenan Research Centre, Li Ka Shing Knowledge Institute, St. Michael's Hospital, Toronto, Ontario, Canadá; la Division of Neurology y el Regional Stroke Centre (DJG, SEE), Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ontario, Canadá; el Sunnybrook Osier Center for Prehospital Care (PRV), Toronto, Ontario, Canadá; el Institute for Clinical Evaluative Sciences (DJG, PL, JF), Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ontario, Canadá, y el Heart and Stroke Foundation Centre for Stroke Recovery (DJG, SEE), Toronto, Ontario, Canadá. Revisión recibida el 12 de septiembre de 2008; aceptado para publicación el 17 de septiembre de 2008.

Presentado en forma de resumen en la reunión anual de la National Association of EMS Physicians, Naples, Florida, en enero de 2007.

Estudio subvencionado por el Prehospital and Transport Medicine Research Program, Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ontario, Canadá. El Registry of the Canadian Stroke Network está financiado a través de una subvención del Canadian Stroke Network. El Institute for Clinical Evaluative Sciences está financiado a través de una subvención del Ontario Ministry of Health and Long Term Care. El Dr. Gladstone ha recibido financiación por parte de la Heart and Stroke Foundation de Ontario, del Heart and Stroke Foundation Centre for Stroke Recovery y del Departments of Medicine at Sunnybrook Health Sciences Centre and University of Toronto. La Dra. Black ha recibido financiación por parte de Departments of Medicine at Sunnybrook Health Science Centre and University of Toronto y del Sunnybrook Research Institute. El Dr. Morrison ha recibido financiación por parte del Canadian Institute of Health Research, el National Institute of Health, el Department of Medicine University of Toronto, el Sunnybrook Research Institute y el Department of Emergency Services, Sunnybrook Health Sciences Centre.

Dirección para correspondencia y solicitud de separatas: Laurie Morrison, MD, MSc, Sunnybrook Health Sciences Centre, Suite C 753, 2075 Bayview Avenue, Toronto, ON, Canada, M4N 3M5. Correo electrónico: laurie.morrison@sunnybrook.ca

doi: 10.1080/10903120802706146

do en ACV. **Métodos.** Se ha realizado un análisis retrospectivo de pacientes consecutivos trasladados a un centro de ACV regional bajo las premisas de un protocolo prehospitalario de ACV agudo, a lo largo de un período de 12 meses. Los diagnósticos finales, los tratamientos y las formas de evolución se determinaron a través de un registro provincial. Las tasas de fibrinólisis se compararon con las correspondientes al período de los 12 meses anteriores a la implementación del protocolo de ACV. **Resultados.** A lo largo del período de estudio fueron atendidos por los servicios de emergencias médicas (SEM) y bajo las premisas del protocolo de ACV agudo 325 pacientes. El VPP de la herramienta de detección fue del 89,5% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 85,7-92,7%) para el ACV agudo. En conjunto, 31 pacientes (11%) presentaban problemas no relacionados con el ACV, el más frecuente de los cuales fue el correspondiente a las convulsiones (4%). La tasa de administración de activador tisular del plasminógeno (tPA, *tissue plasminogen activator*) en todos los pacientes con sospecha de ACV aumentó desde el 5,9 hasta el 10,1% ($p = 0,04$), en comparación con la tasa observada en el período de 12 meses anterior a la implementación del protocolo de ACV agudo. La tasa de administración de tPA en los pacientes que fueron trasladados bajo las premisas del protocolo de ACV fue del 17,2%. La mayor parte (75%) de los pacientes que recibieron tPA provino del exterior de la zona de captación hospitalaria. **Conclusiones.** En este estudio preliminar la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario presentó un elevado VPP respecto al ACV agudo y pareció ser eficaz en la identificación de los pacientes que fueron atendidos en un único centro regional especializado en ACV. Tras la implementación de un protocolo de ACV agudo en el ámbito de toda la ciudad, en el que se contemplaba el uso de esta herramienta de detección, observamos un incremento en el número de pacientes que cumplían los criterios para el tratamiento mediante fibrinólisis y que recibieron dicho tratamiento en nuestro centro especializado en ACV. **Palabras clave:** accidente cerebrovascular; servicios de emergencias médicas; fibrinólisis; *Ontario Prehospital Stroke Screening Tool*; valor predictivo positivo.

PREHOSPITAL EMERGENCY CARE. 2009;13:153-9

INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que la administración intravenosa del activador tisular del plasminógeno (tPA, *tissue plas-*

minogen activator) es un tratamiento efectivo del accidente cerebrovascular (ACV) isquémico agudo, pero se tiene que aplicar durante las primeras 3 h desde el inicio de los síntomas¹. Por desgracia, muchos pacientes no son tratados de esta manera debido a que son trasladados al hospital cuando ya han transcurrido más de 3 h desde el comienzo de sus síntomas²⁻⁴. Con el objetivo de mejorar la asistencia médica que reciben los pacientes que han tenido un ACV agudo, varias organizaciones han recomendado el establecimiento de redes regionales de ACV⁵⁻⁷. Para que estas redes sean eficaces es necesaria una clasificación prehospitalaria rápida y precisa de los pacientes que pueden haber tenido un ACV^{2,7-11}. Los profesionales de la emergencia prehospitalaria deben ser capaces de identificar con rapidez a los pacientes que han sufrido un ACV agudo y también deben diferenciar las enfermedades y trastornos que pueden imitar el ACV, como la hipoglucemia y las convulsiones. La identificación temprana en el contexto prehospitalario de los pacientes con un posible ACV agudo es clave para facilitar su traslado rápido a centros especializados en ACV en los que se puede administrar tPA^{12,13}.

En estudios previos en los que se han utilizado valoraciones no estructuradas efectuadas por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, solamente se ha demostrado un valor predictivo positivo (VPP) de grado moderado respecto a la identificación de los pacientes con ACV agudo^{12,14,15}. Por esta razón, la American Stroke Association recomendó que los profesionales de la emergencia prehospitalaria utilizaran herramientas estructuradas para la valoración del ACV en el contexto de la clasificación prehospitalaria⁷. Se han desarrollado diversas herramientas de detección del ACV, como la escala prehospitalaria de valoración del accidente cerebrovascular de Cincinnati (*Cincinnati Prehospital Stroke Scale*) y la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Los Ángeles (*Los Angeles Prehospital Stroke Screen*), con el objetivo de identificar en el ámbito prehospitalario a los pacientes que han sufrido un ACV¹⁶⁻²⁰. Estas herramientas han dado lugar a un VPP y un valor predictivo negativo (VPN) mayores que los correspondientes al juicio clínico no estructurado aplicado como medida única. Son herramientas que se pueden aplicar con facilidad por los profesionales de la emergencia prehospitalaria en el escenario del incidente y cuyos resultados se utilizan para la toma de decisiones en relación con la clasificación de los pacientes en los que se sospecha un ACV, que son dirigidos hacia centros especializados en ACV siempre que ello se considere apropiado. Una herramienta de clasificación prehospitalaria del ACV debe facilitar la optimización del acceso al tratamiento de los pacientes con una probabilidad mayor de responder al mismo, al tiempo que descarta a los pacientes con pocas probabilidades de que esté indicada su asistencia en un centro especializado en ACV.

En febrero de 2005 se implementó en Toronto y su área metropolitana un protocolo prehospitalario de

ACV agudo en el que los pacientes con sospecha de ACV agudo eran trasladados directamente a 1 de los 3 centros regionales especializados en ACV, pasando por alto los hospitales no especializados en este proceso patológico. Los profesionales de la emergencia prehospitalaria utilizaron la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario (*Ontario Prehospital Stroke Screening*) para identificar a los pacientes con criterios para su traslado a un centro regional especializado en ACV. A pesar de que es similar a las herramientas ya existentes, la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario contiene criterios de exclusión adicionales, entre los que se incluye un límite de tiempo de 2 h desde el inicio de los síntomas. La adición de estos criterios de exclusión puede tener utilidad para disminuir la clasificación inadecuada de pacientes que presentan problemas que imitan el ACV y también para evitar el traslado a centros especializados de pacientes que no cumplen criterios para la fibrinólisis. El objetivo de nuestro estudio ha sido el de determinar el VPP de la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario para el diagnóstico del ACV agudo en un único centro regional especializado en ACV.

MÉTODOS

Diseño y ámbito del estudio

Se ha realizado un análisis retrospectivo de los pacientes trasladados a un centro regional especializado en ACV y localizado en Toronto, Ontario, Canadá, una ciudad de 2,5 millones de personas (5,1 millones si se incluye el censo del área metropolitana). La ciudad de Toronto está atendida por un único sistema de emergencias médicas (SEM). Hay 42 estaciones en las que permanecen 100 ambulancias atendidas por 250 técnicos de emergencias médicas-profesionales de la emergencia prehospitalaria (TEM-P) y por 400 TEM que solamente está formados para el uso de desfibriladores. El Sunnybrook Health Sciences Centre, localizado en el centro geográfico del área metropolitana de Toronto, es un gran centro asistencial de nivel terciario en el que hay un equipo asistencial especializado en ACV que cubre las 24 h del día. Seleccionamos este centro debido a que en el momento en el que se realizó el estudio era en el que se atendía a la mayor parte de los pacientes con ACV agudo (aproximadamente, 400 pacientes al año), en el conjunto de los 3 centros regionales especializados en ACV que hay en Toronto. El protocolo fue aprobado por el comité de ética de la investigación hospitalaria.

Población evaluada

La población evaluada en este estudio estuvo constituida por pacientes consecutivos que fueron trasladados a

nuestro centro de ACV en ambulancia bajo las premisas del protocolo de ACV agudo y durante un período de 1 año, desde el 1 de marzo de 2005 hasta el 28 de febrero de 2006. Se seleccionó este período de 12 meses debido a que correspondió al primer año de implementación de la iniciativa prehospitalaria relacionada con el ACV en Toronto. Los pacientes se identificaron mediante la revisión de la base de datos del Registry of the Canadian Stroke Network y con selección de todos los pacientes trasladados mediante ambulancia a nuestro centro especializado en ACV. Todos los pacientes del grupo seleccionado fueron considerados casos de ACV por los profesionales de la emergencia prehospitalaria mediante el uso de la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario y fueron trasladados directamente al centro especializado en ACV que había sido designado previamente en función de la localización geográfica del paciente en el momento del episodio. También se evaluaron todos los pacientes con sospecha de ACV que habían sido trasladados mediante ambulancia pero en los que la aplicación de la herramienta de detección no ofreció un resultado positivo, con el objetivo de determinar la sensibilidad, la especificidad y el VPN de dicha herramienta. A su llegada al servicio de urgencias (SU) todos los pacientes fueron evaluados por un equipo asistencial de ACV en el que participaba un neurólogo de plantilla. Se aplicó la fibrinólisis intravenosa en los pacientes con criterios para ello tras su evaluación por parte del neurólogo del equipo de ACV, en función del protocolo del National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)¹. Durante varios años anteriores al período de estudio prestó sus servicios en el centro especializado en ACV un equipo de ACV que actuaba en función de los avisos recibidos; sin embargo, la activación de este equipo la realizaban los médicos de urgencia tras una valoración inicial del paciente en el SU.

Herramientas de clasificación del accidente cerebrovascular

La herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario (fig. 1) fue desarrollada a partir del Ontario Ministry of Health y del SEM de Toronto. Recoge 3 criterios de inclusión (debilidad unilateral, dificultades para el habla o mutismo, y parálisis facial) y contempla un límite de tiempo de 2 h desde el inicio de los síntomas, así como 6 criterios de exclusión. Los criterios de exclusión se establecieron para descartar a los pacientes que presentan cuadros que imitan el ACV (hipoglucemia, convulsiones), a los pacientes que requieren una intervención urgente (nivel 1 en la escala canadiense de clasificación y determinación de la gravedad del paciente [*Canadian Triage and Acuity Scale*], puntuación en la escala del coma de Glasgow [*Glasgow Coma Scale*] < 10) y a los pacientes

sin criterios para la fibrinólisis (resolución de los síntomas, pacientes en fase terminal o pacientes en fase de cuidados paliativos). Los profesionales de la emergencia prehospitalaria de Toronto recibieron una sesión formativa de 90 min respecto a la herramienta de detección del ACV antes de su implementación. Los profesionales de la emergencia prehospitalaria aplicaron esta herramienta en el escenario del episodio a todos los pacientes con síntomas sugestivos de la presencia de un problema neurológico agudo. En los casos en los que fue positivo al menos un criterio de inclusión y no hubo criterios de exclusión, los pacientes fueron trasladados a un centro regional especializado en ACV y evaluados por un equipo de "código de ACV". Por otra parte, los profesionales de la emergencia prehospitalaria recibieron instrucciones para avisar con antelación de su llegada al centro de la llegada del paciente, con objeto de que el equipo de ACV se movilizara antes de ello. En los casos en los que la valoración del paciente fue negativa, el paciente fue trasladado al SU más próximo. El grado de cumplimiento del protocolo se reforzó mediante la solicitud a los profesionales de la emergencia prehospitalaria de que establecieran contacto con un médico de la base hospitalaria para la validación de la clasificación a lo largo de un período de 6 meses durante la fase de implementación de esta iniciativa.

Criterios de valoración

El criterio principal de valoración fue la proporción de pacientes clasificados como positivos mediante la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario y en los que el diagnóstico hospitalario final de ACV agudo se definió como un ACV isquémico, una hemorragia intracerebral o un ataque isquémico transitorio (AIT), según el neurólogo consultor^{12,16}. Los criterios de valoración secundarios fueron las tasas de diagnósticos distintos del ACV, las tasas de diagnóstico de ACV en los pacientes considerados negativos por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, las tasas de administración de tPA antes y después de la implementación de este protocolo, y los intervalos de traslado en el contexto prehospitalario. En función de los resultados obtenidos en el grupo de pacientes con sospecha de ACV en los que los profesionales de la emergencia prehospitalaria determinaron una valoración negativa, calculamos una estimación de los grados de sensibilidad y especificidad, así como del VPN, de la herramienta de detección. Determinamos la *tasa de repatriación*, que se definió como el porcentaje de pacientes que fueron devueltos a su hospital local. La valoración funcional se llevó a cabo tras el alta hospitalaria y la realizó un profesional de enfermería mediante la escala de Rankin modificada, un instrumento validado para determinar el grado de discapacidad asociado al ACV²¹.

**TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES
DE LA EMERGENCIA PREHOSPITALARIA RESPECTO AL PROTOCOLO
DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR (ACV) AGUDO
Indicaciones para el traslado del paciente a un centro designado de ACV**

El traslado a un centro especializado en ACV se debe considerar en los pacientes que presentan un cuadro súbito que incluye al menos uno de los síntomas siguientes sugestivos del inicio de un ACV:

- Debilidad o desviación unilateral de un brazo o una pierna
- Dificultades para el habla, expresión de palabras inadecuadas o mutismo
- Parálisis facial

Y

El paciente puede ser trasladado para que llegue antes de transcurridas 2 h desde el inicio claramente determinado de los síntomas, o bien desde el momento en el que el paciente "fue visto por última vez en un estado de salud normal".

Contraindicaciones al traslado del paciente según el protocolo de ACV

Cualquiera de las situaciones siguientes excluye a un paciente del traslado a un centro especializado en accidente cerebrovascular:

- Puntuación en la escala de clasificación y nivel de gravedad canadiense (*Canadian Triage & Acuity Scale*) de nivel 1, o bien problema de la vía respiratoria, la respiración o la circulación no corregido
- Desaparición de los síntomas del ACV
- Glucemia < 4 mmol/l
- Convulsiones al inicio de los síntomas o convulsiones observadas por los profesionales de la emergencia prehospitalaria
- Puntuación en la escala de coma de Glasgow < 10
- Paciente en situación terminal o con necesidad de cuidados paliativos

FIGURA 1. Herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario (*Ontario Prehospital Stroke Screening Tool*).

Recogida de los datos

Los datos fueron recogidos de manera prospectiva en todos los pacientes como parte del Registry of the Canadian Stroke Network. La metodología de este registro ya se ha descrito previamente²². Todos los pacientes en los que se sospechó inicialmente un ACV agudo fueron incluidos de manera prospectiva en el registro en el propio punto asistencial, incluyendo los pacientes en los que el diagnóstico final fue distinto del de ACV. Un profesional de enfermería de investigación con dedicación específica obtuvo la información tras la llegada del paciente y después realizó un resumen detallado de la historia clínica e introdujo los datos mediante campos predefinidos, 3 meses después del alta hospitalaria. La introducción de los datos en el registro se comprueba en el punto de entrada mediante controles de rango y controles lógicos. Para evaluar el efecto del protocolo prehospitalario sobre las tasas de administración de tPA, se utilizaron datos de comparación respecto a los pacientes con sospecha de ACV agudo obtenidos en el mismo registro durante el período de los 12 meses (1 de marzo de 2004 a 28 de febrero de 2005) anteriores a la implementación de la herramienta de detección del ACV.

Análisis de los datos

Se utilizaron parámetros estadísticos descriptivos para conseguir la información correspondiente a las características de los pacientes y de los tratamientos. Para la comparación entre los períodos de estudio se aplicaron pruebas χ^2 . En los análisis se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. En todos los análisis de los datos se utilizó el programa informático SAS (versión 9.1.3, SAS Institute Inc., Cary, NC).

RESULTADOS

Características del grupo de estudio

A partir del Registry of the Canadian Stroke Network identificamos 554 pacientes con sospecha de ACV agudo que fueron trasladados en ambulancia a nuestro centro a lo largo de los 12 meses del período de estudio. De ellos, 325 (59%) pasaron a constituir el grupo de estudio en función de la clasificación realizada mediante el protocolo de ACV agudo. Los 229 (41%) pacientes restantes con sospecha de ACV no llegaron a nuestro hospital bajo las premisas del protocolo de ACV agudo debido a que no cumplían los criterios de inclusión

TABLA 1. Características basales y características de la historia clínica en el grupo de estudio

Característica	n = 325 (%)
Edad, media (años) ± DE	73,7 ± 13,5
Sexo masculino	154 (47,4%)
Historia clínica	
Diabetes	56 (17,2%)
Hipertensión	211 (64,9%)
Hiperlipidemia	116 (35,7%)
Antecedentes de tabaquismo	51 (15,7%)
Antecedentes de AIT	34 (10,5%)
Fibrilación auricular	68 (20,9%)
Valvulopatía	6 (1,8%)
Coronariopatía	43 (13,2%)
Tabaquismo actual	27 (8,3%)
Puntuación en la CNS en el momento de la hospitalización*, mediana (RIC)	7 (3,5-10)
Tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la llegada al SU, mediana (RIC)	72 (53-129) min
Síntomas neurológicos iniciales	
Debilidad unilateral	241 (74%)
Parálisis facial	226 (70%)
Alteraciones del habla	241 (74%)

AIT: ataque isquémico transitorio; CNS: *Canadian Neurological Scale* (1,5 = déficit máximo; 11,5 = ausencia de déficit); DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico; SU: servicio de urgencias.

*Cote R, Battista RN, Wolfson C, Boucher J, Adam J, Hachinski V. The Canadian Neurological Scale: validation and reliability assessment. *Neurology*. 1989;39:638-43.

(o cumplían los de exclusión) recogidos en la herramienta de detección, según la evaluación efectuada por los profesionales de la emergencia prehospitalaria. Las características basales de los pacientes incluidos en el grupo de estudio se recogen en la tabla 1.

Rendimiento de la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario

De los 325 pacientes clasificados como positivos por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, 187 (58%) tuvieron un diagnóstico final de ACV isquémico, 67 (21%) un diagnóstico final de ACV hemorrágico y 37 (11%) un diagnóstico final de AIT. El VPP de la herramienta de detección fue del 89,5% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 85,7-92,7%) para el ACV agudo. El VPP aumentó hasta el 95,3% en los casos en los que

fueron positivos los 3 criterios de detección (tabla 2). El VPP disminuyó hasta el 81% en los casos en los que solamente se cumplió 1 criterio; sin embargo, ello sólo tuvo lugar en el 16% de los casos. El síntoma aislado más frecuente fue la alteración del habla y este problema se asoció más a menudo a un diagnóstico de AIT (tabla 3). En ninguno de los pacientes con parálisis facial como único síntoma se estableció un diagnóstico final de ACV agudo.

En el grupo de 229 pacientes con sospecha de ACV que fueron trasladados mediante ambulancia pero no bajo las premisas del protocolo de ACV agudo, 27 (11,8%) presentaron un diagnóstico final de ACV agudo y llegaron al centro antes de transcurridas 3 h desde el comienzo de los síntomas. Los 27 pacientes cumplieron al menos 1 de los criterios de exclusión contemplados en la herramienta de detección y, por tanto, ninguno de ellos cumplió los criterios para ser tratado mediante trombólisis. En función de las características de este grupo de pacientes, la herramienta de detección presentó una sensibilidad estimada del 89,1% (IC del 95%, 84,4-92,6%), una especificidad del 79,5% (IC del 95%, 73,9- 84,2%) y un VPN del 88,2% (83,1-91,9%) para la identificación del ACV agudo.

El número de pacientes con y sin ACV en los que los criterios de detección fueron positivos se recoge en la tabla 3. En conjunto, en 34 pacientes (11%) se estableció un diagnóstico distinto del de ACV (tabla 4) y el más frecuente de ellos fue el de convulsiones (3,7%). Trece pacientes (4%) fueron clasificados para su asistencia en el centro especializado en ACV a pesar de que no presentaban ningún criterio positivo de detección. De ellos, en 6 se estableció un diagnóstico final de ACV agudo y ninguno de ellos cumplió los criterios necesarios para la fibrinólisis.

Datos prehospitalarios

De los pacientes clasificados como positivos por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, la mayor parte (238/325; 73%) fue trasladada al centro regional especializado en ACV, dejando de lado el hospital más cercano. El intervalo mediano de respuesta de la ambulancia fue de 7 min (rango intercuartílico [RIC], 4-9), el intervalo de tiempo mediano de traslado en la

TABLA 2. Valores predictivos positivos (VPP) e intervalos de confianza (IC) del 95% respecto a la detección del accidente cerebrovascular (ACV)

Número de criterios de detección positivos	VPP para el ACV agudo % (IC del 95%)	VPP para el AIT % (IC del 95%)	VPP para el ACV isquémico % (IC del 95%)	VPP para la HIC % (IC del 95%)
1 criterio positivo	81,1 (71,4-89,7)	18,2 (10,3-28,6)	49,4 (37,8-61,0)	14,3 (7,4-24,1)
2 criterios positivos	93,0 (88,0-96,0)	12,3 (7,8-18,2)	59,1 (51,3-66,5)	21,6 (15,7-28,6)
3 criterios positivos	95,3 (86,9-99,0)	3,1 (0,4-10,8)	65,6 (52,7-77,1)	26,6 (16,3-39,1)
1, 2 o 3 criterios positivos	89,5 (85,7-92,7)	11,4 (8,1-15,4)	57,5 (52,0-63,0)	20,6 (16,4-25,4)

AIT: ataque isquémico transitorio; HIC: hemorragia intracerebral.

TABLA 3. Número de pacientes con y sin accidente cerebrovascular (ACV) agudo en función de los criterios de detección positivos

	Todos los pacientes n = 325 (%)	ACV agudo n = 291 (%)	AIT n = 37 (%)	ACV isquémico n = 187 (%)	HIC n = 67 (%)	Sin ACV n = 34 (%)
Criterios positivos						
Debilidad	255 (76,9)	239 (82,1)	21 (56,8)	156 (83,4)	62 (92,5)	16 (47,1)
Alteración del habla	257 (79,1)	239 (82,1)	30 (81,1)	154 (82,3)	55 (82,1)	18 (52,9)
Parálisis facial	235 (72,3)	225 (77,3)	22 (59,5)	146 (78,1)	57 (85,1)	10 (29,4)
Un único criterio positivo						
Únicamente debilidad	17 (5,2)	12 (4,1)	2 (5,4)	8 (4,3)	2 (3,0)	5 (1,5)
Únicamente alteración del habla	31 (9,5)	24 (8,2)	10 (27,0)	13 (7,0)	1 (1,5)	7 (20,6)
Únicamente parálisis facial	5 (1,5)	0 (0,0)	3 (8,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (5,9)

AIT: ataca isquémico transitorio; HIC: hemorragia intracerebral.

ambulancia fue de 31 min (RIC, 26-37) y el intervalo mediano de tiempo total en la ambulancia fue de 46 min (RIC, 39-53). El equipo de accidente cerebrovascular del centro fue avisado con antelación por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, antes de la llegada del paciente al SU, en el 91% (296/325) de los casos. El intervalo de tiempo mediano desde el inicio de los síntomas hasta la llegada del paciente al SU fue de 72 min (RIC, 53-129) y 296 de 325 pacientes (91%) llegaron al centro antes de transcurridas 2,5 h desde el comienzo de los síntomas.

Tasas de administración de activador tisular del plasminógeno y resultados

La tasa global de administración de tPA a todos los pacientes con sospecha de ACV trasladados mediante ambulancia aumentó desde el 5,9 hasta el 10,1% ($p = 0,04$), en comparación con la tasa correspondiente al período de 12 meses anterior al período de estudio (tabla 5). De los 325 pacientes clasificados para su remisión al centro especializado en ACV bajo las premisas del protocolo de ACV agudo, en el 46,5% (151/325) se estableció el diagnóstico de ACV isquémico y estos pacientes llegaron al centro antes de transcurridas 3 h desde el inicio de los síntomas. La tasa de administración de tPA fue del 17,2% (56/325) en el grupo clasificado según el protocolo ACV agudo, y del 29,9%

(56/187) en los pacientes con ACV isquémico. La mayor parte de los pacientes (42/56; 75%) tratados con tPA fue trasladado desde el exterior de la zona de captación del centro especializado en ACV. En el conjunto de los pacientes trasladados mediante ambulancia y que fueron considerados negativos por los profesionales de la emergencia prehospitalaria, ninguno (0/229) presentó criterios para el tratamiento con tPA y, por tanto, ninguno de ellos recibió dicho tratamiento.

En el conjunto de los 56 pacientes evaluados según el protocolo de ACV agudo y que recibieron tPA, el período mediano desde el inicio de la sintomatología hasta la llegada al SU fue de 53 min (RIC, 43-71) y el tiempo mediano transcurrido desde la llegada al SU hasta la colocación de la aguja fue de 78 min (RIC, 64-92). La edad mediana de los pacientes fue de 76 años (RIC, 70-83) y la puntuación mediana en la escala de ACV del National Institutes of Health (NIHSS, *National Institutes of Health Stroke Scale*) fue de 17 (RIC, 10-21). El 16% (9/56) de los pacientes que recibieron tPA había recuperado su independencia funcional (puntuación de Rankin modificada, 0-2) en el momento del alta hospitalaria y el 18% (10/56) falleció en el hospital. Hubo 5 casos (8,9%) de hemorragia intracranial sintomática y 2 (3,6%) de hemorragia sistémica grave tras la administración de tPA. La tasa de transformación hemorrágica en los pacientes con ACV isquémico que no recibieron tPA fue del 6,1% (8/131).

TABLA 4. Diagnósticos finales en los 34 pacientes sin accidente cerebrovascular

Diagnóstico	Número (%)
Convulsiones	12 (3,7)
Hemorragia subaracnoidea	4 (1,2)
No determinado	3 (0,9)
Migraña	3 (0,9)
Síncope	2 (0,6)
Otros*	1 (0,3) en cada subgrupo

*Hematoma subdural, hiponatremia, enfermedad de Parkinson, trastorno psicógeno, delirio, neuritis del trigémino, esclerosis múltiple, tumor cerebral, estenosis del conducto raquídeo, sepsis.

Destino de los pacientes a su salida del servicio de urgencias

La duración mediana de la estancia de los pacientes en el SU fue de 4,3 h (RIC, 2,9- 7,2). La mayor parte de los pacientes fue hospitalizada en el centro y la duración mediana de la hospitalización fue de 8 días (RIC, 4-17). De los 34 pacientes que no presentaban ACV, en 30 se pasó por alto inicialmente un hospital local y 9 de estos 30 (30%) fueron finalmente repatriados a su hospital local. En el conjunto de todos los pacientes en los que se pasó por alto inicialmente un hospital cercano, 90 de 238 (38%) fueron repatriados a su hospital local. En el

TABLA 5. Comparación de las tasas de administración del activador tisular del plasminógeno (tPA) en un centro regional especializado en accidente cerebrovascular (ACV), antes y después de la implementación de un protocolo prehospitalario de valoración del ACV agudo aplicado en el ámbito de toda la ciudad

	Período de 12 meses anterior al período de estudio (1 de marzo de 2004 a 28 de febrero de 2005)	Período de estudio (1 de marzo de 2005 a 28 de febrero de 2006)	p
Sospecha de ACV agudo en pacientes trasladados mediante ambulancia	n = 307	n = 554	
ACV isquémico	145 (47,2%)	290 (52,3%)	0,17
ACV isquémico en pacientes trasladados antes de 3 h	69 (22,5%)	178 (32,1%)	< 0,01
Tasa de administración de tPA (todos los pacientes)	18/307 (5,9%)	56/554 (10,1%)	0,04
Tasa de administración de tPA (pacientes con positividad en la detección del accidente cerebrovascular)	–	56/325 (17,2%)	

grupo de pacientes repatriados, 46 de los 90 (51%) fueron trasladados directamente desde el SU y 44 de los 90 (49%) fueron trasladados después de su hospitalización en el centro especializado en ACV. El 52% de los pacientes repatriados fue trasladado a su hospital local durante las primeras 48 h. La tasa de mortalidad hospitalaria en todo el grupo de estudio fue del 17,2% (56/325).

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio demuestran que en el grupo de pacientes estudiados la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario tuvo un VPP del 89,5% en lo relativo al establecimiento de un diagnóstico hospitalario final de ACV agudo. Esta cifra es significativamente superior a las tasas publicadas previamente del 64-77% en situaciones de evaluación no estructurada y aplicada por profesionales de la emergencia prehospitalaria^{12,14,15}. En función de las características del grupo de pacientes trasladados por los profesionales de la emergencia prehospitalaria que no cumplían los criterios de detección, la herramienta de detección tuvo unos valores estimados de sensibilidad y de especificidad para la detección del ACV agudo del 89,1 y del 79,5%, respectivamente. Ninguno de los pacientes que fueron excluidos con la herramienta de detección y que fueron trasladados a nuestro centro cumplió los criterios para el tratamiento mediante fibrinólisis y, por tanto, ninguno de ellos recibió dicho tratamiento. El número de pacientes sin ACV identificados mediante la herramienta de detección fue pequeño (11%), en comparación con lo observado en otros estudios²³.

Durante la implementación de un protocolo de redireccionamiento de los pacientes con ACV aplicado en toda la ciudad en función de esta herramienta de detección, la tasa de tratamiento fibrinolítico en los pacientes con sospecha de ACV que fueron trasladados mediante ambulancia a nuestro centro especializado en ACV aumentó desde el 5,9 hasta el 10,1% ($p = 0,04$). La tasa de administración de tPA fue del 29,9% en los pacientes

con ACV isquémico y una valoración positiva efectuada por los profesionales de la emergencia prehospitalaria. Esta elevada tasa de tratamiento fibrinolítico se debió posiblemente a la combinación del mayor detalle en la clasificación prehospitalaria, la notificación previa al centro de la llegada del paciente, el incremento de la formación de los profesionales del SEM y del SU respecto a la valoración y el tratamiento del ACV agudo, y el acceso a un equipo asistencial de ACV con experiencia en el tratamiento fibrinolítico de pacientes con ACV. En nuestro estudio se observó una tasa de hemorragia intracraneal sintomática superior a la que se ha detectado en estudios clínicos previos; no obstante, posiblemente esta diferencia reflejó la edad más avanzada y las puntuaciones NIHSS mayores en nuestro grupo de pacientes¹. En el conjunto de los pacientes que recibieron tratamiento fibrinolítico, el 75% provino del exterior del área de captación hospitalaria y, posiblemente, no habría tenido acceso a este tipo de tratamiento si no hubiera sido trasladado a nuestro centro.

Los 3 criterios contemplados en esta herramienta de detección fueron eficaces, tal como se demostró a través del efecto de incremento relativo al diagnóstico de ACV agudo en función del número de criterios positivos. El VPP mayor respecto al ACV agudo se observó en los casos en los que los 3 criterios de detección fueron positivos (95%). En los casos en los que sólo se cumplió 1 criterio el VPP disminuyó hasta el 81%, y ello tuvo lugar en tan sólo en el 16% de los casos. En ninguno de los pacientes con parálisis facial se estableció el diagnóstico de ACV isquémico; sin embargo, solamente hubo 5 pacientes con esta característica. Son necesarios nuevos estudios con muestras mayores de pacientes para determinar si este parámetro se puede eliminar sin que ello comprometa las características diagnósticas de la escala de accidente cerebrovascular.

Los resultados de nuestro estudio muestran una comparación favorable con los obtenidos en estudios realizados con uso de otras escalas de valoración prehospitalaria del ACV. La herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Los Ángeles es un formulario prehospitalario de una sola

página que ha presentado un VPP del 79,86% y una sensibilidad del 91% para la identificación del ACV agudo^{16,24}. En otro estudio, se demostró que la escala de valoración prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Cincinnati tenía un VPP del 60% y una sensibilidad del 59% respecto al ACV isquémico agudo, aplicada por profesionales de la emergencia prehospitalaria; sin embargo, este estudio no se llevó a cabo en el contexto prehospitalario¹⁷. La herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario presenta varias ventajas potenciales en comparación con otras herramientas de valoración prehospitalaria. Se puede utilizar con sencillez, aplicando para ello tan sólo 3 criterios de inclusión y 6 de exclusión. Los criterios de inclusión son similares a los componentes de la escala de valoración prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Cincinnati y se pueden completar con rapidez. Los criterios de exclusión tienen utilidad para descubrir a los pacientes que no presentan las características del ACV y también a los que no son candidatos adecuados al tratamiento del ACV mediante fibrinólisis. A pesar de que se podría argumentar que en todos los pacientes con ACV tiene utilidad la hospitalización en un centro especializado en ACV, esta estrategia podría colapsar los ya hacinados SU y unidades de hospitalización²⁵. El objetivo de esta herramienta de detección fue la selección del subgrupo de pacientes con ACV agudo en los que hay una probabilidad mayor de que los servicios prestados en nuestro centro especializado en ACV tuvieran utilidad.

Limitaciones e investigación futura

Nuestro estudio presenta varias limitaciones en relación con su diseño retrospectivo. Los datos valorados se extrajeron de las historias clínicas hospitalarias y fueron introducidos en una base de datos de carácter provincial. Sin embargo, hubo un conjunto de datos que se obtuvo de manera prospectiva para la identificación de todos los pacientes con ACV agudo y que había sido evaluados en el SU. No obtuvimos datos en los pacientes que fueron clasificados de manera negativa por los profesionales de la emergencia prehospitalaria mediante la herramienta de clasificación del ACV y que, por tanto, no fueron trasladados a un centro regional especializado en ACV. Por tanto, desconocemos la «tasa de casos pasados por alto» y, por ello, no fue posible el cálculo de los niveles verdaderos de sensibilidad y especificidad de la herramienta. Sin embargo, sí fue posible estimar la sensibilidad y la especificidad en el subgrupo de 229 pacientes que fueron trasladados a nuestro centro especializado en ACV debido a que era el hospital más cercano. En este grupo no hubo ningún paciente que cumpliera los criterios para la fibrinólisis ni que recibiera dicho tratamiento, lo que sugiere que es poco probable que la herramienta de

detección pueda pasar por alto un número significativo de pacientes con ACV agudo. Son necesarios nuevos estudios con diseño prospectivo para determinar los niveles reales de sensibilidad y especificidad de esta herramienta de detección. Tampoco se obtuvieron datos relativos a las tasas de violación del protocolo del tPA, lo que puede haber contribuido a la elevada tasa de hemorragia observada en nuestro estudio. Además, tampoco se extrajeron los datos relativos a las tasas de hemorragia asociada al tPA durante el período previo al estudio, por lo que no fue posible determinar si tras la implementación del protocolo de ACV se produjo un incremento en la incidencia de hemorragia. Finalmente, la implementación del protocolo de redireccionamiento de los pacientes con ACV en el ámbito de toda la ciudad constituyó un elemento catalizador para la introducción de numerosas modificaciones de procedimiento que posiblemente han influido en la tasa de administración del tPA en nuestro centro. Por tanto, no podemos demostrar que la herramienta de detección fuera el único elemento responsable en el incremento de las tasas de fibrinólisis. Sin embargo, en este estudio se demuestra que el uso de dicha herramienta de detección dio lugar a buenos resultados respecto a la identificación de un grupo específico de pacientes que cumplían criterios para su evaluación en un centro especializado en ACV, lo que representa un paso esencial para mejorar las tasas de fibrinólisis en los pacientes con ACV.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio demuestran que la herramienta de detección prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Ontario presenta un VPP elevado respecto a la identificación de los pacientes con ACV agudo. La implementación de esta herramienta como parte de un protocolo prehospitalario de detección del ACV agudo en el ámbito de toda la ciudad se asoció a un incremento significativo en el número de pacientes en los que en nuestro centro se demostró que cumplían los criterios para el tratamiento fibrinolítico y que, por tanto, recibieron dicho tratamiento, incluyendo el aumento en el acceso de los pacientes procedentes del exterior de la zona de captación geográfica del hospital. Son necesarios nuevos estudios de validación para determinar los niveles de sensibilidad y especificidad de esta herramienta de detección.

Queremos dar las gracias a los miembros del Toronto Emergency Medical Services, Toronto, Ontario, Canadá, y también a los miembros del equipo de accidente cerebrovascular del Sunnybrook Health Sciences Centre, incluyendo los neurólogos consultores, internistas, intensivistas y miembros de los programas de formación hospitalaria. También agradecemos a Monique Kerr-Taylor su ayuda en la recogida de los datos correspondientes a los accidentes cerebrovasculares, y a Norm Lambert (del Toronto EMS) por su trabajo en la implementación del protocolo prehospitalario relativo al accidente cerebrovascular.

Bibliografía

1. 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;333:1581-7.
2. Reeves MJ, Arora S, Broderick JP, et al. Acute stroke care in the US: results from 4 pilot prototypes of the Paul Coverdell National Acute Stroke Registry. *Stroke.* 2005;36:1232-40.
3. Hill MD, Buchan AM. Thrombolysis for acute ischemic stroke: results of the Canadian Alteplase for Stroke Effectiveness Study. *CMAJ.* 2005;172:1307-12.
4. Reed SD, Cramer SC, Blough DK, Meyer K, Jarvik JG. Treatment with tissue plasminogen activator and inpatient mortality rates for patients with ischemic stroke treated in community hospitals. *Stroke.* 2001;32:1832-40.
5. Alberts MJ, Hademenos G, Latchaw RE, et al. Recommendations for the establishment of primary stroke centers. Brain Attack Coalition. *JAMA.* 2000;283:3102-9.
6. A systems approach to immediate evaluation and management of hyperacute stroke. Experience at eight centers and implications for community practice and patient care. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) rt-PA Stroke Study Group. *Stroke.* 1997;28:1530-40.
7. Schwamm LH, Pancioli A, Acker JE 3rd, et al. Recommendations for the establishment of stroke systems of care: recommendations from the American Stroke Association's Task Force on the Development of Stroke Systems. *Circulation.* 2005;111:1078-91.
8. Marler JR. Early stroke diagnosis saves time. *Ann Emerg Med.* 1999;33:450-1.
9. Rapp K, Bratina P, Barch C, et al. Code Stroke: rapid transport, triage and treatment using rt-PA therapy. The NINDS rt-PA Stroke Study Group. *J Neurosci Nurs.* 1997;29:361-6.
10. Lattimore SU, Chalela J, Davis L, et al. Impact of establishing a primary stroke center at a community hospital on the use of thrombolytic therapy: the NINDS Suburban Hospital Stroke Center experience. *Stroke.* 2003;34:e55-7.
11. Dion JE. Management of ischemic stroke in the next decade: stroke centers of excellence. *J Vasc Interv Radiol.* 2004;15(1-2):S33-S141.
12. Kothari R, Barsan W, Brott T, Broderick J, Ashbrock S. Frequency and accuracy of prehospital diagnosis of acute stroke. *Stroke.* 1995;26:937-41.
13. Wardlaw JM, Zoppo G, Yamaguchi T, Berge E. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003:CD000213.
14. Smith WS, Isaacs M, Corry MD. Accuracy of paramedic identification of stroke and transient ischemic attack in the field. *Prehosp Emerg Care.* 1998;2:170-5.
15. Zweifler RM, York D, U TT, Mendizabal JE, Rothrock JF. Accuracy of paramedic diagnosis of stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 1998;7:446-8.
16. Kidwell CS, Starkman S, Eckstein M, Weems K, Saver JL. Identifying stroke in the field. Prospective validation of the Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS). *Stroke.* 2000;31:71-6.
17. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med.* 1999;33:373-8.
18. Bray JE, Martin J, Cooper G, Barger B, Bernard S, Bladin C. Paramedic identification of stroke: community validation of the Melbourne Ambulance Stroke Screen. *Cerebrovasc Dis.* 2005;20:28-33.
19. Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. *Stroke.* 2003;34:71-6.
20. Tirschwell DL, Longstreth WT Jr, Becker KJ, et al. Shortening the NIH Stroke Scale for use in the prehospital setting. *Stroke.* 2002;33:2801-6.
21. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke.* 1988;19:604-7.
22. Registry of the Canadian Stroke Network. Progress Report 2001-2005. Institute for Clinical Evaluative Sciences, 2005. Available at: www.rcsn.org. Accessed April 1, 2007.
23. Hemmen TM, Meyer BC, McClean TL, Lyden PD. Identification of nonischemic stroke mimics among 411 code strokes at the University of California, San Diego, Stroke Center. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2008;17:23-5.
24. Wojner-Alexandrov AW, Alexandrov AV, Rodriguez D, Persse D, Grotta JC. Houston paramedic and emergency stroke treatment and outcomes study (HoPSTO). *Stroke.* 2005;36:1512-8.
25. Donnan GA, Davis SM, Hill MD, Gladstone DJ. Controversies in stroke: patients with transient ischemic attack or minor stroke should be admitted to hospital. *Stroke.* 2006;37:1137-8.