

ORIGINAL

Implementación de un protocolo de transferencia directa y movilización del equipo de ictus para reducir los tiempos de reperfusión

Estela Sanjuan Menéndez, Pilar Girón Espot, Laura Calleja Macho, María Teresa Rodríguez-Samaniego, Katherine E Santana Román, Marta Rubiera del Fueyo

Objetivos. El tiempo es un factor clave en el tratamiento y pronóstico del ictus. Nuestro centro ha implementado un protocolo de Actuación Rápida Puerta Aguja (ARPA) para optimizar los tiempos de reperfusión. Este protocolo intrahospitalario consiste en tratar a los pacientes derivados por código ictus (CI) directamente en el escáner o en la sala de angiografía movilizando al equipo de ictus. Los objetivos son evaluar el impacto del protocolo ARPA en los tiempos de reperfusión, y valorar la viabilidad y seguridad de incorporar un enfermero de la unidad de ictus (UI) al equipo de ictus para la asistencia a pacientes CI, así como la satisfacción de los profesionales.

Método. Estudio descriptivo de pacientes atendidos en el circuito CI entre marzo 2015 y marzo 2018. Se compararon con el periodo previo entre febrero 2014 y febrero 2015.

Resultados. Se atendieron 903 pacientes con el protocolo ARPA y recibieron tratamiento de reperfusión 502 pacientes (55,6%). La mediana de tiempo puerta-aguja para fibrinólisis fue de 24 (18-33) minutos y puerta-punción para trombectomía 39 (20-75) minutos, ambos inferiores ($p < 0,001$) al periodo anterior, que tuvo unos tiempos de 43 (31-66) y 93 (60-150) minutos, respectivamente. El enfermero atendió los CI durante 25 (20-32) minutos, y no se encontraron problemas graves de seguridad o viabilidad. Veinte profesionales (95%) refirieron que el protocolo ARPA aumentaba su carga de trabajo pero consideraron que se debía seguir aplicando.

Conclusiones. El tratamiento de pacientes CI directamente en el escáner o en la sala de angiografía incorporando un enfermero de la UI reduce, de forma segura, los tiempos de reperfusión.

Palabras clave: Enfermería. Ictus. Fibrinólisis. Código ictus. Organización. Reperfusión.

Filiación de los autores:
Unidad de Ictus, Hospital
Universitari Vall d'Hebron,
Barcelona, España.

Autor para correspondencia:
Estela Sanjuan Menéndez
2ª Planta centro. Unidad de Ictus
Hospital Universitari Vall d'Hebron
Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129
08035 Barcelona, España

Correo electrónico:
estela.sanjuan@vhir.org

Información del artículo:
Recibido: 27-6-2019
Aceptado: 21-10-2019
Online: 7-11-2019

Editor responsable:
Aitor Alquézar Arbé

Implementation of a protocol for direct stroke patient transfer and mobilization of a stroke team to reduce times to reperfusion

Background and objectives. The timing of treatment is a key prognostic factor in stroke. Our hospital implemented a rapid-action time-to-intervention protocol to optimize reperfusion times. The protocol consisted of direct transfer of stroke-code patients to the scanner or angiography suite and mobilization of the stroke team. Our aim was to assess the impact of the protocol on times to reperfusion. We also sought to evaluate the feasibility and safety of including a stroke-team nurse and assess staff satisfaction with the protocol.

Methods. Descriptive study of patients attended by the hospital stroke team between March 2015 and March 2018. Outcomes were compared to those for the previous period (February 2014 to February 2015).

Results. Nine hundred three patients were attended under the rapid-action protocol; 502 of them (55.6%) underwent reperfusion. The median (interquartile range) door-to-needle or groin access times were 24 (18–33) minutes for fibrinolysis and 39 (20–75) minutes for thrombectomy. Both times were significantly shorter than in the earlier period (43 [31–66] and 93 [60–150] minutes, respectively; $P < .001$). Median duration of nurse attendance was 25 (20–32) minutes during the implementation period, and no problems of feasibility or safety appeared during nurse attendance. Twenty staff members (95%) reported that the rapid-action protocol increased their workload but they felt it warranted continued application.

Conclusion. Direct transfer of stroke patients for scanning or to the angiography suite, with nurse attendance, safely reduced reperfusion times.

Keywords: Nursing. Stroke. Fibrinolysis. Stroke code. Organizational structure. Reperfusion.

Introducción

El ictus es la primera causa de discapacidad grave en el adulto, la principal causa de muerte entre las mujeres y la segunda en los varones en España¹. El inicio de un tratamiento precoz es un factor clave en el pronóstico del ictus. El número de pacientes dependientes

evitables es directamente proporcional a la rapidez en la instauración del tratamiento adecuado².

Las dos medidas terapéuticas que han demostrado mejorar el pronóstico funcional de los pacientes con ictus isquémico son la fibrinólisis endovenosa y la trombectomía endovascular^{3,4}, y ambos tratamientos son tiempo dependientes.

El código ictus (CI) es una estrategia que implica cambios organizativos para favorecer la atención precoz de pacientes con ictus agudo. El CI está diseñado para el reconocimiento precoz de pacientes con sospecha de ictus, con la consiguiente priorización de traslado inmediato a un centro hospitalario capacitado para ofrecer una terapia de reperfusión y unos cuidados especializados en una unidad de ictus (UI). Esta estrategia se aplica en Cataluña desde 2006⁵. Cuando se activa el CI prehospitalario, se realiza un preaviso al neurólogo del hospital de destino y se indica el tiempo aproximado de llegada. El sistema de emergencias médicas utiliza la escala RACE (Rapid Arterial Occlusion Evaluation): si la puntuación es > 4 sugiere oclusión de gran vaso con una sensibilidad del 85%⁶. Esta información permite al hospital receptor preparar a los profesionales implicados.

Los tiempos de reperfusión desde la llegada del paciente al hospital son indicadores de gran importancia para la organización intrahospitalaria de los centros que tratan ictus. Se analizan desde la llegada del paciente hasta la administración del tratamiento fibrinolítico [tiempo puerta-aguja (PA)] o la punción femoral [tiempo puerta-punción femoral (PP)]. Las guías internacionales recomiendan < 60 minutos de tiempo PA y < 90 minutos de tiempo PP^{3,4}.

El circuito habitual consiste en atender a los pacientes con sospecha de ictus en un box de urgencias de forma inmediata. A continuación y en el menor tiempo posible se realiza la tomografía computarizada (TC) cerebral para confirmar el diagnóstico y establecer el tratamiento adecuado.

Con el propósito de mejorar la atención intrahospitalaria y acortar los tiempos de reperfusión, nuestro centro ha implementado el protocolo Actuación Rápida Puerta-Aguja (ARPA). Este protocolo ha comportado una reorganización asistencial con dos cambios fundamentales: la atención directamente en la sala de TC (CI-TC) o de Angiografía (CI-Angio), y la movilización del equipo de ictus (EI) incorporando uno de los enfermeros de la UI^{7,8}.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar el impacto sobre los tiempos de reperfusión del protocolo ARPA. Los objetivos secundarios son: evaluar la viabilidad de incorporar un enfermero de la UI dentro de su turno de trabajo al EI para la asistencia a los pacientes que llegan a urgencias mediante los circuitos CI-TC y CI-Angio; evaluar la seguridad de los pacientes de la UI durante la atención de enfermería a los pacientes que llegan a urgencias mediante los circuitos CI-TC y CI-Angio; y valorar el grado de satisfacción de los profesionales de enfermería de la UI con el protocolo ARPA.

Método

Se trata de un estudio descriptivo y analítico en 2 periodos, previo a la instauración del protocolo ARPA (febrero 2014 a febrero 2015) y con el uso del protocolo ARPA (marzo 2015 a marzo 2018). Para responder al

objetivo secundario relativo a la satisfacción de los profesionales de enfermería de la UI se realizó un estudio transversal de cuestionario.

El estudio se ha llevado a cabo en el Hospital Vall d'Hebron de Barcelona, que es un hospital terciario con atención especializada en neurología vascular y UI de forma permanente (24 horas del día, los 365 días del año). La UI consta de 8 camas, más un box de hiperagudo. El ratio enfermero-paciente en la UI es de 1:4 y el ratio auxiliar de enfermería-paciente es de 1:4 en turnos diurnos y 1:8 en turno nocturno. Los turnos de trabajo se dividen en mañana (8-15 h), tarde (15-22 h) y noche (22-8 h). El protocolo ARPA se implantó en marzo de 2015.

Los criterios de inclusión en el protocolo ARPA fueron los pacientes con sospecha de ictus, potencialmente tratables con terapias de reperfusión que llegaron mediante el circuito CI extrahospitalario, y fueron trasladados de la ambulancia directamente a la TC (CI-TC) o a la sala de angiografía (CI-Angio) si presentaban los siguientes criterios:

- CI-TC: paciente hemodinámicamente estable con clínica sugestiva de ictus.
- CI-Angio: paciente hemodinámicamente estable, $< 6-8$ horas desde el inicio de los síntomas y puntuación en la escala RACE > 4 o National Institute of Health Stroke (NIHSS) > 10 . A estos pacientes se les realizó una TC cerebral mediante el arco de angiografía para descartar hemorragia intracranial. Si los pacientes eran trasladados desde otro centro y habían pasado < 90 minutos desde la TC inicial, no se repetía la neuroimagen previa a la angiografía.

No se incluyeron en el protocolo ARPA aquellos pacientes que llegaron sin preaviso, que presentaban síntomas dudosos, que estaban inestables desde el punto de vista hemodinámico, o ante la imposibilidad de que el enfermero de la UI pudiera asumir la atención al CI. Estos pacientes siguieron el flujo convencional pasando por el box de urgencias previo a su traslado a TC (CI-Box).

Tras recibir el aviso de activación de CI, el neurólogo determinó el circuito a seguir del paciente y se coordinó con el servicio de radiología y el enfermero de la UI. El enfermero se encontraba en la UI en su turno de trabajo y acudía a la TC o sala de angiografía con un maletín (*stroke bag*) con la medicación y el material requerido para sus intervenciones (Tabla 1) previo o inmediatamente después de la TC.

En la hoja de recogida de datos se incluyeron variables sociodemográficas (edad y sexo), constantes vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, glicemia y fármacos administrados), tiempos de respuesta (intervalos de tiempo en minutos desde el inicio de los síntomas, llegada al hospital, hora del TC, tiempo PA y tiempo PP). Para evaluar la viabilidad se recogió número diario de CI, el horario y la duración de la atención al CI por el enfermero de la UI (minutos). Se registraron el número de CI que no pudieron ser asumidos por el enfermero de la UI. Para evaluar la seguridad se recogieron las incidencias ocurridas tanto en la UI durante el desplaza-

Tabla 1. Intervenciones enfermeras en el protocolo ARPA

Canalización de catéter venoso periférico.
Medición de la glucemia capilar y corrección de la misma, si precisa.
Extracción sanguínea.
Toma de presión arterial basal y después de la administración de la medicación administrada, si precisa.
Manejo intensivo de la presión arterial con bolus y bomba de perfusión continua, si precisa, en pacientes con ictus hemorrágico y presión arterial > 150/110 mmHg (9).
Preparación y administración del fibrinolítico endovenoso.
Acompañamiento del paciente a la sala de angiografía, a la UI o a urgencias.
Preparación del paciente para el procedimiento endovascular, si precisa.
Higiene y rasurado inguinal para el procedimiento endovascular, si precisa.
Sondaje vesical, si precisa.

ARPA: Actuación Rápida Puerta Aguja; UI: unidad de ictus.

miento del enfermero, como en las salas de TC y angiografía durante la atención urgente por el EI.

Para la valoración de la satisfacción de los profesionales de enfermería de la UI se realizó una encuesta anónima que incluyó todos aquellos profesionales que trabajaban en la UI en mayo de 2016. En dicho cuestionario se indicaba el grado de acuerdo o desacuerdo con distintos aspectos del protocolo tras un año desde su implantación, con cinco categorías de respuesta, tipo escala psicométrica Likert.

Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes, se utilizó el test de ji cuadrado para las comparaciones entre grupos. Las variables continuas se describieron con la mediana y el rango intercuartil, y la comparación entre grupos se hizo mediante el test U de Mann-Whitney. Se consideró la existencia de diferencias con significación estadística si el valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el *software* SPSS versión 20.0 (IBM-SPSS-Inc, Chicago-IL-EE.UU.).

La salida del enfermero de la UI se llevó a cabo siempre y cuando las cargas de trabajo pudieran ser asumidas por el personal que permanecía en ella, estableciendo un máximo de 40 minutos para la ausencia del enfermero en la UI. Los CI ingresaron en la UI inmediatamente después de la atención urgente del EI (excepto las trombectomías), acompañados por el enfermero experto que continuó con su cuidado personalmente. Si no había disponibilidad de camas o se trataba de un ictus *mimic*, lo acompañó al servicio de urgencias para hacer el traspaso de información al enfermero que seguía al cuidado del paciente. Tras ello, finalizaba su actuación y volvía a la UI.

El enfermero de la UI se consideró experto por su experiencia clínica y la formación específica en ictus requerida para trabajar en la UI.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica. Los participantes o sus familiares firmaron el consentimiento por escrito para el registro de sus datos, que fueron tratados de forma codificada y con acceso restringido a los autores de este estudio. Los profesionales realizaron la encuesta de satisfacción de forma anónima y voluntaria.

Resultados

En el periodo comprendido entre marzo 2015 y marzo de 2018 se incluyeron 903 pacientes con CI en el protocolo ARPA de los que 502 (55,6%) recibieron tratamiento de reperusión, 398 (79,2%) realizaron el circuito CI-TC y 104 (20,7%) el circuito CI-Angio. El diagnóstico final y el tratamiento de estos pacientes se muestran en la Figura 1.

En relación con el objetivo principal de nuestro estudio, en la Tabla 2 se muestran las características y los tiempos de respuesta de los pacientes incluidos en el protocolo ARPA y que recibieron tratamiento de reperusión. Además, se comparan con el grupo de pacientes que recibió tratamiento de reperusión en periodo previo a la instauración del protocolo ARPA (febrero 2014 a febrero 2015). Destaca que el tiempo desde el inicio de la clínica hasta la llegada al hospital no fue diferente en los dos periodos analizados, con una mediana de 124 (60-240) minutos en el periodo previo y 109 (55-213) en el periodo del protocolo ARPA ($p = 0,062$). Sin embargo, la disminución de los tiempos PA de 43 (31-66) a 24 (18-33) minutos y PP de 93 (60-150) a 39 (20-75) sí fue significativa ($p < 0,05$).

Durante el periodo de inclusión en el protocolo ARPA hubo 332 pacientes que recibieron tratamiento de reperusión siguiendo el circuito CI-Box (no cumplían los criterios para el uso del protocolo ARPA). El tiempo PA de este grupo de pacientes fue de 40 minutos (28-52) y el tiempo PP de 80 minutos (55-118). Al comparar los tiempos de este subgrupo de pacientes –CI-Box– con el periodo Pre-ARPA no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

En el periodo del estudio se realizaron 834 tratamientos de reperusión, 502 (60,2%) en el protocolo ARPA y 332 (39,8) en el circuito CI-Box, el tiempo PA conjunto fue de 28 minutos (21-43) y el tiempo PP conjunto de 52 minutos (30-91 minutos). Al comparar los tiempos de este subgrupo de pacientes –CI-Box– con los pacientes incluidos en el protocolo ARPA la diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

Las intervenciones enfermeras del EI en el protocolo ARPA fueron la monitorización de las constantes vitales, vigilancia y acompañamiento a todos los pacientes. De los 903 pacientes, 611 (66%) requirieron administración farmacológica: fibrinolítico 253 (14,4%), antihipertensivos 132 (21,6%), insulina 137 (22,4%) antieméticos 40 (6,5%), analgesia 27 (4,4%) u otros fármacos 22 (3,6%), que recibieron de forma temprana (en la TC o sala de angiografía), sin tener que esperar el traslado a urgencias o ingreso UI. Respecto a la evaluación de la viabilidad y la seguridad del protocolo, el protocolo ARPA atendió de 0,82 CI/día, repartido en los diferentes turnos: 429 (47,4%) mañana, 342 (37,9%) tarde y 132 (14,7%) noche. En 60 CI (6,2%), el enfermero del EI no pudo acudir a la asistencia del CI debido a la simultaneidad con alguna tarea en la UI. La mediana de tiempo del enfermero del EI fuera de la UI fue de 25 (20-32) minutos, sin di-

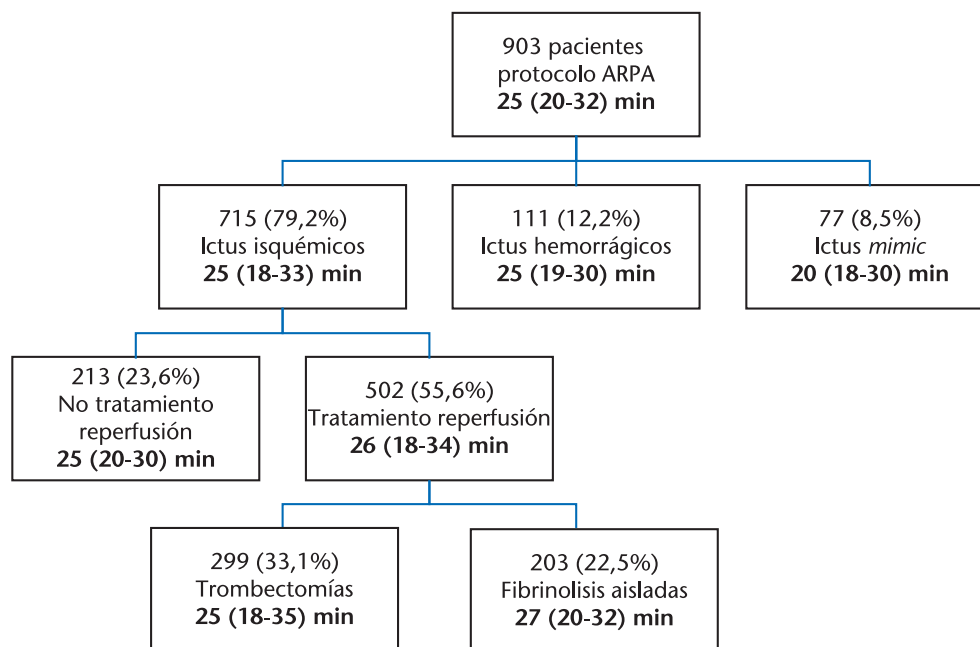


Figura 1. Diagnóstico, tratamiento y tiempo de atención del enfermero de los códigos ictus incluidos en el protocolo ARPA (Actuación Rápida Puerta Aguja). Min: minutos.

ferencias destacables ($p > 0,05$) en el tiempo de atención según el diagnóstico o tratamiento del paciente (Figura 1). Se registraron 3 (0,3%) incidentes graves en la UI coincidiendo con la atención a un CI, que fueron manejados por el resto del equipo de enfermería (1 enfermero y 2 auxiliares de enfermería). Estos incidentes fueron: empeoramiento clínico en 2 pacientes y 1 paciente que presentó una crisis epiléptica. Además, en 1 caso el enfermero que había acudido al CI volvió a la UI porque le notificaron que iban a intubar a un paciente que estaba en espera de intubación orotraqueal electiva. No hubo ninguna incidencia grave en pacientes CI durante la atención del EI.

Los 21 profesionales (100%) de enfermería que trabajaron en el periodo ARPA contestaron la encuesta de satisfacción sobre el protocolo ARPA, reportando lo siguiente (Tabla 3):

- Ventajas e inconvenientes: el 100% estuvo de acuerdo en que es beneficioso para el paciente y 20 (95%) consideraron que se debería seguir aplicando.
- Seguridad: 14 (65%) consideraron que la ausencia de un enfermero en la UI puede ser negativa para el resto de pacientes de la UI y 15 (70%) sobre el resto de profesionales de la UI.
- Estrés y cargas de trabajo: 20 (95%) afirmaron que el protocolo ARPA produce un aumento de cargas de trabajo en la UI, y que les producía estrés o ansiedad (nivel medio).

Discusión

El presente trabajo describe los resultados de la implementación de un protocolo de transferencia de pa-

cientes con CI. Este protocolo tiene dos características diferenciales con el circuito previo. Por un lado, el paso directo del paciente desde la ambulancia a radiología, sin paso previo por un box de urgencias, por otro la incorporación de un enfermero de la UI en la atención de estos pacientes.

En relación con los tiempos de latencia hasta los tratamientos de reperusión obtenidos, los hallazgos son dos. En primer lugar, la aplicación del protocolo ha demostrado reducciones importantes en los tiempos de latencia de los tratamientos de reperusión. Este resultado confirma a trabajos previos en los que la transferencia directa del paciente desde el circuito prehospitalario obtenía mejores tiempos hasta recibir tratamiento de reperusión^{7,8,10-15}. Adicionalmente, esta reducción de tiempos también puede estar influida por la incorporación de un enfermero experto de la UI en la atención inicial de estos pacientes. En este sentido, estudios previos sugieren que la participación de un enfermero experto mejora los tiempos de atención de los pacientes con CI¹⁶⁻¹⁸. En segundo lugar, hubo 332 pacientes (39,8%) que recibieron tratamiento de reperusión sin estar incluidos en el protocolo ARPA, los tiempos de latencia hasta los tratamientos de reperusión en estos pacientes fueron superiores a los de los pacientes incluidos en el protocolo ARPA y similares a los del periodo previo. La mayoría de estos pacientes –grupo CI-Box– no entraron en el protocolo ARPA porque llegaron a urgencias por sus propios medios o los servicios de emergencias médicas no los identificó como CI. Este resultado no solo confirma la utilidad del protocolo ARPA, también indica que deberían tomarse medidas dirigidas a mejorar los tiempos de latencia en este grupo de pacientes.

Tabla 2. Características basales y tiempos intrahospitalarios en el periodo pre-ARPA y en los pacientes incluidos en el protocolo ARPA que recibieron tratamientos de reperfusión

	Pre-ARPA (febrero 2014-15) N = 205 n (%)	ARPA CI-TC y CI-Angio (marzo 2015-18) N = 502 n (%)	p
Edad (años)	76 (62-82)	77 (66-83)	0,113
Sexo (hombre)	103 (50%)	268 (53,4%)	0,720
NIHSS basal	14 (9-19)	14 (8-19)	0,255
Fibrinólisis	118 (57,5%)	253 (50,4%)	0,479
Trombectomía	105 (51,2%)	299 (59,6%)	0,036
Tiempo ictus-llegada	124 (60-240)	109 (55-213)	0,062
Tiempo llegada-TC	22 (9-25)	13 (8-20)	< 0,001
Tiempo PA	43 (31-66)	24 (18-33)	0,001
Tiempo PP	93 (60-150)	39 (20-75)	< 0,001

ARPA: actuación rápida puerta aguja; CI: código ictus; TC: tomografía computarizada; NIHSS: National Institute of Health Stroke; PA: puerta-aguja; PP: puerta-punción.

En relación con la viabilidad del protocolo, los resultados obtenidos demuestran que la aplicación del protocolo es viable y segura. Únicamente hubo 60 casos (6,2%) en los que enfermería no pudo prestar la atención fuera de la UI. Esto fue posible por la colaboración del resto del equipo para cubrir sus tareas en la UI durante su ausencia y por el ajustado tiempo de asistencia fuera de la UI [25 minutos (20-32)]. Cabe destacar que los tiempos de asistencia fuera de la UI fueron similares independientemente del diagnóstico final y del tratamiento realizado. Este resultado lo atribuimos a que el enfermero realiza una atención precoz monitorizando las constantes vitales y administrando los tratamientos correspondientes mientras se confirman los resultados de la TC para todos los pacientes.

Adicionalmente, no hubo ninguna incidencia que comprometiera la seguridad de los pacientes incluidos en el protocolo ARPA y las 3 incidencias graves de pacientes de la UI fueron resueltas por el resto de la dotación de personal en la UI. No obstante, una monitorización continua de incidencias de seguridad es fundamental para un adecuado mantenimiento de cualquier protocolo asistencial, y por tanto es esencial mantener estos rangos de tiempo limitados, que han demostrado ser adecuados y seguros, para conseguir la continuidad del protocolo.

Respecto al grado de satisfacción y pese a la buena aceptación del protocolo ARPA por los profesionales,

este ha aumentado las cargas de trabajo y el estrés en el personal de enfermería. Podría plantearse complementar con un enfermero adicional los turnos de más actividad, si bien hasta el momento la implementación del protocolo ARPA se ha realizado sin aumentar los recursos.

Este estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, no se ha valorado el impacto funcional en los pacientes ni el impacto económico de la aplicación del protocolo ARPA. La reducción de los tiempos de reperfusión de forma segura podría mejorar el pronóstico funcional de los pacientes. Hebant *et al.*¹⁹ observaron una tendencia a la mejoría en el pronóstico funcional de los pacientes tratados con un “enfermero móvil”. Respecto a la trombectomía, nuestro grupo ha demostrado la eficacia en la reducción de los tiempos de latencia con el traslado directo a la sala de angiografía en comparación con el paso por la TC, con una posible mejora en el pronóstico funcional^{7,8}, que está pendiente de confirmarse en un ensayo clínico en marcha en el momento actual²⁰. En segundo lugar, al tratarse de controles históricos, puede existir un sesgo que ocasione que la reducción de los tiempos de latencia sea por motivos ajenos al propio protocolo. En este sentido, se han producido mejoras estructurales en nuestro centro, con una nueva sala de TC más cercana a urgencias y una sala adicional de neurointervencionismo por el aumento del número de casos a tratar, que podrían haber influido en nuestros resultados. Además, en la muestra pre-ARPA existe un menor número de pacientes que recibieron trombectomía dado que estaba en fase de ensayo clínico²¹ hasta diciembre 2014 y los tiempos PP podrían estar artefactuados por la randomización. En tercer lugar, por motivos logísticos, el enfermero experto era personal de la UI, nuestro estudio no permite saber si la enfermería de urgencias, con formación específica, podría asumir esta tarea con resultados equiparables.

En conclusión, la reorganización asistencial del CI con la transferencia directa del paciente CI a la TC o sala de angiografía y la atención del enfermero experto de la UI disminuye los tiempos de reperfusión, es viable y no perjudica la seguridad del resto de pacientes de la UI. El grado de satisfacción de enfermería con la aplicación del protocolo ARPA es bueno, a pesar de que aumenta sus cargas de trabajo.

Tabla 3. Encuesta de satisfacción profesionales de enfermería

	Muy desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	No estoy seguro (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
¿Cree que el protocolo ARPA, tiene más ventajas que inconvenientes?	0%	0%	6 (31%)	8 (37%)	7 (32%)
¿Cree que el protocolo ARPA es beneficioso para el paciente CI?	0%	0%	0%	0%	21 (100%)
¿El hecho de que un enfermero vaya al CI-TC/Angio es negativo para el resto pacientes?	0%	1 (6%)	6 (29%)	9 (41%)	5 (24%)
¿Y para el resto de profesionales de la UI?	0%	0%	6 (30%)	13 (60%)	2 (10%)
¿Diría que se acumulan las cargas de trabajo en la UI tras la activación del protocolo ARPA?	0%	0%	1 (5%)	9 (42%)	11 (53%)
¿La activación de protocolo ARPA le genera ansiedad/estrés?	0%	0%	0%	0%	21 (100%)*
¿Está de acuerdo en que el protocolo se siga realizando?	0%	0%	1(5%)	10 (48%)	10 (47%)

ARPA: actuación rápida puerta aguja; CI: código ictus; TC: tomografía computarizada; UI: unidad de ictus.

*El grado de estrés se clasificó como leve en 2 casos (9,5%), moderado en 14 (66,6%) e implante en 5 (23,8%).

Conflicto de intereses: Las autoras declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Contribución de las autoras: Las autoras han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de los derechos a EMERGENCIAS.

Financiación: Las autoras declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todas las autoras confirman en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS que se ha mantenido la confidencialidad y el respeto de los derechos a los pacientes, así como las consideraciones éticas internacionales.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica. Los participantes o sus familiares firmaron el consentimiento por escrito para el registro de sus datos, que fueron tratados de forma codificada y con acceso restringido a los autores de este estudio.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares

Agradecimientos: Al servicio de urgencias y radiología del Hospital Vall d'Hebron y al Sistema de Emergencias médicas de Cataluña por la colaboración con este protocolo. Al Dr. Carlos Molina y Dr. Marc Ribo de la Unidad de Ictus por impulsar y promover el Protocolo ARPA y a todos los miembros del equipo de ictus por su implicación. A la Dra. Esperanza Zuriquel por su apoyo a la investigación en enfermería.

Bibliografía

- Instituto nacional de estadística. Defunciones según la causa de muerte 2016. (Consultado 15 Junio 2018). Disponible en: <http://www.ine.es/>
- Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al for the ECASS Investigators. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med.* 2008;359:1317-29.
- Powers W, Rabinstein A, Ackerson T, Adeoye O, Bambakidis N, Becker K, et al and on behalf of the American Heart Association Stroke Council. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2018;49:e46-e99.
- Turc G, Bhogal P, Fischer U, Khatri P, Lobotesis K, Mazighi M, et al, on behalf of the European Stroke Organisation (ESO) – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT). Guidelines on Mechanical Thrombectomy in Acute Ischaemic Stroke. *Eur Stroke J.* 2019;4:6-12.
- Sanjuan Menéndez E. Análisis de la aplicación de los criterios de activación del Código ictus en Cataluña. (Consultado 15 Junio 2018). Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/285608>
- Pérez de la Ossa N, Carrera D, Gorchs M, Querol M, Millán M, Gomis M, et al. Design and validation of a prehospital stroke scale to predict large arterial occlusion: the rapid arterial occlusion evaluation scale. *Stroke.* 2014;45:87-91.
- Ribo M, Boned S, Rubiera M, Tomasello A, Coscojuela P, Hernández D, et al. Direct transfer to angiography to reduce door-to-puncture time in thrombectomy for acute stroke. *J Neurointerv Surg.* 2018;10:221-4.
- Mendez B, Requena M, Aires A, Martins N, Boned S, Rubiera M, et al. Direct Transfer to Angio-Suite to Reduce Workflow Times and Increase Favorable Clinical Outcome. A Case-Control Study. *Stroke.* 2018;49:2723-7.
- Hemphill J. C III, Greenberg S, Anderson C, Becker K, Bendok B, Cushman M, et al and on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2015;46:2032-60.
- Jadhav AP, Kenmuir CL, Aghaebrahim A, Limaye K, Lawrence R, Wechsler LR, Hammer MD, et al. Interfacility Transfer Directly to the Neuroangiography Suite in Acute Ischemic Stroke Patients Undergoing Thrombectomy. *Stroke.* 2017;48:1884-9.
- Aghaebrahim A, Streib C, Rangaraju S, Kenmuir CL, Giurgutiu DV, Horev A, et al. Streamlining door to recanalization processes in endovascular stroke therapy. *J Neurointerv Surg.* 2017;9:340-5.
- Meretoja A, Weir L, Ugalde M, Yassi N, Yan B, Hand P, et al. Helsinki model cut stroke thrombolysis delays to 25 minutes in Melbourne in only 4 months. *Neurology.* 2013;81:1071-6.
- Kamal N, Holodinsky JJ, Stephenson C, Kashayp D, Demchuk AM, Hill MD, et al. Thrombolysis: Improving door-to-needle times for ischemic stroke treatment – A narrative review. *International Journal of Stroke.* 2018;13:268-76.
- Kamal N, Holodinsky JK, Stephenson C, Kashayp D, Demchuk AM, Hill MD, et al. Improving Door-to-Needle Times for Acute Ischemic Stroke: Effect of Rapid Patient Registration, Moving Directly to Computed Tomography, and Giving Alteplase at the Computed Tomography Scanner. *Cardiovascular Quality and Outcomes.* 2017;10:e003242.
- Lawrence E, Merbach D, Thorpe S, Llinas RH, Marsh EB. Streamlining the process for intravenous tissue plasminogen activator. *J Neurosci Nurs.* 2018;50:37-41.
- Whaley M, Caputo L, Wagner J. The Presence of an Advanced Practice Nurse Stroke Program Coordinator Decreases Door-to-Needle Times (P5.149). *Neurology.* 2015;84:5149.
- Sanjuan E, Meler P, Rubiera M, Ribo M, Muchada M, Pagola J, et al. Improving Nursing Skills In Acute Stroke Patients Can Reduce The Time-to-treatment. *Stroke.* 2013; 44:AWP346.
- Liu Z, Zhao Y, Liu D, Guo ZN, Jin H, Sun X, et al. Effects of Nursing Quality Improvement on Thrombolytic Therapy for Acute Ischemic Stroke. *Front Neurol.* 2018;29:1025.
- Hebant B, Triquenot-Bagan A, Guegan-Massardier E, Ozkul-Wermester O, Grangeon L, Maltête D. Impact of an intrahospital mobile thrombolysis team on 3-month clinical outcomes in patients benefiting from intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke. *Rev Neurol.* 2017;173:152-8.
- Manuel Requena IP. Evaluation of Direct Transfer to Angiography Suite vs. Computed Tomography Suite in Endovascular Treatment: Randomized Clinical Trial. (ANGIOCAT). Sponsor: Hospital Vall d'Hebron. (Consultado 16 Septiembre 2019). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04001738>
- Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al, for the REVASCAT Trial Investigators. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:2296-306.