



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DE LA ACTIVACIÓN DEL CÓDIGO ICTUS PARA LA
DISMINUCIÓN DE LA MORBIMORTALIDAD DE PACIENTES ATENDIDOS
EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

PRESENTADO POR:

LIMA CORNEJO, JORDY FERNANDO

MINAYA QUISPE, ROCIO LISSETH

ASESOR: Dr. GAMARRA BUSTILLOS, CARLOS

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

En primer lugar, al supremo hacedor por permitirnos alcanzar el presente logro académico que sirve de vía para desarrollar eficazmente nuestra profesión de la manera más técnica y humana posible, y a nuestra familia por su invaluable apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

A nuestros catedráticos de la prestigiosa Universidad Norbert Wiener por su abnegado compromiso formativo, vocación de servicio y aporte profesional en el desarrollo del presente trabajo.

ASESOR:
Dr. GAMARRA BUSTILLOS, CARLOS

JURADO

Presidente : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña
Secretario : Mg. Jaime Alberto Mori Castro
Vocal : Mg. Efigenia Celeste Valentin Santos

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESORA	v
JURADO	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación de la pregunta	16
1.3. Objetivo	16
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	17
2.1 Diseño de estudio	17
2.2 Población y Muestra	17
2.3 Procedimiento de recolección de datos	18
2.4 Técnica de análisis	19
2.5 Aspectos éticos.....	20
CAPITULO III: RESULTADOS.....	21
3.1 Tablas.....	21
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	34
4.1. Discusión	34
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38

5.1. Conclusiones 38

5.2. Recomendaciones 39

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 41

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
TABLA 1: Estudios revisados que evidencian la efectividad de la activación del código ictus para la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia.	21
TABLA 2: Resumen de estudios que evidencian la efectividad de la activación del código ictus para la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia.	31

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la activación del código ictus para la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia. **Material y Métodos:** Se efectúa la revisión sistemática de investigaciones internacionales, obtenidas mediante base de datos: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Google Académico y Scielo, las que han sido analizadas mediante el sistema grade para ubicar el grado de evidencia. Se ha realizado la búsqueda utilizando los descriptores DECS y MESH para la búsqueda en español e inglés respectivamente. El 60% de los artículos revisados corresponden a Francia, España, y China respectivamente con el 20% cada uno, y el 40% restante corresponden a EEUU, korea, Italia, y Taiwán respectivamente. **Resultados:** El 100% de las evidencias indican que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia **Conclusiones:** 10 de 10 evidencias demuestran que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia.

Palabra clave: Código Ictus; Código Stroke; Servicios de Emergencia

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effective of the activation of the stroke code to reduce the morbidity and mortality of patients treated in emergency services. **Material and Methods:** The systematic review of international research is carried out, obtained through a database: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Google Scholar and Scielo, which have been analyzed using the grade system to locate the degree of evidence. The search was performed using the DECS and MESH descriptors for the search in Spanish and English respectively. 60% of the reviewed articles correspond to France, Spain, and China respectively with 20% to each, and the remaining 40% correspond to the US, Korea, Italy, and Taiwan respectively. **Results:** 100%) of the evidence indicate that the activation of the stroke code is effective in reducing the morbidity and mortality of patients treated in emergency services. **Conclusions:** 10 of 10 evidences demonstrate the activation of the stroke code is effective in reducing the morbidity and mortality of patients treated in emergency services.

Keyword: Ictus Code; Stroke code; Emergency services

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

La Organización Mundial de la salud (OMS), nos refiere que 15 millones de personas sufren accidentes cerebrovasculares (ACV) en el mundo en periodo anual, falleciendo. 5 millones y otros 5 padecen discapacidad permanente. Presentándose el 88% de casos en personas adultas mayores (60 años a mas). Por cada Ictus sintomático se pueden presentar 09 Ictus silenciosos que impactan en el ámbito cognitivo de los pacientes. Estimándose que 1 de cada 6 personas sufrirá Ictus silencioso en algún momento de la vida (1).

En nuestro país, el ictus genera hasta el 19.7% de la mortalidad hospitalaria, y en la monitorización al año luego del primer evento, una mortalidad adicional promedio al 20%. El 50% de los eventos presentan una severidad moderada a grave. Observándose una prevalencia de Ictus del 6.9 y 2.8% en ámbitos urbanos y rurales respectivamente, siendo en personas adultas mayores en quienes se presentan índices de mortalidad del 28.7 y 13.8% respectivamente en los ámbitos señalados. A este aspecto se relaciona el subregistro que puede agravar el problema planteado. (2).

El Ictus también denominado accidente cerebrovascular se define como un síndrome clínico de origen vascular, que presenta por característica la aparición de síntomas y signos progresivos, debido a la pérdida de la función focal y que puede presentar una duración de más de 24 horas (3)

El Ictus se puede clasificar en isquémicos y hemorrágicos, siendo estos últimos los que se generan al presentarse una rotura en la arteria interior del cerebro generando una hemorragia y afectado el sector donde ocurre, y los ictus isquémicos se presentan con mayor incidencia y se generan cuando se obstruye una arteria y no llega fluido sanguíneo a una parte del cerebro. Se le conoce también como infarto cerebral (4).

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 tromboembolismo pulmonar) era efectivo también en el tratamiento del ictus isquémico agudo (5).

En el estudio en mención, 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 (6)

La activación del código ictus, conocido también como código stroke o accidente cerebrovascular es un procedimiento de actuación pre hospitalaria basado en el reconocimiento precoz de los signos y síntomas de un ictus, con la consiguiente priorización de cuidados y traslado inmediato, a un centro hospitalario capacitado, de aquellos pacientes candidatos a beneficiarse de una terapia de re perfusión y cuidados especiales en una unidad de emergencia (7).

Implica la notificación y traslado urgente del paciente, facilita la coordinación intrahospitalaria del equipo de ictus y permite reducir el tiempo de llegada al hospital y agiliza la puesta en marcha de los procesos diagnósticos y terapéuticos en el paciente con ictus (8).

El coste del equipo de ictus (formación, implementación y funcionamiento) es bastante modesto y mucho más cuando se tiene en cuenta el coste de hospitalización de los pacientes con ictus. Es necesario disponer de una línea con teléfono móvil de línea preferente durante las 24 horas entre el neurólogo responsable, los servicios de urgencias hospitalarios y el servicio público de coordinación de las urgencias extra hospitalarias (9).

La implantación del código permite disminuir el tiempo entre el inicio del ictus y el acceso a un diagnóstico y tratamiento especializado, reduce los tiempos en diferentes puntos de la cadena asistencial, incrementa el número de pacientes

con infarto cerebral tratados con trombolisis, e incrementar el número de pacientes que accedan a cuidados especializados (10).

La labor de enfermería es fundamental con prioridad dirigida a la valoración frecuente hemodinámica y neurológica y control de complicaciones. Enfermería tiene que poner en marcha unas medidas de manejo y tratamiento para mantener las variables del paciente (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, registro electrocardiográfico, temperatura, glucemia capilar), asegurarse de valorar el patrón respiratorio y la vía aérea son las prioridades más importantes (11).

También controla el estado de consciencia, valora la movilidad de los cuatro miembros y aplica la escala de Glasgow, valorando la respuesta motora, verbal y la apertura de los ojos, ante los estímulos externos y se considera esencial la escala US National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Así como el control del balance hidroelectrolítico y la diuresis (12).

Por tanto, el conocimiento, ejecución y difusión de los resultados del presente estudio deben considerarse una prioridad, ya que aporta sustancialmente en disminuir tanto la morbimortalidad asociada como el coste de la atención, y mejorar la seguridad del paciente.

1.2 Formulación del Problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes atendidos en los servicios de emergencias	Activación del código Ictus	No corresponde	Efectividad en la disminución de la morbimortalidad

¿La activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias?

1.3 Objetivo.

Sistematizar la evidencia disponible respecto de la efectividad de la activación del código ictus en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de Estudio

El diseño de estudio de la presente investigación corresponde a revisiones sistemáticas que resumen múltiples resultados de investigaciones. Es un aspecto fundamental de la profesión de enfermería que se fundamenta en la evidencia por su estricta metodología, y reconoce las investigaciones sobresalientes para absolver cuestionamientos de la práctica cotidiana de carácter clínico (13).

2.2 Población y Muestra.

Respecto de la población de la presente investigación se encuentra conformada por la verificación bibliográfica 82 artículos de los cuales se han seleccionado de 10 artículos científicos internacionales difundidos e indexados en bases científicas virtuales, y corresponden a artículos presentados y propalados en idiomas inglés, chino, portugués y castellano, con una periodicidad no mayor a 10 años de antigüedad computados regresivamente a partir del 2019.

2.3 Procedimiento de Recolección de Datos.

La recopilación de la data se efectúa a través de la evaluación bibliográfica de estudios de investigación internacional que presentaron como tópico primordial la efectividad de la activación del código ictus en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias.

Del total de artículos que fueron ubicados, se consideraron los más relevantes de acuerdo al nivel de evidencia, excluyéndose los que presentaron menos relevancia. Estableciéndose que se realizaba la procura de los artículos siempre que se tuviera accesibilidad al íntegro del texto del estudio científico.

Nos valemos del siguiente algoritmo de búsqueda que se indica:

Código Ictus AND Servicios de emergencias

Código Stroke AND Servicios de emergencias

Activación AND Código Ictus OR Código Stroke AND Servicios de emergencia

Base de datos:

Epistemonikos, Elsevier, Google Académico, Scielo y Pubmed

2.4 Técnicas de Análisis.

En lo que atañe a la evaluación de la revisión sistemática se ha procedido elaborar tablas de resumen (Tablas 1 y 2) que contienen las principales referencias de cada artículo que se ha seleccionado, evaluando cada uno con la finalidad de realizar un proceso comparativo de la cualidad y/o atributo en la que se concuerde o se evidencien discrepancias. En adición a lo mencionado, de acuerdo al criterio técnico que se desarrolla, se ha realizado una evaluación técnica de cada artículo, determinándose desde este punto de partida el nivel de calidad y fuerza de recomendación de cada evidencia respectivamente.

2.5 Aspectos éticos.

La evaluación de los artículos científicos seleccionados se encuentran en compatibilidad y concordancia con las disposiciones técnico normativas que se encuentran vigentes a la fecha en el ámbito de la bioética en la investigación científica, comprobando la cabal ejecución de principios que rige la ética en su aplicación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre la efectividad de la activación del código ictus en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias

DATOS DE LA PUBLICACION

1.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Baldereschi M, Piccardi B, Di Carlo A, Lucente G, Guidetti D, Consoli D, et al.	2012	Relevancia de la activación del código de accidente cerebrovascular pre hospitalario para medidas de tratamiento agudo en la atención del accidente cerebrovascular (14).	Cerebrovasc Dis https://www.epistemonikos.org/es/documents/45773b4cfe35764a0200b2f4c7c684757ad4a906?doc_lang=en Italia	Volumen 34 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	19 Artículos Científicos	No refiere	La presente revisión sistemática evaluó un total de 680 estudios comprendidos entre el 1999 y el 2011, cumpliendo con los criterios evaluativos 19 artículos. La mayoría de os estudios se realizaron en zonas urbanas. Suponiendo que la tasa de tratamiento con activador plasminogeno tisular es la medida del rendimiento, la mayoría de los estudios informan un aumento significativo en la tasa de tratamiento (aumento entre 3.2 y 16%) con solo 01 estudio que no informa ningún aumento.	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia, ya que permite una intervención importante para mejorar la accesibilidad de la trombolisis espacialmente cuando se aplica junto con campañas educativas para optimizar el comportamiento de pacientes e involucrados.

DATOS DE LA PUBLICACION

2.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Dalloz M, Bottin L, Muresan I, Favrole P, oulon S, Levy P, eta al.	2012	Tasa de trombolisis e impacto de un código de accidente cerebrovascular: una experiencia hospitalaria francesa y una revisión sistemática (15)	J Neurol Sci https://www.epistemonikos.org/es/document/8b0e5254f1b4916b99fd4bb4fc7f243a609e6ab?doc_lang=en Francia	Volumen 314 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	23 Artículos Científicos	No refiere	Participaron 1450 pacientes ACV, 349 fueron admitidos a través del protocolo de activación ictus (SC) como sospechas de accidentes cerebrovasculares hiperactivos. Las tasas intravenosas de rt-PA fueron: 12.9% de los accidentes cerebrovasculares isquémicos, 36% de las sospechas de accidentes cerebrovasculares hiperactivos y 59.6% de los HAIS. Encontramos 23 estudios que informan tasas de trombolisis que van del 10,3% al 58% de HAIS. 10 estudios dieron datos sobre el uso de un SC en caso de HAIS. La tasa de trombolisis fue mayor en los hospitales con un sistema de pre notificación (54.7%) en comparación con aquellos que no tenían una organización específica (18.2%) (OR = 5.43, IC 95%: 3.84-7.73) y aquellos con un SC restringido en el hospital (37.9 %) (OR = 1.97, IC 95%: 1.53-2.54).	Se concluye que el código de activación ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de los pacientes atendidos en los servicios médicos de emergencia. Evidenciándose que la tasa de trombólisis mejora con la activación del código ictus, utilizándose un sistema de pre notificación de candidatos a trombólisis por parte de los Servicios Emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

3.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Clua-Espurry J, Piñol L, Orozco- Beltrán, Afalla G.	2011	La atención sanitaria del ictus en el área Terres L Ebre desde la implantación del código ictus (16).	Medicina Clínica https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775311010281 Francia	Volumen 138 Número 14

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte.	580 Pacientes	Consentimiento Informado	Todos los participantes presentaron una edad $< 0 = a 80$ años de edad, activándose el código ictus (CI) en el 54.3% (IC 95%: 49.0-59.3), intrahospitalariamente en el 77% de los casos evaluados. El 80% de la ventana terapéutica se consume hasta la llegada al hospital. En EL 13.09% (IC 95%: 9.2- 19.8) se trató con fibrinólisis. La mortalidad inmediata fue del 9.9% (IC 95%. 7.5%-12.5%)	Se concluye que el código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia porque mejora la atención precoz del ictus en todo el territorio frances, aunque la activación en el ámbito de atención primaria necesita optimizase.

DATOS DE LA PUBLICACION

4.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Canca M, Morales J, Canca J, Rivas F, De Luna Margarita, Rodriguez J.	2016	Rendimiento diagnóstico de la activación del código ictus en el triage enfermero (17)	Rev Enferm D http://www.revistaenfermeriadocente.es/index.php/ENDO/article/viewFile/166/pdf_117 España	Volumen 01 Número 106

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	299 Pacientes	Consentimiento Informado	El 100 % de los pacientes fueron atendidos por personal de enfermería con TC (triage avanzado de enfermería). Dichos pacientes presentaron una edad media de 73.2 años. Correspondiendo el 50.2% al sexo femenino y el 49.8% al sexo masculino. El código ictus se adecuo en el 98% de los casos, sensibilidad del 77.3% (IC del 95%: 81.1 – 100) y VPN del 98.2% (IC del 95%: 96.5 – 99.4). No fallecieron ninguno de los pacientes que fueron tratados con la activación del código ictus, fallecieron 03 pacientes a los cuales no se les aplico la activación del código ictus.	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad en los servicios de emergencia. Al permitir, al personal de enfermería que aplica un triage avanzado, una gestión adecuada del tiempo y alcanzar una estratificación del riesgo adecuada de los pacientes atendidos en los servicios de emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

5.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Chen- Lun Y, Chin F, Yi Ch, Yang H, Lin G, Chiuan P, et al.	2018	Impacto del código accidente cerebrovascular en la terapia trobolitica en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo en un hospital secundario de referencia en Taiwán (18)	JCMA https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1726490118302065 Taiwán	Volumen 06 Número 07

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	351 Pacientes	Consentimiento Informado	233 de 351 pacientes que llegaron a la sala de emergencias (ER) dentro de las 3.0 h del inicio de los síntomas, y 21 pacientes llegaron > 3.0 h. La sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivo y negativo del accidente cerebrovascular de código fueron 76%, 46%, 72% y 51% respectivamente. Se dio terapia trombolítica a 58 pacientes, lo que representa el 3,41% de todos los ACV. Código ictus se activó en 40 de estos pacientes. Las razones más comunes para excluir la terapia trombolítica fueron: Escala (NIHSS) < 6, hemorragia intracraneal (HIC) y edad > 80 años. La activación del código redujo significativamente todos los intervalos, excepto los tiempos de inicio a ER y puerta a pedido.	Se concluye que la activación del código ictus: reduce los retrasos en emergencias, otorga una sensibilidad aceptable y una evaluación rápida del paciente por los especialistas, lo que genera efectividad en la disminución de la morbilidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia. Aunque es necesario desarrollar estudios complementarios que mejoren la especificad.

DATOS DE LA PUBLICACION

6.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Megan T, Mcle M, Gindville K, Jordan M.	2018	Activación de la alerta de accidente cerebrovascular pediátrico en el hospital (19)	Pediatneurolog https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887899418305009 EEUU	Volumen 88 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	56 Pacientes	Consentimiento Informado	Se activó alertas de ictus en el hospital para 56 niños (edad media de 6,5 años, rango intercuartil de 1 a 13, 52% hombres). El ictus fue el diagnóstico final del 75%, 72% isquémicos y 28% ictus hemorrágico. Otros diagnósticos incluyeron urgencias neurológicas: convulsiones (21%), síndrome de encefalopatía posterior reversible (7%), ataque isquémico transitorio (5%) y encefalomielitis diseminada aguda (4%). De los diagnósticos ictus, el 68% fueron alertas de accidente cerebrovascular en la unidades especializadas. La neuroimagen rápida se completó en 91%; La resonancia magnética cerebral fue la primera imagen en 55%.	Se concluye que el código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes pediátricos atendidos en los servicios de emergencia. Al presentarse un índice elevado de detección en el diagnóstico final de los pacientes evaluados.

DATOS DE LA PUBLICACION

7.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Akro K, Ji L, Ji K, Young P, Kyuyoon Ch, Ji-Hyeon P, et al	2015	Tendencias en el rendimiento de un programa de código ACV para mejorar la trombolisis (20)	Journal of Clinical Neuroscience https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967586814004925 Korea	Volumen 22 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Clínico No aleatorizados	791 Pacientes	Consentimiento Informado	791 pacientes tratados con activación por código de ACV durante el período de estudio de 4.7 años, 626 (79.1%) tuvieron 01 ACV, con 461 (58.3%) ACV isquémicos y 165 (20.9%) ACV hemorrágicos. Junto con un aumento de la activación del código de apoplejía (de 105 / año a 236 / año) y los volúmenes de terapia trombolítica (de 24 / año a 77 / año), la tasa de terapia trombolítica entre los pacientes con ACV isquémico aumentó de 33.3% a 59.2% (p para tendencia = 0.0001). Sin embargo, las activaciones de código para un caso sin ACV también aumentaron significativamente (p para tendencia = 0.0001). El tiempo de exploración de puerta a TC (p para tendencia = 0.0011) y la proporción de iniciación de la exploración de TC \leq 25 minutos después de la llegada mejoraron (p para tendencia = 0.0022), y fueron de 18.4 minutos y 76.7%, respectivamente, en 2011.	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la mortalidad en los servicios de emergencia al producir una alta tasa de detección de candidatos para trombolisis y un aumento continuo en las tasas de administración de terapia trombolítica.

DATOS DE LA PUBLICACION

8.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Geffner- Sclarsky D, Soriano C, Vilar C, Vilar-Vetura A, Belenguer B, Claromonte M, et al.	2011	Código ictus provincial: características e impacto asistencial (21)	Rev Neurol https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21425098 España	Volumen 52 Número 08

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	318 Pacientes	Consentimiento Informado	<p>61,2% fueron CI extrahospitalarios (CIE). Se trombolizaron 45 pacientes: el 14,2% de las activaciones y el 25,7% de los infartos cerebrales con código activado. La tasa bruta anual de trombólisis fue de $7,7 \times 100.000$ habitantes (intervalo de confianza del 95%, IC 95% = 5,7-10,4). Medicina primaria activó el 34% de los códigos. No hay diferencias significativas en el porcentaje de activaciones correctas y trombólisis entre CIE y CII. El retraso puerta-aguja es menor en los CIE ($59,7 \pm 24$ frente a $74,4 \pm 20$ min; $p = 0,012$). La franja horaria de 22:00 a 08:00 h incluye el 23,6% de los CI y el 22,2% de los trombolizados. Del primer al segundo período, la activación del CI pasa del 11,1 al 37,9% de infartos cerebrales, y la trombólisis aumenta del 3,8 al 12,7% ($p < 0,0001$; <i>odds ratio</i> = 4,1; IC 95% = 1,9-8,6).</p>	Se concluye que la activación del código ictus provincial en Castellon- España es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia, puesto que permite cuadruplicar la trombolisis del infarto cerebral, mejorar la cadena asistencial y extenderla a toda la provincia.

DATOS DE LA PUBLICACION

9.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Sang- Wook S, Jae H	2015	Un código de accidente cerebrovascular sistematizado intervalos de tiempo significativamente reducidos para usar el activador de plasminogeno de tejido intravenoso bajo detección de imágenes de resonancia magnética (22)	Journal Stroke https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1052305714004819 China	Volumen 24 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	252 Pacientes	Consentimiento Informado	Los pacientes usaron t-PA IV bajo el código rojo (basado en MRI: 208; basado en CT: 44). Los 71 pacientes restantes (basados en IRM (Imagen de resonancia magnética): 53; basados en CT (tomografía computarizada):18) lo recibieron antes de la implementación de nuestro código de accidente cerebrovascular. Después de la implementación de código rojo, el tiempo de puerta a imagen, el tiempo de puerta a aguja y el tiempo de inicio a aguja se redujeron significativamente en 11, 18 y 22 minutos en la trombólisis basada en IRM. Particularmente, la proporción de resultado favorable (puntaje mRS 0-2) aumentó significativamente (de 41.5% a 60.1%, $P = .02$) en el período posterior al accidente cerebrovascular que en el período de código previo al accidente cerebrovascular en la trombólisis basada en MRI	Se concluye que la activación del código ictus en el presente estudio conocido como código rojo acorta los intervalos de tiempo en el uso del t-PA IV y muestra resultados positivos en la trombolisis basada en IRM lo que genera efectividad en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

10.- Autor	Año	Título del Artículo	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Ahro K, Sung L, Ji K, Young P, Kyuyoon Ch, Ji-Hyeon P, et al.	2015	Tendencias del rendimiento de un programa de código de trazo para mejorar la trombolisis (23)	Rev Clinic Neuroscience https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967586814004925 China	Volumen 22 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio de Cohorte	791 Pacientes	Consentimiento Informado	Los 791 pacientes con activación por ACV de código durante el período de estudio de 4.7 años, 626 (79.1%) tuvieron un ACV, con 461 (58.3%) ACV isquémicos y 165 (20.9%) ACV hemorrágicos. Junto con un aumento de la activación del código de apoplejía (de 105 / año a 236 / año) y los volúmenes de terapia trombolítica (de 24 / año a 77 / año), la tasa de terapia trombolítica entre los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico aumentó de 33.3% a 59.2% (p para tendencia = 0.0001). El tiempo de exploración de puerta a TC (p para tendencia = 0.0011) y la proporción de iniciación de exploración TC 25 minutos después de la llegada mejoró (p para tendencia = 0.0022), y fueron 18.4 minutos y 76.7%, respectivamente.	Se concluye que la activación del código de trazo o ictus produjo una alta detección de candidatos para trombolisis y un aumento continuo en las tasas de administración de terapia trombolítica lo que genera efectividad en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia,

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la activación del código ictus en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias

Diseño de Estudio / Titulación	Conclusión	Calidad de Evidencia.	Fuerza Recomendación	País
Revisión Sistemática/ Relevancia de la activación del código de accidente cerebrovascular pre hospitalario para medidas de tratamiento agudo en la atención del accidente cerebrovascular	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia, ya que permite una intervención importante para mejorar la accesibilidad de la trombolisis especialmente cuando se aplica junto con campañas educativas para optimizar el comportamiento de pacientes e involucrados.	Alta	Fuerte	Italia
Revisión Sistemática/ Tasa de trombolisis e impacto de un código de accidente cerebrovascular: una experiencia hospitalaria francesa y una revisión sistemática	Se concluye que el código de activación ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de los pacientes atendidos en los servicios de emergencia. Evidenciándose que la tasa de trombólisis mejora con la activación del código ictus, utilizándose un sistema de pre notificación de candidatos a trombólisis por parte de los Servicios Emergencia.	Alta	Fuerte	Francia
Estudio de Cohorte / La atención sanitaria del ictus en el área Terres L Ebre desde la implantación del código ictus	Se concluye que el código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia porque mejora la atención precoz del ictus en todo el territorio francés, aunque la activación en el ámbito de atención primaria necesita optimizarse	Moderada	Débil	Francia

Estudio de Cohorte/ Rendimiento diagnóstico de la activación del código ictus en el triage enfermero	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad en los servicios de emergencia. Al permitir, al personal de enfermería que aplica un triage avanzado, una gestión adecuada del tiempo y alcanzar una estratificación del riesgo adecuada de los pacientes atendidos en los servicios de emergencia.	Moderada	Débil	España
Estudio de Cohorte/ Impacto del código accidente cerebrovascular en la terapia trombolítica en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo en un hospital secundario de referencia en Taiwán	Se concluye que la activación del código ictus: reduce los retrasos en emergencias, otorga una sensibilidad aceptable y una evaluación rápida del paciente por los especialistas, lo que genera efectividad en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia. Aunque es necesario desarrollar estudios complementarios que mejoren la especificidad	Moderada	Débil	Taiwán
Estudio de Cohorte/ Activación de la alerta de accidente cerebrovascular pediátrico en el hospital	Se concluye que el código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes pediátricos atendidos en los servicios de emergencia. Al presentarse un índice elevado de detección en el diagnóstico final de los pacientes evaluados.	Moderada	Débil	EE.UU
Ensayo Clínico No Aleatorizado/ Tendencias en el rendimiento de un programa de código ACV para mejorar la trombolisis	Se concluye que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la mortalidad en los servicios de emergencia al producir una alta tasa de detección de candidatos para trombolisis y un aumento continuo en las tasas de administración de terapia trombolítica.	Moderada	Débil	Korea
Estudio de Cohorte/ Código ictus provincial:	Se concluye que la activación del código ictus provincial en Castellón-España es efectivo en la			

características e impacto asistencial	disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia, puesto que permite cuadruplicar la trombolisis del infarto cerebral, mejorar la cadena asistencial y extenderla a toda la provincia.	Moderada	Débil	España
Estudio de Cohorte/ Un código de accidente cerebrovascular sistematizado intervalos de tiempo de significativamente reducidos para usar el activador de plasminogeno de tejido intravenoso bajo detección de imágenes de resonancia magnética	Se concluye que la activación del código ictus en el presente estudio conocido como código rojo acorta los intervalos de tiempo en el uso del t-PA IV y muestra resultados positivos en la trombolisis basada en IRM lo que genera efectividad en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia.	Moderada	Débil	China
Estudio de Cohorte/ Tendencias del rendimiento de un programa de código de trazo para mejorar la trombolisis	Se concluye que la activación del código de trazo o ictus produjo una alta detección de candidatos para trombolisis y un aumento continuo en las tasas de administración de terapia trombolítica lo que genera efectividad en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencia,	Moderada	Débil	China

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

En la presente revisión sistemática de 10 evidencias revisadas, se observa que el 20% corresponde a revisiones sistémicas, el 70% a estudios de cohorte, y el 10% a ensayo clínico no aleatorizado. Respecto de la calidad de las evidencias debemos precisar que el 20% corresponden a una calidad alta con fuerza de recomendación fuerte, el 80 % corresponde a una calidad moderada con fuerza de recomendación débil.

En lo que corresponde a procedencia de las evidencias encontradas debemos indicar, que el 60% de los artículos revisados corresponden a Francia, España, y China respectivamente con el 20% a cada uno, y el 40% restante corresponden a EEUU, Korea, Italia, y Taiwán respectivamente. Ubicadas en las bases de datos que se indican: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Google Académico y Scielo.

En base a los resultados alcanzados se puede evidenciar que del total de 10 artículos revisados el 100% (14-23), concluyen que la activación del código ictus es efectivo en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias. Sustentándose la efectividad del código ictus porque dinamiza la comunicación y la coordinación del cuidado del accidente cerebrovascular disminuyendo notoriamente los posibles márgenes de error. Esta intervención acelera y facilita los procedimientos logísticos indispensables para lograr la repercusión, mejorando considerablemente el resultado del paciente.

Baldereschi M (14), Dalloz M (15), Clua – Espurry J (16), Canca M (17), Chen – Lun Y (18), Megan T (19), Nadal E (20), Geffner – Sclarsky D (21), Sang – Wook S (22), y Ahro K (23), nos indican que la atención rápida para pacientes con ictus no solo aumenta la elegibilidad para la terapia trombolítica, sino que también aumenta sus beneficios. Para minimizar los retrasos, se recomienda un acceso rápido a los servicios de emergencia que utilizan algoritmos de diagnóstico para identificar, clasificar y transportar al paciente con accidente cerebrovascular agudo a un centro apropiado.

La adopción de un código de activación ictus se evidencia cómo un sistema de cuidado de accidentes cerebrovasculares bien organizado, integral y altamente efectivo. Los estudios demuestran que se puede ubicar un hospital próximo para

que un paciente con accidente cerebrovascular pueda ser mejor evaluado y tratado, facilitando el sistema preexistente la atención que requiere el paciente.

Los investigadores consensuan que el éxito de la activación del código ictus radica en que se logra integrar la participación de la comunidad, la ambulancia y el hospital en el proceso de atención del accidente cerebrovascular.

Por tal, la activación del código ictus en los servicios médicos de emergencia constituye un paso importante en la estrategia integral que permita disminuir los índices de morbimortalidad.

Baldereschi M (14), Canca M (17), Megan T (19), Geffner – Sclarsky D (21 y Ahro K (23), nos indican, que los estudios tratados en el presente estudio se han aplicado en un número limitado de áreas geográficas, por lo tanto, debemos ser cautelosos al generalizar los resultados.

El contexto local es una fuente importante de heterogeneidad, y los entornos locales pueden diferir en términos de gestión de la atención sanitaria regional (tanto hospitales como servicios de emergencia), redes de carreteras, distancias, embotellamientos y características sociodemográficas de la población.

Sin embargo, el procedimiento en la activación del código ictus parece funcionar de manera efectiva en diferentes áreas, independientemente del instrumento de evaluación del accidente cerebrovascular que se haya seleccionado. La interacción activa entre el personal pre hospitalario y el personal del hospital, junto con la pre notificación, puede representar los determinantes más fuertes de la efectividad de la activación de código ictus en la diversidad de ámbitos que se pueda aplicar.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

De acuerdo al tratamiento de las evidencias revisadas, se puede concluir:

10 de 10 evidencias demuestran que la activación del código ictus es efectiva en la disminución de la morbimortalidad de pacientes atendidos en los servicios de emergencias.

La activación del código ictus evidencia su efectividad en los resultados alcanzados a la fecha, sin embargo el reto que permitirá maximizar este resultado contribuyendo a una disminución considerable de la morbimortalidad que genera el ictus, está en el esfuerzo articulado que incluya; aumento de la educación de la población respecto del Ictus, la creación de unidades especializadas en ictus y la capacitación del personal para el reconocimiento en todas las fases del ictus.

5.2 Recomendaciones

Se sugiere la capacitación permanente del equipo que presta servicios en las áreas de emergencias a fin que se encuentren actualizados respecto de los cambios tecnológicos que presenten las activaciones de códigos de emergencia en especial el ictus, permitiendo este aspecto contribuir en la reducción de la morbimortalidad en los servicios de emergencias.

Se recomienda a los centros de formación profesional de enfermería y de segunda especialidad promover el desarrollo investigativo de la activación del código de emergencia ictus, temas relacionados al presente estudio o subyacentes, por contribuir este tipo de procedimientos en la sobrevivencia del paciente, y el actuar oportuno y adecuado que garantice un mejor bienestar y ahorro económico de los pacientes que puedan presentar ictus.

Se sugiere la puesta en operatividad de un portal web informático y/o aplicativo para enfermeros especialistas en emergencias y desastres. Dichos medios pueden estar a cargo instituciones académicas públicas o privadas, a efecto que los enfermeros especialistas puedan estar actualizadas respecto del proceso evolutivo, avances tecnológicos, innovaciones procedimentales, modelos de

intervención, protocolos de intervención, etc. relacionados con la práctica y experiencia de enfermería en temas relacionados a la presente investigación y/o temas afines.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Prevalencia de los Accidentes Cerebrovasculares. Proyecto Especial [Internet]. 6 de marzo de 2018 [citado 03 setiembre del 2019]; Disponible en: <http://www.oms.int/ageingyd/about/facts/es/>
2. Málaga G, De la Cruz T, Anaya M, Pedroza D, Barrantes R, La enfermedad cerebrovascular en el Perú, estado actual y perspectivas de evaluación clínica. AMP [Internet] 6 de marzo de 2018 [citado 03 de setiembre del 2019]; Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v35n1/a08v35n1.pdf>
3. Ayusta M, Marchetti P, Oviedo R, Fonseca G. Evaluación de los accidentes cerebrovasculares y principales intervenciones que disminuyen la morbimortalidad. BMJ [Internet]. 6 de marzo de 2018 [citado 03 de setiembre del 2019]; Disponible en: https://www.p/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=463:catalogo-maestro-guias-practica-clinica-mexico&Itemid=49747899
4. Valencia D, Domínguez Q, Enríquez T, Álvarez U. El ictus isquémico y hemorrágico tratado en los servicios de emergencia. BMJ [Internet]. 6 de marzo de 2018 [citado 03 de setiembre del 2019]; Disponible en: https://www.p/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=463:catalogo-maestro-guias-practica-clinica-mexico&Itemid=47497899
5. Hadagali MD, Chua LS. Consenso de los ratios accidentes cerebrovasculares BMJ [Internet]. 1 de diciembre de 2014 [citado 06 de setiembre del 2019];

139(6):902-14. Disponible en: <http://www.agreetrusttevice.org/about-agree/introduction025/>

6. Adagial M, Chua L. Evaluación de los ratios de enfermedades ocupacionales. ACM [Internet]. 1 de diciembre de 2014 [citado 06 de setiembre del 2019]; 259(6):1003-14. Disponible en: <http://www.agreetrusttevice.org/about-agree/introduction0/>

7. Hadagali M, Chua L. Consenso de los ratios de ictus pre hospitalario y hospitalario por región. BMJ [Internet]. 1 de diciembre de 2014 [citado 06 de setiembre del 2019]; 149(6):83-94. Disponible en: <http://www.agreetrusttevice.org/about-agree/introduction0/>

8. Mayoral C. Avance Internacional de estándares evaluativo para la atención de pacientes con ictus. BMJ [Internet]. 29 de mayo de 2014 [citado 06 de setiembre del 2019]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22158773437>

9. Ramos G, Sánchez A, Gallaguer S, Rodríguez M, Morales E. Manuales e Instructivos Clínicos para el tratamiento del ictus en los servicios de emergencia altamente especializados [Internet]. 2017 [citado 06 de setiembre del 2019]; 15 (4):265-71. Disponible en: http://www.med-informatica.net/TERAPEUTICASTAR/UrgenciasGuiaMPS2009_1_DocNewsNo19031225858DocumentNo10949.pdf

10. Norman G, Christie J, Liu Z, Westby M, Jefferies J, Hudson T, et al. Efectos de la evaluación del accidente cerebrovascular en el ámbito pre hospitalario y hospitalario. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas [Internet]. 12 de

julio de 2017 [citado 06 de setiembre del 2019]; Disponible en: <https://www.cochrane.org/es/CD0256982586365859/efectos-de-la-auditoria-y-la-retroalimentacion-feedback-en-la-practica-profesional-y-las-medidas>

11. Choudhary K, Choudhary K, Mohanty S, Soni P. La evaluación en los casos de ictus isquémicos complicados con comorbilidades del paciente. Revista Internacional de Investigación y Revisión Médica [Internet]. 31 de enero de 2016 [citado 06 de setiembre de 2019]; 4(01). Disponible en: <https://www.cochrane.org/es/C0580021509/visitas-de-extension-educativas-efectos-sobre-la-practica-profesional-y-los-resultados-de-salud>

12. Heyneman A, Hoekserna H, Vandekerchhove D, Pirayesh A, Monstrey S. Facilitadores y Barreras en la aplicación estrategias para la adecuada atención de pacientes con ictus isquemico. YCD [Internet]. 11 de diciembre de 2014 [citado 07 de setiembre de 2019]; 65(11):592-6. Disponible en: http://https://www.who.int/publications/guidelines/WHO_hb_for_guideline_development_22557ed_Spanish.pdf

13. Urra E, Barría R. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet] 2010 [Citado el 07 setiembre 2019]; 18(4):8. Disponible en http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_23.pdf

14. Baldereschi M, Piccardi B, Di Carlo A, Lucente G, Guidetti D, Consoli D, et al. Relevancia de la activación del código de accidente cerebrovascular pre hospitalario para medidas de tratamiento agudo en la atención del accidente cerebrovascular. Cerebrovas Dis [Internet] julio de 2009 [citado 07 de

setiembre del 2019]; 55(03):183. Disponible en:
https://www.epistemonikos.org/es/documents/45773b4cfe35764a0200b2f4c7c684757ad4a906?doc_lang=en

15. Dalloz M, Bottin L, Muresan I, Favrole P, oulon S, Levy P, eta al. Tasa de trombolisis e impacto de un código de accidente cerebrovascular: una experiencia hospitalaria francesa y una revisión sistemática. *J Neurol Sci* [Internet] 2016 [citado 22 de junio del 2019]; 38(25): 1419. Disponible en:
https://www.epistemonikos.org/es/documents/8b0e5254f1b4916b99fd4bbb4fc7f243a609e6ab?doc_lang=en

16. Clua J, Piñol L, Orozco, Afalla G. La atención sanitaria del ictus en el área Terres L Ebre desde la implantación del código ictus. *Clinic Medical* [Internet]. 2014 [citado 07 de setiembre del 2019]; 253(01):243-9. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775311010281>

17. Canca M, Morales J, Canca J, Rivas F, De Luna Margarita, Rodríguez J. Rendimiento diagnóstico de la activación del código ictus en el triage enfermero *Rev Enferm D* [Internet] enero 2016 [citado 06 de setiembre del 2019]; 342(01). Disponible en:
http://www.revistaenfermeriadocente.es/index.php/ENDO/article/viewFile/166/pdf_117

18. Chen- Lun Y, Chin F, Yi Ch, Yang H, Lin G, Chiuan P, et al. Impacto del código accidente cerebrovascular en la terapia trombolítica en pacientes con

accidente cerebrovascular isquémico agudo en un hospital secundario de referencia en Taiwán. *JCMA* [Internet]. 29 de mayo de 2014 [citado 06 de setiembre del 2019]; 342(12). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1726490118302065>

19 Megan T, Mcle M, Gindville K, Jordan M. Activación de la alerta de accidente cerebrovascular pediátrico en el hospital .*Pediatrineurol* [Internet]. 2017 [citado 07 de setiembre del 2019]; 10(01):265-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887899418305009>

20 Nadal E, Hussein M, Larry B, Goldstein M. “Código del accidente cerebrovascular”: pacientes hospitalizados vs pacientes del servicio de emergencia. *Journal Stroke and Cerebr Disease* [Internet]. 31 de enero de 2016 [citado 07 de setiembre del 2019]; 4(01). Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1052305711002540>

21 Geffner- Sclarsky D, Soriano C, Vilar C, Vilar A, Belenguer B, Claromonte M, et al. Código ictus provincial: características e impacto asistencial. *Rev Neurol* [Internet]. 29 de mayo de 2014 [citado 07 de setiembre del 2019]; 62(01) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21425098>

22. Sang S, Jae H. Un código de accidente cerebrovascular sistematizado intervalos de tiempo significativamente reducidos para usar el activador de plasminogeno de tejido intravenoso bajo detección de imágenes de resonancia magnética. *Journal Stroke* [Internet]. 2017 [citado 07 de setiembre del 2019]; 15(4):265-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1052305714004819>

23. Ahro K, Sung L, Ji K, Young P, Kyuyoon Ch, Ji-Hyeon P, et al. Tendencias del rendimiento de un programa de código de trazo para mejorar la trombolisis. Revista Clínica Neurociencia [Internet]. 2017 [citado el 07 setiembre del 2019]; 32(02):265-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967586814004925>