



PROTOCOLO MÉDICO

Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Cerebro Vascular Aguda Isquémica (Código Ictus)

Diagnosis and Treatment of Acute Ischemic Cerebrovascular Disease (Stroke Code)

Cristian Santiago Calero Moscoso¹

FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Cerebro Vascular Aguda Isquémica (Código Ictus). Protocolo Médico. Código SGC-0F-FL-DDR-001. Versión 1. Quito. Unidad Técnica de Neurología HECAM.

CAMBios. 2023, v.22 (2): e929

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Neurología. Quito-Ecuador.

de.mental@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2070-0322>

Cómo citar este documento:

Calero CS. Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Cerebro Vascular Aguda Isquémica (Código Ictus). Ciudad. Unidad Técnica de Neurología. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Código: SGC-ES-PR-001. Versión 1. Ciudad. Cambios. rev. méd. 2023; 22(2): e929.

Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de septiembre y Avenida Universitaria S/N,

Quito -Ecuador.

Código postal: 170402

Teléfono: (593) 26449900

Correspondencia autor:

Cristian Santiago Calero Moscoso

Avenida 18 de septiembre y Avenida Universitaria S/N,

Quito -Ecuador.

Código postal: 170402

Teléfono: (593) 985165200

Copyright: ©HECAM

CAMBios

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

e-ISSN: 2661-6947

Periodicidad semestral: flujo continuo

Vol. 22 (2) Jul-Dic 2023

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v22.n2.2023.929>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

AUTORIDADES

Recibido: 2023/09/21 Aprobado: 2023/09/29 Publicado: 2023/10/12

Dra. Jorge Luis Peñaherrera Yáñez, Gerente General HECAM

Dra. Mauricio Rodrigo Gaibor Vásquez, Director Técnico (E) HECAM.

EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Dr. Cristian Santiago Calero Moscoso, Médico Neurólogo, Unidad Técnica de Neurología HECAM.

EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dra. Cecilia Patricia León Vega, Coordinador General de Control de Calidad HECAM. Ambulatorio HECAM.

Dra. Patricia Elizabeth Guerrero Silva, Coordinadora General de Medicina Crítica.

Dra. Teresa Maribel Ponce Coello, Coordinadora General de Diagnóstico y Tratamiento.

MSc. Betty Jeannette Vásquez Orozco, Coordinadora General de Enfermería.

Dr. Santiago Gonzalo Cárdenas Zurita, Coordinador General de Investigación HECAM.

Dra. Rocío del Carmen Quisiguiña Aldáz, Coordinadora General de Docencia HECAM.

Dr. Edgar Patricio Correa Díaz, Jefe de la Unidad Técnica de Neurología.

Dra. Karla Geovanna Flores Simbaña, Médico de la Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

Dra. Daniela Raquel Benalcázar Vivanco, Médico de la Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

EDICIÓN GENERAL

Unidad Técnica de Neurología HECAM.

Este protocolo está diseñado para establecer directrices para el diagnóstico y tratamiento de Trombolisis en la Enfermedad Cerebro Vascular Isquémica Aguda, en pacientes que acuden a las Unidades Técnicas de Neurología y Urgencias.

GENERAL EDITION

Neurology Technical Unit HECAM.

This protocol is designed to establish guidelines for the diagnosis and treatment of Thrombolysis in Acute Ischemic Cerebrovascular Disease in patients attending Neurology and Emergency Technical Units.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Ruta del paciente
8. Complicaciones y/o Desviaciones del protocolo
9. Anexos

1. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Cerebrovascular Isquémica (ECV-Isquémica) provoca alteraciones neurológicas agudas, causadas por la disfunción del flujo sanguíneo cerebral, lo que determina la presencia de injuria neuronal.¹

Los factores de riesgo se clasifican en modificables y no modificables entre estos últimos, los más frecuentes son: la hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, tabaco y sedentarismo, y su frecuencia es notablemente mayor después de los 65 años de edad (Anexo 1).¹

La Enfermedad Cerebrovascular Isquémica se caracteriza por ser la segunda causa de mortalidad a nivel mundial, y la tercera en causar discapacidad. En 2019, según el reporte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se registraron 4577 fallecimientos producto de esta patología; y se reportó como la tercera causa de fallecimiento en hombres y mujeres en Ecuador.²

El impacto económico que genera la ECV-Isquémica es considerable, puesto que se ha evidenciado que aproximadamente supone un gasto promedio de 4330 dólares en los primeros 3 meses posterior a presentar esta patología, sin considerar otras consecuencias como la pérdida laboral.³

Palabras Clave: Accidente Cerebrovascular Isquémico; Isquemia Encefálica; Infarto Encefálico; Neurología; Cuidados Críticos; Atención Terciaria de Salud.

INTRODUCTION

Ischemic Cerebrovascular Disease (Ischemic-CVD) causes acute neurological alterations, caused by cerebral blood flow dysfunction, which determines the presence of neuronal injury.¹

Risk factors are classified as modifiable and non-modifiable, among the latter, the most frequent are: arterial hypertension, diabetes mellitus, obesity, smoking and sedentary lifestyle, and their frequency is notably higher after 65 years of age (Anexo 1).¹

Ischemic Cerebrovascular Disease is characterized as the second leading cause of mortality worldwide, and the third leading cause of disability. In 2019, according to the report of the National Institute of Statistics and Census (INEC), 4577 deaths were registered as a result of this pathology; and it was reported as the third leading cause of death in men and women in Ecuador.²

The economic impact of CVD-ischemic stroke is considerable, since it has been shown that approximately US\$ 4330 is spent on average in the first 3 months after the onset of this pathology, without considering other consequences such as loss of work.³

Keywords: Ischemic Stroke; Encephalic Ischemia; Encephalic Infarction; Neurology; Critical Care; Tertiary Health Care.

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Elaborar un plan que permita la estructuración de la Unidad de Ictus permitiendo la activación del código Ictus, optimizando

la utilización de fibrinolíticos en las primeras horas de atención hospitalaria en los servicios de Emergencias – Área crítica, Imagenología, Laboratorio Clínico, Farmacia, Neurología, y Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

2.2 Objetivos Específicos

Destacar conceptos sobre epidemiología, fisiopatología, diagnóstico, manejo y pronóstico, relacionados con la Enfermedad Cerebrovascular (ECV).

Describir de manera resumida los conceptos básicos relacionados con el proceso diagnóstico en el ECV isquémico agudo.

Resumir las estrategias terapéuticas implementadas y recomendadas en el manejo de pacientes en la fase aguda de la ECV.

Establecer las características estructurales y funcionales de las unidades de Ictus como una dependencia física intrahospitalaria especializada en el manejo de pacientes con ECV.

3. ALCANCE

Este protocolo es diagnóstico terapéutico, fue elaborado para establecer el tratamiento de pacientes con ECV-Isquémica en fase aguda, con la finalidad de organizar estructuralmente la Activación de Código Ictus, para optimizar la utilización de fibrinolíticos en las primeras horas de atención hospitalaria en los servicios de Emergencias – Área crítica, Imagenología, Laboratorio Clínico, Farmacia, Neurología, y Unidad de Cuidados Intensivos.

Será aplicado por todo el personal sanitario que trabaje en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

4. MARCO TEÓRICO

Ecuador como toda Latinoamérica, presenta altos índices de morbimortalidad, secundarios a ECV-Isquémica; considerando que el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín está tipificado como un centro de referencia de tercer nivel y que cuenta con los servicios estructurados de Emergencia, Neurología, Unidad de Terapia Intensiva, Imagenología, Laboratorio, las 24 horas del día y los 365 días del año y que la farmacia del hospital está provista del medicamento activador del plasminógeno tisular (rt-PA), el mismo que en estudios previos ha demostrado su eficacia en el tratamiento agudo de la ECV-Isquémica en pacientes adecuadamente seleccionados y con un tiempo de ventana máximo de 4 horas y media⁴, razones por las que se ha establecido el actual protocolo de uso de rt-PA en ECV-Isquémica.

Debido a que la condición patológica amerita que se actúe de la forma más ágil y precisa, se solicita que el personal de salud de los servicios que se encuentran involucrados (Emergencia, Neurología, Unidad de Terapia Intensiva, Imagenología y Laboratorio) se capaciten y coordinen adecuadamente los procesos del siguiente protocolo.

El servicio de Urgencias, al ser el primero en ponerse en contacto con el paciente, será quien active el actual protocolo denominado: "CODIGO ICTUS" dando los pasos iniciales para el diagnóstico y manejo inicial del paciente con probable ECV - Isquémica que se encontraría en tiempo de ventana para aplicar fibrinólisis intravenosa.

Se debe tener en consideración que mientras más rápido se administre el medicamento rt-PA, máximos serán los beneficios en el paciente, por lo que el tiempo ideal a nivel internacional desde que llega el paciente a la sala de urgencias hasta que se administre el medicamento, se ha establecido en 45 minutos, por lo que no se debe ocupar todo el tiempo de ventana (4 horas y media) para la decisión en la administración del medicamento^{4,5}.

El paciente que acuda al HECAM con una probable ECV-Isquémica será atendido por el personal paramédico en triage, quien utilizará la escala de Cincinnati⁶ (Tabla 1) que al ser positiva en al menos uno de sus tres ítems establece una probabilidad alta de una ECV- Isquémica en curso, adicionalmente se definirá que el paciente se encuentre en el tiempo de ventana terapéutico que es de máximo 4 horas y media desde el inicio de los síntomas de focalidad neurológica; al confirmarse estos datos el paciente ingresará directamente a la Unidad de Emergencias al Área de Cuidado Crítico, en donde el médico de turno activará el Código ICTUS que da inicio al protocolo de manejo de ECV-Isquémica. Para agilizar y facilitar la comunicación se ha creado un grupo de WhatsApp llamado "CÓDIGO ICTUS HCAM", en el que se agrupará todo el personal de salud relacionado con la ejecución del actual protocolo. En este grupo de WhatsApp solo se permitirá información relacionada con los pacientes con CÓDIGO ICTUS activado.

Tabla 1. Escala Cincinnati para evaluación de ECV⁷

Signo de ECV	Actividad del paciente	Interpretación
Parálisis facial	Que el paciente vea al examinador, sonría y/o muestre los dientes.	Normal: simetría Anormal: un lado parético o de movimiento asimétrico
Caída del brazo	Que el paciente extienda los brazos y los mantenga en alto por 10 segundos.	Normal: Movimiento simétrico Anormal: Un brazo cae o hay movimiento asimétrico
Habla anormal	Que un paciente diga "No se le puede enseñar trucos nuevos a un perro viejo"	Normal: Usa las palabras correctas sin arrastrarlas Anormal: Afasia, palabras arrastradas o palabras incorrectas

Fuente: Kothari RU, Pancioli A et al. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: Reproducibility and Validity. Ann Emerg Med 1999; 33; 373-9.

La información sobre el momento inicial del síntoma probable de ECV-Isquémica, debe ser clara y proporcionada por un testigo, sin embargo; con frecuencia existen casos en que los familiares desconocen el momento exacto del inicio del síntoma, ya que el paciente por ejemplo fue encontrado en el suelo horas después, o porque el síntoma característico (hemiparesia, afasia,

etc.) se suscitó en la madrugada mientras el paciente dormía y solo al despertar en la mañana se hace evidente; en estos casos denominado como ECV Isquémica del despertar, en los que se desconoce la hora exacta del síntoma inicial, se ha establecido a nivel internacional que la hora de inicio para definir el tiempo de ventana, es el momento en el que el paciente fue visto por última vez en buen estado de salud, sin afectación neurológica⁸.

Para que se efectúe con éxito el diagnóstico y tratamiento de la ECV-Isquémica son primordiales las intervenciones de Enfermería, las cuales se definen como la anteversión enfermera, como cualquier tratamiento basado en el criterio y conocimiento clínico que realiza un profesional de enfermería para mejorar los resultados del paciente, teniendo en cuenta las dimensiones físicas, psicológicas, sociales y espirituales^{9,10}.

Una vez que el paciente se encuentre en la Unidad de Cuidados Críticos, el personal de enfermería tomará un glucotest capilar y obtendrá dos vías de acceso gruesas, las cuales deberán mantenerse permeables para la aplicación de medicación IV y para fluidos, se debe evitar el uso de soluciones con dextrosa a menos de que sea para tratar un cuadro de hipoglucemia concomitante de < 60 mg/dL⁷, simultáneamente mientras se obtiene la vía intravenosa, se toman muestras para la realización de: Biometría Hemática con conteo de plaquetas, niveles de glucosa, urea, creatinina, TP, TTP e INR (los tiempos de coagulación no son necesarios para iniciar el tratamiento trombolítico, solo se hará uso de ellos en el caso de que el paciente esté recibiendo cualquier tipo de medicamento anticoagulante). Inmediatamente el paciente será transferido a la sala de Imagenología para la realización de una Tomografía Axial Computarizada (TAC) simple de cráneo, en compañía permanente del personal médico de apoyo, conociendo previamente su nivel de saturación de oxígeno, administrando oxígeno suplementario a través de una cánula nasal de ser el caso, para obtener una saturación mayor a 94%; no se recomienda el suplemento de oxígeno en pacientes que no presentan hipoxia⁷.

Se debe obtener neuroimagen para todos los pacientes sospechosos de tener un ECV¹¹. Las imágenes cerebrales y neurovasculares desempeñan un papel esencial en el ECV¹², debido a que "el tiempo es cerebro" y debido a que las imágenes proporcionan información esencial para seleccionar el tratamiento, convirtiéndose en una prioridad. Se requieren imágenes cerebrales para excluir la presencia de hemorragia aguda, porque el manejo de los pacientes con accidente cerebrovascular hemorrágico es muy diferente que el de los pacientes con ECV-Isquémico agudo¹³.

La TAC simple de cráneo debe contar con dos cortes axiales indispensables, uno de ellos a nivel del tálamo y de los ganglios basales para que puedan verse en toda su magnitud y un segundo corte axial realizado al nivel del margen más superior de los ganglios basales, con la finalidad de que estas estructuras no sean visibles, este corte debería estar aproximadamente entre 0,5cm y 0,8cm por encima del nivel del corte de los ganglios basales. Esta estandarización en los cortes de TAC simple de cráneo permite aplicar, la escala de Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS); se trata de una escala

cuantitativa para medir los signos tempranos de isquemia cerebral en tomografía con una gradación que puntúa del 1 al 10, la misma que tiene la finalidad de establecer que pacientes presentarán mayor riesgo de sufrir una transformación hemorrágica después de la utilización de rtPA, si el paciente puntúa menos de 7 en dicha escala, no será candidato para trombólisis intravenosa, por su alta probabilidad de transformación hemorrágica¹⁴.

Luego de la tomografía el paciente regresará a la Unidad de Cuidados Críticos en Urgencias para monitorización neurológica, hemodinámica y cardíaca, en donde el médico de Neurología o de Urgencias aplicará la escala NIHSS (Tabla 2), para establecer el grado de severidad de ECV Isquémica. Los pacientes que califiquen menos de 4 o más de 25 en esta escala no serán candidatos para el uso de trombólisis intravenosa, con la salvedad de pacientes que presenten afasia a pesar de tener un puntaje menor de 4¹⁵.

Con los resultados básicos de laboratorio (BH, Glucosa, úrea y creatinina) exceptuando en pacientes anticoagulados (quienes requerirán contar con TP y TTP) más el informe de la TAC simple de cráneo que descarte una lesión hemorrágica y una puntuación de ASPECTS menor a 7, el personal médico de Neurología o de Urgencias tomará la decisión de iniciar la trombólisis con el uso de rtPA intravenoso, dependiendo de la existencia o no de contraindicaciones para su uso, considerando también la puntuación en la escala NIHSS.

En los pacientes en los que se desconoce la hora exacta de inicio de los síntomas de focalidad neurológica (ECV Isquémica del despertar) se someterán directamente a una Resonancia Magnética Nuclear con secuencias Difusión y FLAIR, en el caso de existir una lesión isquémica evidente en la fase de difusión pero todavía ausente en el FLAIR, se considerarán candidatos para uso de rtPA intravenoso por considerarse por imagen que aún se encuentra en tiempo de ventana, para estos pacientes se mantienen las mismas contraindicaciones generales de trombólisis¹⁵.

Tabla 2. NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)¹⁶

National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)

Categoría	Tarea	Puntaje
1a: Nivel de conciencia	Evaluar alerta	0: alerta 1: somnolencia o letargo 2: obnubilación o estupor 3: coma
1b: Orientación	Preguntar mes y año	0: ambas responde correctamente 1: responde 1 correctamente 2: ninguna responde correctamente
1c: Comandos	Paciente abra/cierre los ojos y haga puño	0: cumple ambos comandos 1: sigue un comando 2: no sigue los comandos
2: Mirada	Paciente sigue el dedo del examinador en movimientos horizontales	0: movimientos normales 1: parálisis parcial de la mirada 2: desviación forzada o parálisis completa de la mirada
3: Campo visual	Evaluación de los cuadrantes del campo visual	0: no hay pérdida visual 1: hemianopsia parcial 2: hemianopsia completa 3: hemianopsia bilateral
4: Parálisis facial	El paciente muestra los dientes, levanta las cejas y cierra los ojos.	0: movimiento normal 1: parálisis facial leve 2: parálisis facial parcial 3: parálisis facial unilateral o bilateral completa
5a: Motor: brazo izquierdo 5b: Motor: brazo derecho	El paciente eleva cada brazo a 45° desde una posición de decúbito supino o 90° si está sentado con las palmas abiertas hacia abajo.	0: sin caída 1: el brazo se eleva en 10 segundos 2: el brazo cae en 10 segundos, pero muestra algo de esfuerzo contra la gravedad 3: caídas del brazo; no es posible hacer ningún esfuerzo contra la gravedad 4: no hay movimiento (Se dan puntuaciones por separado para el brazo izquierdo y el brazo derecho).
6a: Motor: pierna izquierda 6b: Motor: pierna derecha	El paciente eleva cada pierna a 30° desde una posición supina.	0: sin caída 1: las piernas se elevan en 5 segundos 2: la pierna cae en 5 segundos, pero muestra algo de esfuerzo contra la gravedad

7: Ataxia de las extremidades	El paciente realiza pruebas de los dedos a la nariz y de la espinilla en ambos lados.	3: caídas de la pierna; no es posible hacer ningún esfuerzo contra la gravedad 4: no hay movimiento (Se dan puntuaciones separadas para la pierna izquierda y la pierna derecha). 0: sin ataxia 1: ataxia en una extremidad 2: ataxia en dos extremidades
8: Sensorial	Prueba la sensación de la cara, los brazos y las piernas.	0: sensación normal 1: pérdida sensorial leve 2: pérdida sensorial grave
9: Idioma	El paciente nombra elementos, describe una imagen o lee una frase.	0: sin afasia 1: afasia de leve a moderada 2: afasia severa 3: afasia global o falta de producción del habla
10: Disartria	Pídale al paciente que lea o repita las palabras.	0: articulación normal 1: disartria de leve a moderada 2: disartria grave
11: Extinción sensorial o falta de atención	Ofrece estímulos táctiles y visuales simultáneos.	0: sin extinción ni falta de atención 1: extinción o falta de atención en una modalidad sensorial 2: falta de atención completa a un lado o extinción a > 1 modalidad sensorial

Fuente: Brett C. Meyer, M.D. and Patrick D. Lyden, M.D The Modified National Institutes of Health Stroke Scale (mNIHSS): Its Time Has Come Int J Stroke. 2009 August; 4(4): 267–273. DOI:10.1111/j.1747-4949.2009.00294.x

A continuación, se especifican las contraindicaciones para el tratamiento trombolítico:

Criterios de exclusión ABSOLUTOS para trombólisis intravenosa para pacientes dentro de las 3 primeras horas¹⁵

- Sangrado interno activo.
- Hipertensión no controlada:
 - PA sistólica mayor o igual a 185
 - PA diastólica mayor o igual a 110
- “Es posible la administración de RTPA si se ha logrado mantener la TA estable por al menos 20 minutos por debajo de 185/110, con la utilización de labetalol o hidralazina”
- Edad menor a 18 años.
- Puntaje en NIHSS menor de 4 (exceptuando afasia) o mayor de 25.
- Síntomas sugestivos de hemorragia subaracnoidea, aun con TAC normal.
- Endocarditis infecciosa o pericarditis actuales.
- Cirugía espinal menor a 3 meses.
- Punción lumbar menor a 7 días.
- Signos tomográficos de infarto extenso (Puntuación en la escala de ASPECTS menor a 7).

- Antecedentes de hemorragia intracraneal.
- Trauma cráneo encefálico severo (con estado de coma) en los últimos 3 meses.
- Sangrado urinario o digestivo en las últimas 3 semanas.
- Glucemia menor a 50 o mayor a 400 mg/dl.
- Diátesis hemorrágica activa como:
- Plaquetas menores a 100.000/ mm³
 - Uso de Warfarina con INR igual o mayor a 1,7 o con TP o TTP prolongados.
 - Uso de heparina en dosis de anticoagulación en las últimas 24 horas.
 - Uso actual o hasta dos días antes, de los nuevos anticoagulantes (inhibidores directos de trombina “dabigatrán”, o inhibidores directos del factor Xa “rivaroxabán”, “apixabán”, “edoxabán”)

Criterios de exclusión RELATIVOS para trombólisis intravenosa para pacientes dentro de las 3 primeras horas¹⁵

- Enfermedad Cerebro Vascular en los últimos 3 meses.
- Infarto agudo de miocardio en los últimos 3 meses.
- Cirugía mayor en los últimos 14 días (cirugías con penetración a cráneo, tórax, abdomen, pelvis o extensas zonas de extremidades, que requirieron anestesia general y asistencia ventilatoria).

- Punción arterial en un sitio no compresible en los últimos 7 días.
- Hemodiálisis o diálisis peritoneal.
- Pancreatitis aguda.
- Gestación o parto en los últimos 30 días.
- Crisis convulsivas al inicio del cuadro que dejan una focalidad neurológica.
- Diagnósticos previos de: neoplasia cerebral, malformación arteriovenosa cerebral o aneurisma cerebral.
- Enfermedad grave, terminal o con alto riesgo de sangrado como; cirrosis hepática, hepatopatías.
- Rápida mejoría de los síntomas previo a la trombólisis (mejoría mayor al 50% en la escala de NIHSS).

Criterios de exclusión para trombólisis intravenosa para pacientes entre las 3 y 4,5 primeras horas¹⁵

Se suman a las anteriores, 4 requisitos más:

- Edad mayor a 80 años.
- Uso actual de anticoagulantes orales, sin importar el valor de INR o tiempos de coagulación.
- Historia previa de ambas patologías: Diabetes más ECV isquémica.
- NIHSS mayor a 25

Una vez que se ha definido que el paciente cumple con la condiciones necesarias para el tratamiento de trombólisis intravenosa, se iniciará la aplicación de rtPA (alteplasa), según la dosis establecida de 0.9 mg/Kg; con una dosis máxima de 90 mg, de lo cuáles el 10% se administra en bolo IV en un minuto y el 90% restante en infusión continua en 1 hora; el paciente permanecerá monitorizado en la sala de cuidados críticos durante el tiempo que demore la infusión con toma de la presión arterial y evaluación de la escala de NIHSS cada 15 minutos, mientras dure la trombólisis¹⁵.

Si se desconoce el peso real del paciente y no es posible pesar al enfermo, debido a su imposibilidad de mantenerse de pie o por la ausencia de una cama-balanza se calculará su peso ideal con la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Ideal} = 0,75 (\text{altura en cm} - 150) + 50$$

Si durante la administración de rtPA el paciente presenta cualquiera de las siguientes posibilidades: TA mayor a 185/110 mmHg, nueva focalidad neurológica o incremento en la ya conocida, cefalea severa, náusea intensa, vómito, somnolencia, o crisis convulsivas, se suspenderá la administración intravenosa del medicamento y se realizará con prontitud una TAC simple de cráneo, en el caso de existir transformación hemorrágica, se evaluará cada caso en particular para establecer su manejo ulte-

rior, dependiendo del tamaño, localización, y sintomatología de la lesión; estableciendo como decisión estandarizada que todo paciente con lesión hemorrágica sea transferido de inmediato a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); además, si el evento hemorrágico y ocurre en fosa posterior el paciente debe ser evaluado por Neurocirugía para considerar la posibilidad de drenaje quirúrgico. En el caso de que la TAC simple de cráneo, no muestra transformación hemorrágica se completará la administración de la infusión intravenosa de rtPA^{7,15}.

Luego de terminada la infusión intravenosa el paciente será transferido a la Unidad de Cuidados Intensivos, en el caso de no existir espacio físico en dicha unidad el paciente permanecerá en la Unidad de Críticos de Emergencias. Se define que la siguiente TAC simple de cráneo de control se realice a las 4 horas de haber finalizado la infusión de rtPA.

El paciente deberá continuar en UCI o en la Unidad de Críticos de Emergencias por 24 horas posterior a la trombólisis intravenosa, en donde los signos vitales y el estado neurológico deben controlarse cada 15 minutos durante dos horas; luego cada 30 minutos durante seis horas y luego cada 60 minutos hasta cumplir las 24 horas desde el inicio de la trombólisis. En caso de no haber complicaciones el paciente podrá ser dado de alta a la Unidad de Neurología; durante su estancia en la UCI los niveles de Tensión Arterial (TA) deberán mantener niveles inferiores a 185/110 mmHg y el paciente no deberá ser sometido al uso de sondas nasogástricas, vesicales o cateterismos intra-arteriales a no ser de que sea de estricta necesidad. Se estable que la primera dosis de aspirina, clopidogrel o heparina, como tratamientos profilácticos, serán administradas a las 24 horas después de culminada la trombólisis^{7,15}.

5. INVOLUCRADOS

Tabla 3. Personal que participa en el Protocolo de Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Cerebro Vascular (Código Ictus)

Cargo	Responsabilidad
Autoridades del HECAM	Aprobar la aplicación del protocolo.
Jefe de Áreas Críticas, Jefe de Hospitalización y Ambulatorio,	Revisar y aprobar la aplicación del protocolo.
Jefe de Enfermería del Área	Revisar y aprobar la aplicación del protocolo.
Personal sanitario que labora en Emergencia, Neurología, Imagenología, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Durante El Turno en Código Ictus.	Elaborar y cumplir lo establecido en el protocolo.

Fuente: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2023.

6. ACTIVIDADES

Unidad de Adultos Área de Emergencias

Tabla 4. Funciones del paramédico, si el paciente ingresa al HECAM autoreferido:

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

UNIDAD ADMINISTRATIVA: Comité de Código Ictus	UNIDAD RESPONSABLE: Unidad de Emergencia Adultos
PROCESO: FUNCIONES HOSPITALARIAS DEL PERSONAL DE TRIAGE EN EMERGENCIA ADULTOS EN PACIENTES CON CÓDIGO ICTUS.	

RESPONSABLE	ACTIVIDADES GENERALES (Objetivos)	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
Paramédico	Realizar Triage con prioridad 1 según escala Manchester. Activar el Código Ictus.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el motivo de consulta usando vocabulario objetivo y claro. • Preguntar la hora en que se vio al paciente en estado normal por última vez. • Tomar constantes vitales y registrar en el sistema de triage. • Aplicar la escala FAST. • Trasladar y entregar al paciente en el área crítica de emergencia adulto (Técnica SAER).

Elaborado por: Unidad de Emergencia Adultos.

Área Crítica de la Unidad de Emergencias

Tabla 5. Funciones de la enfermera, si el paciente ingresa al HECAM en Ambulancia:

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

UNIDAD ADMINISTRATIVA: Comité de Código Ictus	UNIDAD RESPONSABLE: Unidad Emergencia Adultos
PROCESO: FUNCIONES HOSPITALARIAS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EMERGENCIA ADULTOS EN PACIENTES CON CÓDIGO ICTUS.	

RESPONSABLE	ACTIVIDADES GENERALES (Objetivos)	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
Enfermera de área crítica.	Ingreso del paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Canalizar 2 vías periféricas con catlón número 18 una en cada brazo. Una vía será exclusiva para la colocación del fármaco rt- PA, y será retirada al terminar la fibrinólisis. • Tomar muestras de laboratorio (3 tubos rotulados como Código Ictus): 1 de tapa lila, 1 de tapa roja, 1 tapa celeste. • Tomar muestra para glucotest capilar (glucómetro fijo). • Transportar a sala de imagen y acompañar al paciente en todo momento para realización de TAC según Protocolo de transporte de paciente.
	Canalizar vías venosas periféricas.	
	Tomar muestras para exámenes y transportar al paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar al paciente (Identificación correcta del paciente). • Monitorizar al paciente con énfasis en tensión arterial, temperatura y oximetría (Protocolo de recepción del paciente crítico). • Posicionar al paciente, cabecera elevada 30° (Protocolo de atención de enfermería al paciente neurocrítico).
	Monitorizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar oxígeno por catéter nasal si SO₂ es menor de 90%. • Valorar Escala FAST. • Revisar la valoración NIHSS. • Revisar prescripciones de Trombólisis. • Calcular peso del paciente. • En caso de no requerir trombólisis desactivar código Ictus. • En caso de requerir trombólisis administrar rtPA (según prescripción médica).

Administrar rt-PA.	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar rtPA de acuerdo a prescripción médica. • El 10% de la dosis en bolo de 1 minuto, en su propio diluyente. • El 90% de la dosis en infusión continua de 1 hora, en su propio diluyente. • Cebarr la línea con el medicamento. • No diluir, no agitar. • No perder dosis en el equipo de venoclisis. • Eliminar el sobrante. • Lavar la vía venosa con solución salina al 0,9%, aplicar práctica de inyección segura. • Monitorizar constantes vitales y revisar • NIHSS cada 15 min durante la administración.
Después de administración de rt-PA:	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar punciones en las primeras 24 horas. • Colocar vendaje compresivo en cualquier área del cuerpo si se realizó punción. • Aplicar el paquete de medidas para evitar infecciones asociadas a la atención de salud.
Monitorizar	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar la información en el sistema As-400. • Coordinar ingreso a UCI Adultos.
Trasladar al paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar al paciente en compañía del médico y enfermera a cargo (Protocolo de transporte de pacientes). • Cuidar vías y abordajes.

Elaborado por: Esp. Vanessa Alarcón, Supervisora de la Unidad de Urgencias.

Revisado por: Eps. Alexandra Vásquez, Msc. María Cabascango - Enfermeras de la Gestión docencia e Investigación; Esp. Sandra Guerrón - Enfermera de Calidad.

Tabla 6. Funciones y Asignaciones del Médico de Emergencias durante el turno en Código ICTUS.

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

UNIDAD ADMINISTRATIVA:		UNIDAD RESPONSABLE:
COMITÉ DE CÓDIGO ICTUS		Servicio de Emergencia Adultos HECAM
PROCESO: FUNCIONES HOSPITALARIAS DEL MÉDICO DE EMERGENCIAS Y LAS ASIGNACIONES CORRESPONDIENTES DURANTE EL TURNO EN CÓDIGO ICTUS		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES
Médico Emergenciólogo	Recepción y manejo de pacientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción, valoración y codificación en Área Crítica como paciente ROJO – ICTUS. Activar Código Ictus. • Solicitar TAC de cráneo simple prioritario como código ROJO – ICTUS. • Solicitar exámenes de laboratorio (Biometría hemática, glucosa, urea, creatinina, Tiempos de coagulación) • Interconsultar a Neurología. • Revisar reporte de TAC con puntuación de escala ASPECTS. • Revisar reporte de resultados de laboratorio. Toma de decisión de inicio de administración de rt-PA. • Prescribir O₂ mediante cánula, 2 a 3 l/min, para saturaciones <90 %. • Indicar monitorización de constantes vitales continua. • Las constantes vitales se deben medir cada 15 minutos por 2 horas, cada 30 minutos las siguientes 6 horas y cada 60 minutos por 16 horas más. • En pacientes sin función cardíaca alterada, prescribir la administración de líquidos IV, solución salina 0.9% a 75-100 ml/h.
	Valorar	<p>A Evaluar la vía aérea y tratarla si fuera necesario</p> <p>B Evaluar la respiración y tratarla si fuera necesario</p> <p>C Evaluar la circulación y tratarla si fuera necesario</p> <p>D Evaluar la discapacidad y tratarla si fuera necesario</p> <p>E Exponer y explorar por completo al paciente una vez que ABCD están estables</p>

Indicaciones de Intubación	<p>Obstrucción persistente de las vías respiratorias con hipoxia potencialmente mortal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parada respiratoria. • Imposibilidad de realizar ventilación con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla • Escala del Coma de Glasgow <8. • Protección de las vías respiratorias bajas frente a las aspiraciones. • Ventilación terapéutica por hipoxemia/hipercapnia. • Procedimientos terapéuticos y diagnósticos en pacientes agresivos o que no colaboran. • Exigencias metabólicas altas por el trabajo respiratorio. 										
Evaluación Neurológica	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del estado de consciencia. • Tamaño, forma, simetría y reacción a la luz de las pupilas. • Evaluación neurológica. • Evaluación de la función motora (movimiento de las extremidades). • Frecuencia y patrón respiratorios. 										
Control de hipertensión	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere un abordaje cuidadoso para reducir la presión por debajo de 185/110 mmHg para que el paciente pueda cumplir los criterios para el tratamiento fibrinolítico. Una vez administrado el rtPA, se debe mantener la presión arterial por debajo de 180/100 mmHg para limitar el riesgo de hemorragia intracraneal (HIC). • Cuando el paciente no es candidato al tratamiento trombolítico, no se debe bajar la presión arterial a menos que sea exageradamente alta (por encima de 220/120 mmHg). • El labetalol o hidralazina en dosis intermitentes, dependiendo de la frecuencia cardíaca (en la bradicardia, es más seguro utilizar hidralazina). Se puede utilizar también Enalaprilato. • En los casos más graves y resistentes de hipertensión aguda puede ser necesario tratamiento con nitroprusiato sódico. Sin embargo, este tratamiento debe reservarse para pacientes con determinaciones de presiones intra arteriales en el marco de la UCI. • Prioridades de uso: labetalol, hidralazina, enalaprilato, Si el paciente no responde a ninguno de los medicamentos de primera línea se pasará a infusión continua de nitroprusiato. <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">FÁRMACO</th> <th style="text-align: left;">DOSIS HABITUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LABETALOL</td> <td>10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos (dosis máxima 300 mg en 24 horas)</td> </tr> <tr> <td>HIDRALAZINA</td> <td>10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos</td> </tr> <tr> <td>ENALAPRILATO</td> <td>1,25 mg IV en bolo diluido en 4 ml de cloruro de sodio en 5 min, máximo dos dosis.</td> </tr> <tr> <td>NITROPRUSIATO SÓDICO</td> <td>Infusión: 0,3 mcg/kg/min, que puede ajustarse hasta 10 mcg/kg/min, según sea necesario</td> </tr> </tbody> </table>	FÁRMACO	DOSIS HABITUAL	LABETALOL	10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos (dosis máxima 300 mg en 24 horas)	HIDRALAZINA	10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos	ENALAPRILATO	1,25 mg IV en bolo diluido en 4 ml de cloruro de sodio en 5 min, máximo dos dosis.	NITROPRUSIATO SÓDICO	Infusión: 0,3 mcg/kg/min, que puede ajustarse hasta 10 mcg/kg/min, según sea necesario
FÁRMACO	DOSIS HABITUAL										
LABETALOL	10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos (dosis máxima 300 mg en 24 horas)										
HIDRALAZINA	10-20 mg IV durante 1-2 minutos; puede repetirse al cabo de 10-15 minutos										
ENALAPRILATO	1,25 mg IV en bolo diluido en 4 ml de cloruro de sodio en 5 min, máximo dos dosis.										
NITROPRUSIATO SÓDICO	Infusión: 0,3 mcg/kg/min, que puede ajustarse hasta 10 mcg/kg/min, según sea necesario										
Si paciente recibe rt-PA	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el cumplimiento de consentimiento informado. • Prescribir rt-PA, dosis total de 0,9 mg/kg de peso corporal (dosis máxima de 90 mg). • Prescribir discontinuar rt-PA de inmediato e informar al Médico Tratante a cargo si el paciente presenta dolor de cabeza severo, disminución del nivel de conciencia, hemorragias severas o dificultad para respirar. • Indicar el retiro de vía periférica y vendaje en sitio de punción, al finalizar el medicamento. Solicitar ingreso/Interconsulta a UCI. 										
Si el paciente no recibe rt-PA	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar ingreso a Neurología. • Continuar manejo integral individualizado acorde a necesidades del paciente. 										
Complicaciones											
Paciente inconsciente	<ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente, se administra oxígeno a flujo alto (8-15 l/min) mediante una mascarilla facial con reservorio; una vez estabilizado, se puede ajustar el oxígeno inspirado para mantenerlas saturaciones de oxígeno dentro de los límites normales. • Manejo avanzado de vía aérea si fuera necesario + Ventilación mecánica. • Comprobar glucosa Tac simple de cráneo • Si hay hemorragia interconsulta a neurocirugía. 										
Aumento de la presión Intracraneal	<ul style="list-style-type: none"> • Cabecera de la cama elevada 30°. Alineación correcta de cabeza y cuerpo. Control del dolor con Paracetamol Solución hipertónica al 7 % (6 ampollas de cloruro de sodio + 40 ml de Solución Salina al 0.9%). • Mantener la normotermia del paciente. 										
Hemorragias Intracerebrales	<ul style="list-style-type: none"> • El tratamiento de mantenimiento incluye hidratación, nutrición, analgesia, apoyo con respirador y fisioterapia. • Tratamiento hemostático (Ácido tranexámico, vitamina K, plasma congelado en fresco, complejo de protrombina concentrado, en caso de uso de dabigatram se usará su antídoto). • Interconsulta a Neurocirugía. 										

Edema Cerebral	<ul style="list-style-type: none"> • La cabecera de la cama debe elevarse 30°, el cuello debe estar en posición neutra Normoxemia • Normocapnia y normoventilación, excepto durante un breve periodo de hiperventilación moderada en la hernia cerebral inminente. • Pacientes ventilados: analgesia y sedación suficientes. • Prohibición rigurosa de infusiones hipotónicas. • Osmoterapia con manitol o solución salina hipertónica si cumple criterios de edema cerebral severo con desviación de la línea media. La solución salina hipertónica puede ser una alternativa al manitol. • Ajuste de la presión arterial para lograr una Presión de Perfusión Cerebral (PPC) normal. Prevención y tratamiento de la hipertermia. Interconsultar a Neurocirugía.
Convulsiones	<ul style="list-style-type: none"> • El fármaco de elección inicial es una benzodiacepina. • Se puede repetir la administración al cabo de 5 a 10 minutos en caso de que no se haya detenido la crisis. • Fenitoína: se debe administrar una dosis de carga 15-20 mg/kg y luego mantenimiento 5-8 mg /kg/dosis.
Delirio	<ul style="list-style-type: none"> • Haloperidol administrar una inyección inicial en bolo IV de 5 mg, seguida de dosis repetidas (doblando la dosis anterior) cada 15-20 min, mientras persista la agitación fuerte. • Midazolam: 5 mg IV PRN.
Anafilaxia	<ul style="list-style-type: none"> • Detener inmediatamente las infusiones o los fármacos causantes. • Monitorización continua de las funciones vitales. • Oxígeno. • En caso de obstrucción de las vías respiratorias: Adrenalina 1 ml + Solución salina 0.9 % 9 ml colocar 1 a 1.5 ml dosis máximo 2 dosis. • En caso de obstrucción completa de las vías respiratorias: intubación o, si fuera necesario, vía aérea quirúrgica. • Corticoesteroides IV (hidrocortisona o metilprednisolona). • Bloqueador H1 y H2.
Hipoglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes con ictus isquémico en la fase aguda o con disminución de la consciencia se debe determinar la glucemia tan pronto como sea posible; los niveles bajos (<60 mg/dl) se deben corregir con urgencia. • La hipoglucemia (valor de glucemia <60 mg/dl) corregir con Dextrosa al 50 % a 40-50 ml. • Si la hipoglucemia persiste, puede ser necesaria una infusión continuada de glucosa al 10%.
Hiperglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes diabéticos estables se debe mantener la glucemia dentro de los límites de 140 a 180 mg/dl, los protocolos de insulina subcutánea permiten reducir y mantener los niveles de glucemia de manera segura en pacientes con ictus en la fase aguda. • Cetoacidosis: La reducción de la glucemia no debe ser superior a 100 mg/dl durante la primera hora y a 50 mg/dl/h durante las siguientes horas. • Se deben evitar concentraciones de glucosa en sangre por debajo de 250 mg/dl durante las primeras 24 horas para evitar el edema cerebral. • Por lo general, la reposición de volumen se realiza con solución salina al 0,9 %. La acidosis metabólica se resolverá con insulina en infusión continua (0,1 UI/Kg/h) y reposición de volumen. • El tratamiento amortiguador con bicarbonato sódico se debe limitar a los casos graves con un pH inicial <7,0. Será preciso controlar estrechamente la concentración de potasio y corregir rápidamente las situaciones de hipocalemia • Estado Hiperglicémico Hiperosmolar: Se deben administrar entre uno y dos litros de solución salina isotónica en la primera hora. Dependiendo del grado de deshidratación y de la función cardíaca y renal, pueden ser necesarios volúmenes mayores o menores. Hasta que la osmolalidad sérica descienda por debajo de los 320 mOsm, la insulina en infusión se manejará en función del valor de glicemia evitando valores por debajo de 250 mg/dl.

Elaborado: María Teresa Reyes Alvear, Unidad de Adultos Área de Emergencias, HECAM

Unidad Técnica de Patología Clínica

Tabla 7. Funciones y Asignaciones del Bioanalista durante el turno en Código ICTUS.

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
UNIDAD ADMINISTRATIVA:	UNIDAD RESPONSABLE:	
Comité de Código Ictus	Unidad Técnica de Patología Clínica	
PROCESO:	FUNCIONES DEL BIOANALISTA Y LAS ASIGNACIONES CORRESPONDIENTES DURANTE EL TURNO EN CÓDIGO ICTUS	
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES
Bioanalista	Pre análisis	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de muestras ICTUS se debe colocar en comentario de orden la palabra ICTUS, así como hora de recepción y el número de tubos entregados. Debe enviar una fotografía al chat de patología clínica de los tubos recibidos, así como colocar la inicial T en código de barra, para que el personal tenga conocimiento y esté alerta de la llegada de ese tipo de muestra. Una vez centrifugadas las muestras deben ser entregadas con el registro en hoja de Muestras especiales, en el caso de ICTUS a Inmunoquímica.
	Análisis	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la recepción de la muestra y hoja de Muestras especiales, donde colocará la hora de recepción y si existió alguna novedad con la muestra (volumen). Deberá informar si existe algún daño de equipamiento (proporcionando el tiempo aproximado de espera). El examen debe ser procesado en un tiempo máximo de 20 (veinte) minutos para Biometría hemática, y 45 (cuarenta y cinco) minutos para Glucosa, Urea, Creatinina y tiempos de coagulación (TP, TTP).
	Post análisis	<ul style="list-style-type: none"> El reporte de resultados debe realizarse en el Sistema AS400 en el caso de CODIGO ICTUS en 20 minutos (Biometría hemática), y 45 minutos (glucosa, urea, creatinina, TP y TTP).

Elaborado por. Dra. Sonia Tatés C, Unidad Técnica de Patología Clínica, HECAM.

Unidad Técnica de Imagenología

Tabla 8. Funciones del personal de la Unidad Técnica de Imagenología durante el turno en Código ICTUS.

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
UNIDAD ADMINISTRATIVA:	UNIDAD RESPONSABLE:	
Comité de Código Ictus	Unidad Técnica de Imagenología	
PROCESO:	FUNCIONES HOSPITALARIAS DEL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA CORRESPONDIENTES DURANTE EL TURNO EN CÓDIGO ICTUS	
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES
Licenciado de radiología	Realización de tomografía simple	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de sala de tomografía luego de activado el código ictus (5min). Recepción del paciente (Colocación en tomógrafo, ingreso de datos) (3min). Adquisición de estudio tomográfico simple de cráneo (3min). Envío de imágenes al sistema de almacenamiento (2 min). Notificación para informe a médico radiólogo (1min).
Médico radiólogo	Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de estudio tomográfico, score ASPECTS (5min). Elaboración de informe en el sistema hospitalario (5min).
Licenciado de radiología	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Realización de estudio tomográfico 24 horas posterior a procedimiento instaurado.
Médico radiólogo	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de estudio. Elaboración de informe en el sistema hospitalario.
Licenciado en radiología	Solicitudes de acuerdo a escenario	<ul style="list-style-type: none"> Realización de RMN con difusión. Realización de Agio TAC cerebral. Realización de Perfusión por TAC.
Médico radiólogo	Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de estudios diagnósticos de acuerdo a escenario. Elaboración de informe en sistema hospitalario.

Elaborado por. Dr. Pablo Toscano, Unidad Técnica de Imagenología, HECAM.

Unidad Técnica de Neurología**Tabla 9. Funciones del personal de la Unidad Técnica de Neurología durante el turno en Código ICTUS.**

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
UNIDAD ADMINISTRATIVA:		UNIDAD RESPONSABLE:
Comité de Código Ictus		Unidad Técnica de Neurología
PROCESO: FUNCIONES DE NEUROLOGÍA CORRESPONDIENTES DURANTE EL TURNO EN CÓDIGO ICTUS		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES
Médico Neurólogo	Diagnóstico y Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la escala NIHSS (Tabla 2) para establecer el grado de severidad de ECV Isquémica. • Valorar los criterios: • Criterios de exclusión ABSOLUTOS para trombólisis intravenosa para pacientes dentro de las 3 primeras horas. • Criterios de exclusión RELATIVOS para trombólisis intravenosa para pacientes dentro de las 3 primeras horas. • Criterios de exclusión para trombólisis intravenosa para pacientes entre las 3 y 4,5 primeras horas. • Analizar resultado de exámenes básicos de laboratorio. • Revisar informe de la TAC simple de cráneo que descarte una lesión hemorrágica y una puntuación de ASPECTS menor a 7. • Definir si el paciente cumple con las condiciones necesarias para el tratamiento de trombólisis intravenosa y prescribirlo.

Elaborado por: **Dr. Cristian Santiago Calero Moscoso, Unidad Técnica de Neurología, HECAM.**

Unidad de Cuidados Intensivos**Tabla 10. Funciones del personal de Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos en pacientes con Código ICTUS.**

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
UNIDAD ADMINISTRATIVA:		UNIDAD RESPONSABLE:
Comité de Código Ictus		Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos
PROCESO: FUNCIONES DE LA ENFERMERA EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS EN PACIENTES CON CÓDIGO ICTUS.		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
Enfermera de Área Crítica.	Recepción del paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de paciente por parte del equipo de UCI Según protocolo de recepción del paciente de la UCI (HCL, exámenes, medicación). • Transferencia de información en los puntos de transición (Formato técnica SAER).
	Manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de constantes vitales. Control de glucemia cada turno y PRN. Frecuencia y patrón respiratorios. • Verificación y registro de vías y abordajes.
	Evaluación Neurológica	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación neurológica especial (p. ej., NIHSS, Escala de Glasgow). Cada hora. • Identificar complicaciones: • Tamaño, forma, simetría y reacción a la luz de las pupilas.
	Control de hipertensión	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo continuo de presión arterial con tomas cada 30 minutos con un objetivo terapéutico de tensión arterial sistólica < 0 = a 185 mmHg tensión arterial diastólica < 0 = 110 mmHg y TAM 130 - 140 mmHg. • Identificar y notificar signos de alarma como: la presión arterial sistólica es > 185 mmHg o si la presión arterial diastólica es > 110 mmHg. • Cefalea, vómito, convulsiones deterioro de conciencia. • Administración de fármacos antihipertensivos prescritos.
Enfermera de Área Crítica.	Exámenes de control	<ul style="list-style-type: none"> • Trasladar al paciente a imagen a las 4 horas de fibrinólisis.
	Medidas Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar punciones innecesarias como GSA, vías arteriales y centrales o sondas y abordajes si el paciente no lo requiere en las primeras 24 horas.
	Delirio	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de escala de delirio Confusion Assesment Method (CAM-UCI) manejo del protocolo del servicio.
Enfermera de Área Crítica.	Hipoglicemia, Hiperglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de hipoglicemia, hiperglicemia de acuerdo a protocolo de UCI adultos HECAM
	Egreso de UCI	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado al servicio de neurología (Formulario de transferencia) mínimo a las 24 horas de trombólisis • Entrega de formularios (HCL) en el servicio de Neurología

Elaborado por: **Lic. Mónica Sandoval, Supervisora de la Unidad de Cuidados Intensivos, HECAM.** Revisado por: **Eps. Alexandra Vásquez, Msc. María Cabascango - Enfermeras de la Gestión docencia e Investigación, Esp. Sandra Guerrón, Esp. Rosa Guerrero - Enfermeras de Calidad**

Tabla 11. Funciones del Médico de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos en pacientes con Código ICTUS

FICHA DE DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

UNIDAD ADMINISTRATIVA:

Comité de Código Ictus

UNIDAD RESPONSABLE:

Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos

PROCESO: FUNCIONES DEL MÉDICO EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS EN PACIENTES CON CÓDIGO ICTUS.

RESPONSABLE	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
Médico Tratante UCI	Manejar la vía aérea y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidadosa monitorización de oxigenación y ventilación, evaluando criterios de insuficiencia respiratoria aguda. Prescribir la administración de oxígeno solo si hay hipoxemia, mantener SpO₂ > 94%, en pacientes intubados mantener PaCO₂ 35-45 mmHg. • Aplicar de ser necesario el instructivo SGC-UCA- IT-020 de intubación endotraqueal en el paciente crítico, instructivo SGC-UCA-IT-012 inicio de ventilación mecánica invasiva, protocolo HCAM- UC-PR-706 insuficiencia respiratoria aguda.
Médico Tratante UCI	Optimizar la hemodinámica y los fluidos	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo regular de presión arterial. Individualizar el manejo de la presión arterial. Antes y hasta 24 horas después de la trombólisis asegurar una presión arterial < 185/110 mmHg. Labetalol es el medicamento de elección. Si hay presión arterial baja usar expansores de volumen y si requieren agentes vasoactivos (preferible norepinefrina). Se recomienda presión arterial invasiva en paciente con presión inestable y pacientes intubados y ventilados.
Médico Tratante UCI	Controlar la glicemia y la fiebre	<ul style="list-style-type: none"> • Medición horaria de glucosa. Tratar con infusión continua de glucosa para mantener glicemias 140- 180 mg/dl. Evitar la fiebre > 37.5°C. Tratar temperaturas > 37.5°C con Paracetamol, si no hay respuesta usar infusiones rápidas de salina a 4° C.
Médico Tratante UCI	Manejar la anticoagulación	<ul style="list-style-type: none"> • Contraindicado en las primeras 24 horas. En pacientes con enfermedad protrombótica sistémica el reinicio de anticoagulación debe ser evaluado en base a riesgo beneficio.
Médico Tratante UCI	Iniciar terapia anti plaquetaria y tromboprofilaxis	<ul style="list-style-type: none"> • Después de 24 horas de uso de trombólisis, pero dentro de las primeras 48 horas de inicio del ictus usar dosis de carga de aspirina (160-325 mg). • Usar heparinas de bajo peso molecular, luego de 24 horas de la trombólisis, para aquellos pacientes con alto riesgo de TVP/EP o compresión neumática intermitente.
Médico Tratante UCI	Controlar las convulsiones	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de crisis convulsivas realizar TAC de cráneo. Administrar dosis de carga de Fenitoina o Levetiracetam intravenoso. Colocar monitor con EEG.
Médico Tratante UCI	Valorar posible intervención quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> • Si se presenta un deterioro neurológico solicitar TAC de cráneo. Si hay evidencia de transformación hemorrágica realizar exámenes de coagulación tipo de sangre, prueba cruzadas, niveles de fibrinógeno. Si hay edema cerebral e infarto maligno de Arteria Cerebral Media (ACM) considerar craniectomía descompresiva tan pronto como sea posible, dentro de las primeras 48 horas en paciente entre 18-60 años.

Elaborado por: Dr. Fausto Marcos Guerrero Toapanta, Unidad de Adultos, Área de Cuidados Intensivos, HECAM.

7. Ruta del paciente

Tabla 12. Ruta del paciente con Ictus

Ruta del paciente con Ictus

Paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa al Área Crítica de la Unidad de Emergencias con asistencia de paramédico o personal de ambulancia, quien previamente alertó al personal del HECAM del posible Código Ictus durante el traslado. • Acude a triage de Emergencias auto referido, el personal de admisión identifica uno de los 3 parámetros de alerta y envía directamente a valoración por paramédico o personal de triage, quien evalúa parámetros de escala de Cincinatti y activa Código Ictus. 	
Código Ictus	Evaluación Inicial cuarto crítico.	<p>Personal de Enfermería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de signos vitales y canalización de vía periférica. • Glucotest • Recolección de 3 tubos de muestra de sangre para solicitud de exámenes analíticos (Urea, creatinina, biometría hemática, glucosa) <p>Personal Médico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revalora y confirma escala de Cincinatti. • Solicita: • Exámenes de laboratorio: Urea, creatinina, biometría hemática, glucosa. • TAC de cráneo simple (paciente baja con acompañamiento permanente a realizarse el examen) • Interconsulta a Neurología
	Imagenología	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir a paciente con acompañamiento permanente a realizarse la TAC. • Reportar la TAC en el MIS AS400 en el menor tiempo posible.
	Neurología en Emergencias (Evaluación subsecuente en Cuarto crítico de Emergencias)	<p>Personal Médico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de especialidad. • Revisión de reporte de TAC y valorar escala de ASPECTS: • si es < 7 continúa manejo de Ictus. • si es > 7 continúa con manejo de ECV sin trombólisis. • Aplicar escala de NIHSS. • Realizar Check list de contraindicaciones. • Considerar otros parámetros individualizados del paciente. • Prescribir la aplicación de fibrinólisis con Activador de Plasminógeno Recombinado (rtPA) o continuar atención con otra terapia. • Evaluar cada 15 minutos escala NIHSS y signos de alarma: cefalea, vómito, convulsiones, pérdida de la conciencia, etc; durante la administración del rtPA. • Indicar el traslado del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos para monitorización por 24 horas. <p>Personal de Enfermería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir prescripciones indicadas por médico Neurólogo y médico de Emergencias. • Administrar Activador de Plasminógeno Recombinado y otra medicación, según prescripciones médicas. • Continuar con asistencia hasta indicación de pase de paciente a UCI.

Elaborado por: Dr. Cristian Calero, Unidad Técnica de Neurología, HECAM.

8. Complicaciones y/o Desviaciones del protocolo

Las actividades del médico tratante de Neurología, pueden ser realizadas por el médico tratante de la Unidad Adultos Área de Emergencias.

De no disponer de espacio en la Unidad de Cuidados Intensivos, el paciente debe permanecer en el Área Crítica de Emergencias.

El ECV isquémico agudo durante el embarazo es una complicación rara pero grave. La rtPA es el único medicamento aprobado para el tratamiento hiperagudo de ECV; sin embargo, no se ha evaluado prospectivamente en el embarazo. El embarazo fue un criterio de exclusión en los estudios prospectivos y solo recientemente se eliminó como una contraindicación relativa en las pautas de accidente cerebrovascular de la American Heart Association / American Stroke Association de 2018. Debido a la exclusión de las embarazadas de los ensayos controlados aleatorios, la seguridad del tratamiento fibrinolítico en pacientes embarazadas no está bien establecida^{17,18}.

El tratamiento con rtPA no está aprobada en los Estados Unidos por la "Food and Drug Administration", para su uso en niños menores de 18 años de edad con accidente cerebrovascular isquémico. En vista de los informes de casos de buenos resultados en niños cuando se siguen las pautas para adultos, es razonable ofrecer trombólisis intravenosa con rtPA para adolescentes (edad ≥ 13 años) que de otra manera se ajustan a los criterios de elegibilidad utilizados para adultos^{19,20}.

9. Anexos

Anexo 1

Tabla 13. Factores de riesgo de ECV Isquémica

NO MODIFICABLES	MODIFICABLES
• Edad mayor de 65 años	• Hiperlipidemia
• Sexo masculino	• Diabetes mellitus
• Raza hispanica	• Aterosclerosis
• Historia familiar de enfermedad	• Estenosis de la arteria carótida
• Cardiovascular	• Fibrilación auricular
• Desordenes genéticos	• Obesidad
• Historia de enfermedad cerebral	• Coagulopatía
• Transitoria	• Uso de alcoholes pesados
• Migraña con aura	• Uso de tabaco
• Peso bajo al nacer	• Uso de drogas
	• Uso de anticonceptivos orales
	• Terapia de reemplazo hormonal
	• Sedentarismo
	• Dieta subóptima

Fuente: SK. Ischemic Stroke. *Am J Med.* 2021; 134 (12):1457-1464. DOI:10.1016/j.amjmed.2021.07.02

ABREVIATURAS

ACV: Ataque Cerebrovascular; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; ECV: Enfermedad Cerebrovascular; ACM: Arteria Cerebral Media; HIC: Hemorragia Intracerebral; MAV: Malformación Arteriovenosa; HSA: Hemorragia Subaracnoidea; NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale; TAC: Tomografía Axial Computarizada; FLAIR: Fluid Attenuated Inversion Recovery; RM: Resonancia Magnética; IPD: Imagen Potenciada en Difusión; CDA: Coeficiente de Difusión Aparente; ASPECTS: Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score; ASA: Ácido Acetil Salicílico; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; ISAT: International Subarachnoid Aneurysm Trial; OMS: Organización Mundial de la Salud; GCS: Glasgow Coma Scale; PL: Punción Lumbar; LCR: Líquido Cefalorraquídeo; RtPA: Factor Activador del Plasminógeno Recombinante; DM: Diabetes Mellitus; TEC: Traumatismo Craneoencefálico; INR: International Normalized Ratio; TPT: Tiempo Parcial de Tromboplastina; TP: Tiempo de Protrombina; IV: intravenoso.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

CC: Concepción y diseño del trabajo, Recolección / obtención de resultados, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final, Rendición de cuentas. (ICMJE).

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL Y DIRECCIÓN TÉCNICA

El protocolo médico fue aprobado por pares y por las máximas autoridades.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 004 de fecha 29 de septiembre de 2023.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

Al Equipo Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berna Asqui KP, Encalada Grijalva PE. Prevalencia de enfermedades cerebrovasculares en adultos hospitalizados en el IESS de Babahoyo, Ecuador. 2019. *Rev Cól Med Fis Rehab* [Internet]. 3 de marzo de 2022 [citado 25 de marzo de 2023]; 31(2). Disponible en: <https://revistacmf.org/index.php/rcmf/article/view/289>

2. Llorens C, El Impacto socioeconómico del ictus. RITHMI (internet). 21 de julio de 2021. [citado 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://rithmi.com/el-impactosocioeconomico-del-ictus/>
3. Feske SK. Ischemic Stroke. *Am J Med.* 2021; 134(12): 1457-1464. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34454905/>
4. Paul S, Candelario-Jalil E. Emerging neuroprotective strategies for the treatment of ischemic stroke: An overview of clinical and preclinical studies. *Exp Neurol.* 2021; 335: 113518. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Emergingneuroprotective-strategies-for-the-of-An-Paul-CandelarioJalil/c8ed3453ed38c82538b0ba8b288b96bca4dfae8c>
5. Walter K. What Is Acute Ischemic Stroke?. *JAMA.* 2022; 327(9):885. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35230392/>
6. Oliveira F., Samuels O. Intravenous thrombolytic therapy for acute ischemic stroke: Therapeutic use. UpToDate. Feb 28, 2023. https://www.uptodate.com/contents/intravenous-thrombolytic-therapy-for-acuteischemic-stroke-therapeuticuse?search=enfermedad%20cerebrovascular%20re-creducimiento&topicRef=115775&source=see_link
7. Oliveira J, Lansberg M. Neuroimaging of acute stroke. UpToDate. Jan 30, 2023. Available from: https://www.uptodate.com/contents/neuroimaging-of-acutestroke?search=enfermedad%20cerebrovascular%20re-creducimiento&topicRef=16134&source=see_link
8. Kothari RU, Pancioli A et al. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: Reproducibility and Validity. *Ann Emerg Med* 1999; 33(4); 373-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10092713/>
9. Limachi M. Proceso de Atención de Enfermería como instrumento del cuidado, significado para estudiantes de último curso. *Enfermería Universitaria.* 2019. Vol. 16(4); 2019. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632019000400374
10. Barros I, Lourenco M, Nunes E, Charepe Z. Intervenciones de enfermería promotoras de la adaptación del Niño / Joven / Familia a la Hospitalización: Una Scoping Review. 2021. *Enfermería Global.* Vol. 20(61) Murcia. Ene 2021. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412021000100020
11. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019 Dec;50 (12):e344-e418. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.119.027225>
12. Kamalian S, Lev MH. Stroke Imaging. *Radiol Clin North Am.* 2019 Jul; 57(4):717-732. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31076028/>
13. Puig J, Shankar J, Liebeskind D, Terceño M, Nael K, Demchuk AM, et al. From “Time is Braini” to “Imaging is Brain”: A Paradigm Shift in the management of Acute Ischemic Stroke. *J Neuroimagen.* 2020; 30(5): 562-571. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jon.12693> Protocolo: Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Cerebro Vascular Aguda Isquémica (Código Ictus) Código: SGC-NE-PR-001 Versión: 1.0 Creación: 31/03/2023 Caducidad: 31/03/2025 Página: 27 de 27
14. Oliveira J, Mullen M. Initial assessment and management of acute stroke. UpToDate. Jan 27, 2023. https://www.uptodate.com/contents/initial-assessment-and-managementof-acutestroke?search=enfermedad%20cerebrovascular%20r&source=search%20result&selectedTitle=6~150&usage_type=default&display_rank=6
15. Warwick Pexman JH, Philip A, Barber, Hill MD, Sevick RJ, Demchuk AM, Mark E. et al. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for Assessing CT Scans in Patients with Acute Stroke. *American Journal of Neuroradiology* September 2001, 22 (8) 1534-1542; <https://www.ajnr.org/content/22/8/1534.full>
16. Meyer BC, Lyden PD. The Modified National Institutes of Health Stroke Scale: Its Time Has Come. *Int J Stroke.* 2009 August ; 4(4): 267-273. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19689755/>
17. Ryman KM, Pace WD, Smith S, Fontaine GV. Alteplase Therapy for Acute Ischemic Stroke in Pregnancy: Two Case Reports and a Systematic Review of the Literature. *Pharmacotherapy.* 2019 Jul;39(7):767-774. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31077601/>
18. Guner A, Kalcik M, Özkan M. Critique of “Alteplase Therapy for Acute Ischemic Stroke in Pregnancy: Two Case Reports and a Systematic Review of the Literature”. *Pharmacotherapy.* 2019 Aug; 39(8):867. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31392759/>
19. Amlie-Lefond C, Shaw DWW, Cooper A, Wainwright MS, Kirton A, Felling RJ, et al. Risk of Intracranial Hemorrhage Following Intravenous tPA (Tissue-Type Plasminogen Activator) for Acute Stroke Is Low in Children. *Stroke.* 2020 Feb; 51 (2): 542-548 Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.119.027225#:~:text=The%20estimated%20risk%20of%20SICH,the%20risk%20is%20%3C10%25>
20. Ferriero DM, Fullerton HJ, Bernard TJ, Billingham L, Daniels SR, DeBaun MR, et al. Management of Stroke in Neonates and Children: A Scientific Statement From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019 Mar;50(3):e51- e96 Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.000000000000183>

Anexo 2

Figura 1. SGC-NE-FL-001 Manejo de pacientes con ECV aguda isquémica (Código Ictus) V1.0

