

22

GUÍA OPERATIVA **ResISSSTE Cerebro**

Protocolo de Evaluación,
Diagnóstico y Tratamiento de
Enfermedad Cerebral Vascular

→ **DALE EMERGENCIA AL INFARTO CEREBRAL**



D

Debilidad facial



A

Aflojar brazo o
pierna



L

Lenguaje alterado



E

Emergencia



ISSSTE

Dirección Normativa
de Salud

27 de octubre de 2022



VERSIÓN Octubre 2022

Las disposiciones, lineamientos y recomendaciones incluidas en el presente documento están en continua revisión y podrán ser modificadas de acuerdo con la evolución de la situación epidemiológica, a las pautas de prevención, aislamiento, protección o terapéuticas según las evidencias de las que se disponga. Versiones posteriores especificarán las modificaciones, páginas y comentarios.

VERSIÓN	MODIFICACIÓN	PÁGINA	COMENTARIO
1	29/10/2022	---	---





**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO**

Dr. Pedro Mario Zenteno Santaella
Director General

Mtra. Almendra Lorena Ortiz Genis
Directora Normativa de Administración y Finanzas

DIRECCIÓN NORMATIVA DE SALUD

Dr. Ramiro López Elizalde
Director Normativo de Salud

Mtra. Elsa Eréndida García Díaz
Subdirectora de Gestión y Evaluación en Salud

Dra. Michelle Herrera Canales
Subdirectora de Prevención y Protección a la Salud

Dra. Dylan Lucía Díaz Chiguer
Subdirectora de Regulación y Atención Hospitalaria

Mtra. Laura Minerva Hernández Herrera
Subcoordinadora

Lic. Heidi Janet Elizalde Mancilla
Coordinadora administrativa



Grupo Técnico

Dra. Dulce María Bonifacio Delgadillo
Terapia Endovascular Neurológica
CMN "20 de Noviembre"

Dra. Lilia Núñez Orozco
Jefa del Servicio de Neurología
CMN "20 de Noviembre"

Dr. Víctor Hugo Gómez Arias
Especialista en Neurología
CMN "20 de Noviembre"

Dra. Macarena Montoya Olvera
Calidad Hospitalaria
CMN "20 de Noviembre"

Dra. Julita Del Socorro Orozco Vázquez
Jefa de Radiología e Imagen
CMN "20 de Noviembre"

Dra. María Yazmín Ortíz López
Jefa de la División de Medicina
Crítica
CMN "20 de Noviembre"

Dra. Denisse Añorve Bailón
Subdirectora de Enseñanza e Investigación
CMN "20 de Noviembre"

**Dra. Renata Beatriz Sandoval
Gutiérrez**
Especialista en Neurología
Hospital Regional "Bicentenario de la
Independencia", Estado de México

Dra. Carolina León Jiménez
Especialista en Neurología
Hospital Regional "Dr. Valentín Gómez
Farías", Jalisco

Dr. Juan Manuel Calleja Castillo
Especialista en Neurología

Dr. Pablo Rodolfo Córdoba Santos
Especialista en Urgencias Médicas
Hospital General "Columba Rivera
Osorio", Hidalgo



Contenido

1.	Abreviaturas.....	8
2.	Introducción	9
3.	Marco Legal	17
4.	Objetivos.....	25
4.1	Objetivo General	25
4.2	Objetivos Específicos	25
5.	Justificación	25
6.	Requerimientos de Centros Esenciales (ESC) y Centros Avanzados de EVC (ASC) 27	
7.	Procedimientos en ESC.....	30
8.	Atención en Unidades del Programa ResISSSTE Cerebro	30
9.	Actividades Equipo Multidisciplinario del ESC	31
9.1	Personal de vigilancia.....	31
9.2	Camilleros.....	31
9.3	Personal Administrativo Urgencias o de Admisión Continúa.....	31
9.4	Personal de triage de Urgencias o de Admisión Continúa.....	32
9.5	Enfermería	32
9.6	Médico de Urgencias	33
9.7	Técnicos y Médicos del departamento de Radiología.....	34
10.	Actividades Equipo multidisciplinario del ASC	35
10.1	Médico Especialista en Neurología de los ASC	37





10.2	Médico especialista en Terapia Endovascular Neurológica ASC	37
10.3	Responsable de la Unidad de Cuidados Intensivos	38
10.4	Coordinador del Centro de Ictus	38
10.5	Calidad Hospitalaria	39
11.	Paciente apto para tratamiento con trombólisis intravenosa	39
12.	Procedimiento de trombólisis intravenosa en pacientes aptos	40
13.	Paciente apto para tratamiento con procedimiento endovascular	41
14.	Procedimiento de trombectomía mecánica en pacientes aptos	42
14.1	Técnica de trombectomía mecánica	43
15.	Sedación consciente o anestesia general	44
16.	Procedimientos en la fase hospitalaria	45
16.1	Destino hospitalario	45
16.2	Medidas generales	46
16.3	Detección de disfagia e inicio de la alimentación	46
16.4	Rehabilitación física	47
16.5	Estudio etiológico	47
16.6	Prevención secundaria	48
17.-	Capacitación de Centros de Ictus	49
18.-	Insumos, Equipo e Infraestructura	50
19.-	Indicadores de programa	52
20.-	ANEXOS	56





.....	60
Nuestros socios y patrocinadores	60

1. Abreviaturas

EVC: Enfermedad Vascular Cerebral

IC: Infarto Cerebral

SME: Servicios Médicos de Emergencias

ASC: Centro Avanzado de EVC (por sus siglas en inglés Advanced Stroke Center)

ESC: Centro Esencial de EVC (por sus siglas en inglés Essential Stroke Center)

2. Introducción

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es un grupo heterogéneo de trastornos en la irrigación cerebral, debida a oclusión arterial (isquemia), venosa (trombosis venosa) o ruptura arterial (hemorragia). Se caracterizan por aparición súbita de síntomas y signos neurológicos. (1) Es la segunda causa de muerte y principal causa de discapacidad grave a largo plazo en adultos en todo el mundo. (2,3) Cada año se producen más de 15 millones de casos, un caso cada 6 segundos. En México, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la EVC fue la séptima causa de muerte en el año 2020. (4,5,6)

Es importante destacar que las enfermedades no transmisibles, como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y obesidad se posicionan dentro de las primeras diez causas de morbilidad y atención en las Unidades Médicas del ISSSTE, tomando en cuenta que en este sistema solo se notifican casos de primera vez. En el año 2019 la EVC se posicionó en el quinto lugar de mortalidad (Tabla 1) y en el décimo segundo lugar de morbilidad hospitalaria (Tabla 2).

Tabla 1. Veinte Primeras Causas de Mortalidad Hospitalaria

Número	Diagnóstico	Porcentaje	Total
1	Enfermedades del corazón	14%	2,299
2	Tumores malignos	12%	2,093
3	Diabetes mellitus	12%	1,980
4	Influenza y Neumonía	10%	1,659
5	Enfermedades cerebrovasculares	6%	1,029
6	Insuficiencia renal	6%	962
7	Enfermedades del Hígado	5%	786
8	Septicemia	3%	475
9	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	2%	375
10	Accidentes	1%	241
11	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	1%	191
12	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	1%	103
13	Íleo paralítico y obstrucción intestinal sin hernia	1%	102
14	Colelitiasis y colecistitis	1%	85
15	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	0%	79
16	Pancreatitis aguda y otras enfermedades del páncreas	0%	75
17	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	0%	68
18	Anemias	0%	65
19	Úlceras gástrica y duodenal	0%	65
20	Enfermedades infecciosas intestinales	0%	60

Fuente: Anuario Estadístico ISSSTE, 2019



Tabla 2. Veinte Primeras Causas de Morbilidad Hospitalaria

Núm.	Diagnóstico	Porcentaje	Total
1	Causas obstétricas directas (excepto aborto)	9%	32,253
2	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	9%	32,243
3	Enfermedades del corazón	6%	21,509
4	Tumores malignos	6%	21,269
5	Colelitiasis y colecistitis	5%	18,860
6	Insuficiencia renal	4%	13,241
7	Hernia de la cavidad abdominal	3%	11,640
8	Diabetes mellitus	3%	9,958
9	Parto único espontáneo (sólo morbilidad)	2%	8,253
10	Influenza y Neumonía	2%	7,646
11	Enfermedades del apéndice	2%	7,516
12	Enfermedades cerebrovasculares	2%	6,749
13	Aborto (solo morbilidad)	2%	6,082
14	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	2%	5,856
15	Artrosis	2%	5,598
16	Leiomioma uterino	1%	5,214
17	Litiasis urinaria	1%	4,694
18	Enfermedades infecciosas intestinales	1%	4,546
19	Enfermedades del hígado	1%	4,024
20	Infecciones respiratorias agudas	1%	3,895

Fuente: Anuario Estadístico ISSSTE, 2019.

El infarto cerebral (IC) representa el 85% de todas las formas de EVC. (7) Se define como la reducción del flujo sanguíneo en el tejido cerebral, médula espinal o retina, que condicionan la aparición de tejido eléctricamente no funcionando denominado penumbra isquémica y esta región puede



convertirse progresivamente en corto tiempo (minutos) en un tejido lesionado de forma irreversible denominado core o núcleo isquémico. La reperusión rápida del tejido puede rescatar la penumbra isquémica y recobrar su función normal. Este hallazgo es el fundamento de las estrategias de reperusión cerebral desde la aparición del primer ensayo clínico en 1995. (8) Por lo que constituye una emergencia neurológica tratable y sensible al tiempo que idealmente debe tratarse adecuadamente dentro de los primeros 60 minutos de llegada al hospital “hora dorada”. (9)

En IC el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas a la reperusión es el predictor más importante de pronóstico por lo que al evaluar la calidad de las intervenciones la rapidez de atención es el parámetro más importante (7). El concepto de “el tiempo es igual a cerebro” (10,11) enfatiza la pérdida rápida de tejido cerebral a medida que avanza el tiempo. (12) Por lo tanto, debe optimizarse cada eslabón de la cadena de rescate, (13) desde el inicio de los síntomas hasta la recanalización arterial para restaurar el suministro de sangre y limitar el daño cerebral. (14)

La población en México está desinformada sobre los síntomas de EVC y busca atención de forma tardía, acudiendo a los hospitales por sus propios medios al menos en el 83% de los casos por lo tanto no hay una prenotificación de llegada y pasa por múltiples evaluaciones en unidades médicas que no cuentan con la infraestructura y personal adecuado para el tratamiento del IC antes de llegar a un centro que tenga capacidad resolutoria, provocando retrasos en el tratamiento. (15) por ello en nuestra Institución año con año realizamos la **Caminata “DALE al ataque cerebrovascular”** que tiene como objetivo concientizar a la población

acerca de los síntomas de EVC y la necesidad de recibir tratamiento urgente (D “Debilidad facial”, A “Aflojar brazo o pierna”, L “Lenguaje alterado”, E “Entra en acción”).

El término Servicios Médicos de Emergencias (SME) se refiere a los servicios prehospitalarios necesarios para el traslado de pacientes con EVC, incluida la activación, la respuesta del SME, clasificación y estabilización del paciente, y el transporte en ambulancia terrestre o aérea al centro hospitalario adecuado. La reperusión cerebral mediante trombólisis intravenosa es una estrategia utilizada desde 1995; cuatro estudios (NINDS, ECASS I y II, ATLANTIS) demostraron reducción de la discapacidad en IC cuando se administraba trombólisis dentro de las tres primeras horas del inicio de los síntomas; posteriormente en el 2008 el estudio ECASS III demostró su utilidad hasta 4.5 horas de inicio de síntomas. Recientemente los estudios EXTEND, ECASS-EXTEND y EPITHET avalan la utilidad hasta 9 horas en pacientes que cumplan criterios en estudios de perfusión cerebral que garanticen existencia de tejido rescatable. En los 2015 cinco estudios pivotaes MR CLEAN, SWIFT PRIME, ESCAPE, REVASCAT y HERMES demostraron que la trombectomía mecánica (reperusión vascular mediante técnicas endovasculares que eliminan el trombo que condiciona la oclusión) es eficaz y segura para lograr la recanalización de vasos grandes cuando se realiza en las primeras 6 horas. Recientemente los estudios DAWN y DEFUSE 3 avalan la utilidad de trombectomía hasta 24 horas en pacientes que cumplan criterios en estudios de perfusión cerebral que garanticen existencia de tejido rescatable (16)

Según la *Joint Commission* y los criterios de la Sociedad Iberoamericana de enfermedades cerebrales y la *World Stroke Organization*, un Centro Avanzado de EVC (ASC: advanced stroke center) se define como un hospital que cuenta con un

área designada y un equipo de trabajo que realiza el abordaje inicial, trombólisis intravenosa y trombectomía mecánica para pacientes con infarto cerebral agudo. (17,18) Mientras que los centros esenciales de EVC (ESC: *essential stroke center*) son hospitales diseñados para diagnosticar rápidamente un infarto cerebral e iniciar trombólisis, así como enviar a los pacientes que lo requieran a un centro avanzado para realización de trombectomía mecánica. (19,20,21,22) El acceso rápido a centros esenciales y avanzados de EVC es fundamental para optimizar tanto el número de pacientes tratados como los resultados logrados. (23,24, 25, 26, 27)

Para mejorar las tasas de trombólisis intravenosa y trombectomía mecánica, así como la calidad de atención de pacientes con EVC es recomendable la certificación de centros de EVC. (19) Una estrategia para ahorrar tiempo es la notificación previa al hospital receptor (28,29) lo que provoca la movilización de recursos hospitalarios. (30,31) Cuando se integra de manera eficaz la activación, respuesta y transporte del SME a un centro hospitalario adecuado puede traducirse en reducción significativa del tiempo para la revascularización. (32)

La tasa de trombólisis intravenosa (TIV) reportada en hospitales mexicanos TIV es del 7.6 % (33) Los esfuerzos en todo el mundo tienen como objetivo mejorar el acceso a la atención del infarto cerebral y se necesitan intervenciones locales de salud pública para llevar intervenciones de forma estandarizada y generalizada. (7) Por ello en el 2019 establecimos el Programa Institucional **ResISSSTE Cerebro** utilizando el modelo *Hub and Spoke* conformado por un ASC con capacidad para realizar trombectomía mecánica y cinco ESC con capacidad para realizar trombólisis logrando una tasa de trombólisis endovenosa de 35.3 % y 30% lograron

llegar a la sala de Hemodinamia.

Los factores de riesgo para la enfermedad cerebrovascular no modificables son la edad, género y factores genéticos. El estudio INTERSTROKE identificó 10 factores de riesgo modificables responsables del 91.5% del riesgo atribuible a sufrir EVC (34), por lo que en nuestra Institución se ha iniciado la **Campaña 3 x 1, 3 por mi salud**, mediante la cual se busca promover la adopción de estilos de vida saludables en la población, relacionados con disminución del consumo de bebidas azucaradas y comida chatarra, así como fomentar la activación física.

Actualmente, la escala clínica utilizada para unificar la evaluación inicial, cuantificar la gravedad de los infartos cerebrales y realizar el seguimiento es la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), puntuación calculada a partir de 11 componentes. (anexo 1)

- Nivel de conciencia (0-3)
- Mirada horizontal (0-2)
- Campos visuales (0-3)
- Parálisis facial (0-3)
- Motor del brazo (0-4)
- Motor de la pierna (0-4)
- Ataxia de las extremidades (0-2)
- Sensibilidad (0 – 2)
- Mejor lenguaje (0-3)
- Disartria (0 – 2)
- Negligencia (0 – 2)

Estos 11 componentes se suman y la puntuación se correlaciona con la gravedad del ictus. 0 = sin síntomas, 1-4 = menor, 5-15 = moderada, 16-20 = moderada a grave y 21-42 = grave (35)

Además de esta exploración neurológica estandarizada, la atención inmediata del infarto cerebral exige al menos un estudio de imagen. La tomografía axial computarizada (TAC) es útil para descartar hemorragia y permite valorar signos de isquemia precoz (arteria cerebral media hiperdensa, pérdida del ribete de la ínsula, hipodensidad en ganglios basales, borramiento de surcos, pérdida de la diferenciación cortico-subcortical). Se recomienda evaluar la TAC craneal mediante el sistema ASPECTS (*Alberta Stroke Program Early CT score*) (anexo 2) la cual permite evaluar de forma estandarizada la extensión de los cambios isquémicos en pacientes con infarto agudo de circulación anterior. El puntaje total cuantitativo es de 10 puntos y por cada zona hipodensa se resta un punto. Si el ASPECTS es <6 (implica isquemia en más de 1/3 del territorio de la arteria cerebral media (ACM)) por lo que el riesgo de sangrado con trombólisis se encuentra aumentado. (36)

Para identificar el lugar de la oclusión, el método de primera elección es la angiotomografía, que además permite descartar disección arterial o estenosis en la región carotidea, determinar la morfología del cayado y evaluar el grado de colateralidad. Se considera oclusión de un vaso grande cuando se trata de las arterias carótida interna, segmento M1 de cerebral media o basilar.

La perfusión cerebral por tomografía computada es un método para evaluar la presencia de tejido cerebral isquémico rescatable. El fundamento de la prueba consiste en administrar contraste IV y estudiar el primer paso de este a través de la circulación cerebral a baja radiación. Con esto se obtienen varios parámetros entre

los que destacan el tiempo de tránsito medio (TTM) que indica áreas isquémicas, el flujo sanguíneo cerebral (CBF) que indica el área de isquemia crítica y el volumen sanguíneo cerebral (CBV) que indica el área de necrosis ya instaurada. Con estos parámetros es posible determinar el volumen del tejido rescatable (zona de penumbra isquémica), el volumen del área ya necrosada, así como la proporción de ambos volúmenes dentro del tejido isquémico (mismatch).

En México antes de **ResISSSTE cerebro** no existía evidencia respecto a la organización de atención de infarto cerebral agudo dentro del sistema de salud pública, por lo que el objetivo del presente es describir cuales son las características que deben reunir los distintos tipos de centro de EVC, así el flujo de trabajo que deberá seguirse de forma ordenada y sistemática en nuestra Institución para incrementar la tasa de intervenciones en infarto cerebrovascular agudo y con ello disminuir la morbimortalidad por esta causa.

3. Marco Legal

La **Ley General de Salud** establece en los artículos 2º. 3º. 23, 27, 32 33, 34 Y 94

TITULO PRIMERO. Disposiciones Generales. CAPITULO UNICO

Artículo 2. El derecho a la protección de la salud tiene las siguientes finalidades:

- I. El bienestar físico y mental de la persona, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades; Fracción reformada DOF 14-01-2013.
- II. La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana.



- III. La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuven a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social.
- IV. La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud.
- V. El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población.
- VI. El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud; Fracción reformada DOF 08-11-2019.
- VII. El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud, y Fracción reformada DOF 08-11-2019.
- VIII. La promoción de la formación de recursos humanos para la salud; Fracción recorrida DOF 24-02-2005. Recorrida (antes fracción X) DOF 10-06-2011.

Artículo 3. En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general:

- IX. La coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos; Fracción recorrida DOF 24-02-2005. Recorrida (antes fracción XI) DOF 10-06-2011 XII.
- XII. La prevención, orientación, control y vigilancia en materia de nutrición, sobrepeso, obesidad y otros trastornos de la conducta alimentaria, enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares y aquellas atribuibles al tabaquismo; Fracción recorrida DOF 24-02-2005. Fracción reformada DOF 30-05-2008. Recorrida (antes fracción XIV) DOF 10-06-2011. Reformada DOF 14-10-2015.



XVII. La prevención de la discapacidad y la rehabilitación de las personas con discapacidad; Fracción recorrida DOF 24-02-2005. Recorrida (antes fracción XIX) DOF 10-06-2011. Reformada DOF 08-04-2013.

TITULO TERCERO Prestación de los Servicios de Salud

CAPITULO I Disposiciones Comunes

Artículo 23. Para los efectos de esta Ley, se entiende por servicios de salud todas aquellas acciones realizadas en beneficio del individuo y de la sociedad en general, dirigidas a proteger, promover y restaurar la salud de la persona y de la colectividad.

Artículo 27. Para los efectos del derecho a la protección de la salud, se consideran servicios básicos de salud los referentes a:

- III. La atención médica integral, que comprende la atención médica integrada de carácter preventivo, acciones curativas, paliativas y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias.

CAPITULO II. Atención Médica

Artículo 32. Se entiende por atención médica el conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud. Para efectos del párrafo anterior los prestadores de servicios de salud podrán apoyarse en las Guías de Práctica Clínica y los medios electrónicos de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto emita la Secretaría de Salud. Artículo reformado DOF 28-05-2012, 01-06-2016.

Artículo 33. Las actividades de atención médica son:

- II. Curativas, que tienen como fin efectuar un diagnóstico temprano y proporcionar tratamiento oportuno; Fracción reformada DOF 05-01-2009.

- III. De rehabilitación, que incluyen acciones tendientes a optimizar las capacidades y funciones de las personas con discapacidad, y Fracción reformada DOF 05-01-2009, 08-04-2013.

CAPITULO III Prestadores de Servicios de Salud

Artículo 34. Para los efectos de esta Ley, los servicios de salud, atendiendo a los prestadores de estos, se clasifican en:

- II. Servicios a derechohabientes de instituciones públicas de seguridad social o los que con sus propios recursos o por encargo del Poder Ejecutivo Federal, presten las mismas instituciones a otros grupos de usuarios

Artículo 94. Cada institución de salud, con base en las normas oficiales mexicanas que emita la Secretaría de Salud establecerá las bases para la utilización de sus instalaciones y servicios en la formación de recursos humanos para la salud. Artículo reformado DOF 27-05-1987, 07-05-1997.

Ley del Instituto De Seguridad Y Servicios Sociales De Los Trabajadores Del Estado

Artículo 3º, Artículo 27 y Artículo 28

TÍTULO PRIMERO De las disposiciones generales

Artículo 3. Se establecen con carácter obligatorio los siguientes seguros: I. De salud, que comprende: a) Atención médica preventiva; b) Atención médica curativa y de maternidad, y c) Rehabilitación física y mental.

CAPÍTULO II SEGURO DE SALUD Sección I Generalidades

Artículo 27. El Instituto establecerá un seguro de salud que tiene por objeto proteger, promover y restaurar la salud de sus Derechohabientes, otorgando servicios de salud con calidad, oportunidad y equidad. El seguro de salud incluye los componentes de atención médica preventiva, atención médica curativa y de maternidad y rehabilitación física y mental.

Artículo 28. El Instituto diseñará, implantará y desarrollará su modelo y programas de salud en atención a las características demográficas, socioeconómicas y epidemiológicas de sus Derechohabientes, y creará las herramientas de supervisión técnica y financiera necesarias para garantizar su cumplimiento. Para el efecto, la Junta Directiva aprobará los reglamentos en materia de servicios médicos; medición y evaluación del desempeño médico y financiero de los prestadores de servicios de salud del Instituto; incentivos al desempeño y a la calidad del servicio médico; financiamiento de unidades prestadoras de servicios de salud a través de acuerdos de gestión; surtimiento de recetas y abasto de medicamentos; oferta de capacidad excedente; Reservas financieras y actuariales del seguro de salud y los demás que considere pertinentes.

Artículo 29. El Instituto desarrollará una función prestadora de servicios de salud, mediante la cual se llevarán a cabo las acciones amparadas por este seguro, a través de las unidades prestadoras de servicios de salud, de acuerdo con las modalidades de servicio previstas en las Secciones III y IV del presente Capítulo. Esta función procurará que el Instituto brinde al Derechohabiente servicios de salud suficientes, oportunos y de calidad que contribuyan a prevenir o mejorar su salud y bienestar.

Sección II Del Comité de Evaluación y Seguimiento de los Servicios de Salud

Artículo 32. El Instituto establecerá un plan rector para el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura y los servicios de salud, que deberá ser aprobado y revisado

periódicamente por la Junta Directiva. Para este efecto se establecerá un Comité de Evaluación y Seguimiento de los servicios de salud, que se integrará de manera paritaria con tres representantes de las áreas médica, administrativa y financiera del Instituto y tres representantes de las organizaciones de Trabajadores. El comité tendrá las funciones de evaluar los resultados y de proponer medidas para la óptima prestación de los servicios médicos; plantear recomendaciones para que las unidades prestadoras de servicios de salud tengan los recursos necesarios y aseguren el equilibrio financiero, atendiendo prioritariamente las cuestiones de equipo, infraestructura y recursos humanos; así como proponer reconocimientos por desempeño, de conformidad con lo que establezca el reglamento que para este propósito apruebe la Junta Directiva.

Sección IV. Atención Médica Curativa y de Maternidad y Rehabilitación Física y Mental

Artículo 35. La atención médica curativa y de maternidad, así como la de rehabilitación tendiente a corregir la invalidez física y mental, comprenderá los siguientes servicios: I. Medicina familiar; II. Medicina de especialidades; III. Gerontológico y geriátrico; IV. Traumatología y urgencias; V. Oncológico; VI. Quirúrgico, y VII. Extensión hospitalaria.

Artículo 36. En caso de enfermedad el Trabajador y el Pensionado tendrán derecho a recibir atención médica de diagnóstico, de tratamiento, odontológica, consulta externa, quirúrgica, hospitalaria, farmacéutica y de rehabilitación que sea necesaria desde el comienzo de la enfermedad y durante el plazo máximo de cincuenta y dos semanas para la misma enfermedad. El Reglamento de Servicios Médicos determinará qué se entiende por este último concepto. En el caso de enfermos ambulatorios, cuyo tratamiento médico no les impida trabajar, y en el de

Pensionados, el tratamiento de una misma enfermedad se continuará hasta su curación

Reforzando la normativa nacional, existe un amplio sustento de disposiciones internacionales tales como:

- Declaración Universal de Derechos Humanos –ONU,1948– (art.5º) donde se señala que nadie será sometido a tratos inhumanos o degradantes y el artículo 25 que asegura el derecho a un nivel de vida adecuado que asegure salud y bienestar.
- Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre–OEA, 1948– (art. XI) que establece el derecho de toda persona a que su salud sea preservada por medidas sanitarias y sociales.
- Convención Americana de Derechos Humanos o Pacto de San José de Costa Rica –OEA,1969– (art.5º) que establece el derecho a la integridad física, psíquica y moral.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales –ONU, 1966– (art.12) que afirma el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos –ONU, 1966– (art.7º) que asegura que nadie será sometido a tratos crueles, inhumanos o degradantes.
- Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (DUBDH) – Naciones Unidas, 19 de octubre de 2005; que en su artículo 2 afirma que se habrán de respetar plenamente la dignidad y los derechos humanos.
- Reglamento de servicios médicos ISSSTE

Ética y derechos humanos El campo de la enfermedad cerebrovascular es un paradigma digno de las cuestiones éticas médicas. Las víctimas, ya sean los



pacientes o sus familias, son vulnerables, y las virtudes éticas de la bondad, la comprensión, la compasión, la misericordia y la justicia son muy necesarias. Un gran grupo de pacientes con accidente cerebrovascular son ancianos y, en el futuro, la proporción de ancianos aumentará. Algunas de las decisiones más difíciles surgen en este grupo, no solo porque muchos son mental y físicamente frágiles, sino porque el tiempo que les queda en la vida puede no justificar la carga de sufrimiento diagnóstico y terapéutico para los pacientes o el uso de recursos limitados por parte de los pacientes.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Implementar el proceso del Programa Institucional ResISSSTE Cerebro, basado en la evidencia científica actual para la evaluación y tratamiento de pacientes con infarto cerebral dentro de las primeras 24 horas del inicio de síntomas designando el tipo de centro y sus alcances acorde al conjunto de recursos humanos y técnicos disponibles en cada unidad médica del ISSSTE.

4.2 Objetivos Específicos

- Establecer el perfil y procedimiento de atención del paciente apto para tratamiento con trombólisis intravenosa.
- Establecer el perfil y procedimiento de atención del paciente apto para trombectomía mecánica.
- Establecer los procedimientos a realizar en pacientes con infarto cerebral agudo que requieran traslado desde los ESC hacia los ASC en las unidades incluidas en el programa “ResISSSTE cerebro”

5. Justificación

Entre los principales factores asociados a la mortalidad por EVC se encuentra el retraso en la atención que muchas veces impide poder ofrecer alguna de las modalidades de reperusión actuales para el tratamiento del infarto cerebral agudo. La evaluación oportuna, la trombólisis intravenosa y el uso de procedimientos endovasculares en las primeras horas después del inicio de los síntomas ha demostrado ser determinante en el pronóstico de los pacientes con infarto cerebral,



reduciendo hasta 50% la mortalidad y discapacidad.

El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado cuenta con la infraestructura y personal altamente capacitado para el desarrollo del programa ResISSSTE Cerebro a través de la puesta en funcionamiento de Centros Esenciales y Centros Avanzados de EVC. Dicho proceso se realizará de forma paulatina acorde a la capacitación y capacidad instalada en cada unidad.



6. Requerimientos de Centros Esenciales (ESC) y Centros Avanzados de EVC (ASC)

REQUERIMIENTOS POR TIPO DE CENTRO DE EVC	CENTRO ESENCIAL	CENTRO AVANZADO
Acceso a la atención de EVC hiperagudos		
Protocolos para la evaluación rápida y el diagnóstico de pacientes con ictus en el hospital / servicio de urgencias 24 horas al día, 7 días a la semana, con evaluación de tiempo	Obligatorio	Obligatorio
Acceso a servicios básicos de diagnóstico		
Estudios de laboratorio 24 h/d, 7 días a la semana (biometría hemática, electrolitos, urea, glucosa, INR, PT)	Obligatorio	Obligatorio
Electrocardiograma (12 derivaciones) 24 h/d, 7 días a la semana	Obligatorio	Obligatorio
Tomografía computarizada cerebral 24 h/7 días	Obligatorio	Obligatorio
Capacidad para realizar angiotomografía cerebral las 24 h/d, los 7 días de la semana	Recomendado	Obligatorio
Ecocardiograma transtorácico	Obligatorio	Obligatorio
Ecografía Doppler vascular	Obligatorio	Obligatorio
Holter	Recomendado	Recomendado
Acceso a servicios de diagnóstico avanzados		
Imágenes por Resonancia Magnética		Obligatorio
Capacidad para realizar una angiografía por Resonancia Magnética		Obligatorio
Estudios de perfusión por TC o RM		Recomendado
Dispositivos de monitorización de Ecocardiograma prolongados		Recomendado
Doppler transcraneal		Recomendado
Ecocardiograma transesofágico		Recomendado
Si tiene acceso a servicios médicos de emergencia (ambulancias)		
Capacitación de equipos de ambulancia para identificar signos de EVC utilizando mnemotecnia FAST o similar.	Recomendado	Recomendado





Trabajar con sistemas de ambulancia para identificar el EVC como una emergencia de transporte de alta prioridad.	Recomendado	Recomendado
Acceso a personal con formación en protocolos de atención en EVC		
Cuidados intensivos (el entrenamiento debe estar documentado, al menos 4 horas/año).	Obligatorio	Obligatorio
Unidad de ictus (capacitación documentada, de al menos 4 horas/año del personal que atiende a pacientes con EVC, incluidos los protocolos de la unidad de ictus, la evaluación neurológica y la prueba de deglución).	Obligatorio	Obligatorio
Acceso a médicos con experiencia en EVC para la atención de pacientes disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana	Obligatorio (puede ser a distancia)	Obligatorio
Acceso a médicos con experiencia en prevención y rehabilitación de EVC		Recomendado
Programa para desarrollar y mantener las competencias básicas y el cuidado de los EVC	Obligatorio	Obligatorio
Acceso a la atención hospitalaria para EVC agudos, donde los pacientes ingresados con un EVC reciben atención en un grupo definido de camas, personal y protocolos que se utilizan para la atención aguda de pacientes con un EVC	Recomendado	Obligatorio
Miembros de un equipo interdisciplinario de EVC		
Personal de Enfermería	Obligatorio	Obligatorio
Farmacéutico	Recomendado	Recomendado
Trabajador social	Recomendado	Recomendado
Equipo de cuidados paliativos	Recomendado	Recomendado
Fisioterapeuta	Obligatorio	Obligatorio
Terapeuta ocupacional	Recomendado	Recomendado
Terapeuta del habla y lenguaje	Recomendado	Obligatorio
Neurólogo con experiencia en EVC	Recomendado	Obligatorio
Neuro intervencionista	Recomendado	Obligatorio
Neurocirujano	Recomendado	Recomendado
Acceso a los protocolos de la unidad de EVC para guiar la atención de EVC agudo según las guías de mejores prácticas:		
Evaluación de la deglución	Obligatorio	Obligatorio
Nutrición, hidratación	Obligatorio	Obligatorio
Estado funcional, movilidad, riesgo de Trombosis Venosa Profunda	Obligatorio	Obligatorio
Nivel de dependencia	Obligatorio	Obligatorio
Integridad de la piel	Obligatorio	Obligatorio



Continencia de vejiga e intestino	Obligatorio	Obligatorio
Manejo de temperatura	Obligatorio	Obligatorio
Posicionamiento, movilización	Obligatorio	Obligatorio
Acceso a prevención de EVC como control de la presión arterial, anticoagulantes, antiplaquetarios y recomendaciones de cambio de estilo de vida	Obligatorio	Obligatorio
Acceso a terapias de reperfusión e intervenciones en EVC		
Acceso a la trombólisis intravenosa aguda	Obligatorio	Obligatorio
Trombectomía mecánica 24/7		Obligatorio
Neurocirugía para EVC hemorrágicos las 24 horas del día, los 7 días de la semana (colocación de clips y drenaje intraventricular)	Recomendado	Obligatorio
Hemicraniectomía por EVC isquémico 24/7	Recomendado	Obligatorio
Área definida de recepción de pacientes con ictus en urgencias	Recomendado	Obligatorio
Unidad de cuidados intensivos	Recomendado	Obligatorio
Productos para revertir la coagulopatía	Recomendado	Recomendado
Acceso a servicios de rehabilitación de EVC		
Se desarrollaron evaluaciones funcionales tempranas, establecimiento de objetivos y planes de rehabilitación individualizados	Recomendado	Recomendado
Organización de la atención de EVC		
Director de EVC	Obligatorio	Obligatorio
Coordinador de enfermería	Obligatorio	Obligatorio
Grupo de trabajo sobre EVC: analiza datos, guías y mejora del rendimiento	Obligatorio	Obligatorio
Reuniones interdisciplinarias periódicas para discutir el progreso del paciente con respecto a los objetivos del tratamiento; actualizar planes de manejo	Recomendado	Recomendado
Educación del paciente y la familia, capacitación en habilidades y participación en la planificación de la atención.	Recomendado	Recomendado
Planificación del alta	Recomendado	Recomendado
Programas de capacitación sobre EVC para todos los niveles de proveedores de atención médica.	Recomendado	Recomendado
Participación en la evaluación de la calidad de los servicios (realizar registro)	Obligatorio	Obligatorio





Materiales educativos impresos para pacientes con EVC	Recomendado	Recomendado
Requisitos de tratamiento (número mínimo recomendado por año)		
Trombólisis	20	10
Trombectomía (número mínimo recomendado por año).	10	
Atención coordinada de EVC proporcionada en regiones geográficamente distantes		
Rutas de EVC que definen el traslado de los pacientes con EVC hacia niveles de servicios más complejos menos complejos según sea necesario dentro de un sistema de referencia coordinado	Recomendado	Recomendado
Proporcionar consultas telemedicina a centros más pequeños y rurales.	Recomendado	Recomendado
Educación de la población	Recomendado	Recomendado
Registro y evaluación trimestral y anual de los indicadores de calidad en la atención de pacientes con EVC	Obligatorio	Recomendado
Implementación de investigación en EVC	Obligatorio	Recomendado

7. Procedimientos en ESC

Acciones que permiten identificación temprana de un paciente con IC desde su llegada al ESC hasta el tratamiento con TIV y posible traslado al ASC.

8. Atención en Unidades del Programa ResISSSTE Cerebro

8.1 Llega a un ESC, paciente con déficit neurológico agudo probablemente EVC de menos de 24 horas de inicio de síntomas.

8.2 Se aplican los procedimientos detallados en el apartado 9.

8.3 Se reporta en la red ResISSSTE Cerebro llenando íntegramente los Formatos de Notificación y egreso (anexo 4 y 5)

8.5 En caso de cumplir requerimientos y no tener contraindicaciones se realizará trombólisis en el ESC y de requerirlo se llevará a cabo en paralelo la logística de traslado al ASC junto con la trombólisis.

9. Actividades Equipo Multidisciplinario del ESC

9.1 Personal de vigilancia

Facilita y apoya el acceso inmediato para los pacientes que necesiten atención y que acudan de forma espontánea o en ambulancia con déficit neurológico súbito de menos de 24 horas de evolución identificándolos por la nemotecnia institucional DALE (Figura 1).

9.2 Camilleros

- Apoyan al paciente a ingresar a la cama de Ictus de urgencias, o lo llevan con carácter de urgente al servicio de tomografía, resonancia magnética y/o hemodinamia según le sea indicado.

9.3 Personal Administrativo Urgencias o de Admisión Continúa

- Inicia **inmediatamente** el llenado del formato de Notificación con los datos demográficos del paciente hasta el punto No 5
- Hace ingresar al paciente de manera directa al triage.
- Realiza entrega-recepción del paciente y formato de notificación al médico o enfermera asignados al triage.
- Regresa al área de Admisión Continua para solicitar datos al familiar e ingresarlo al sistema (SIAH)



9.4 Personal de triage de Urgencias o de Admisión Continúa

- Continúa el llenado del formato de Notificación hasta el punto 9
- Identificación: Aplicación de la escala ROSIER (Anexo 3) a todo paciente con déficit neurológico agudo con inicio de síntomas de menos de 24 horas, si el resultado es igual o mayor a 1 punto indica probabilidad de infarto cerebral agudo por lo que deberá asignar la prioridad en rojo y activará el código ResISSSTE Cerebro
- Hace ingresar al paciente de manera directa al área asignada para el código ResISSSTE Cerebro
- Realiza entrega- recepción del paciente y formato de notificación al médico o enfermera de urgencias remarcando que se trata de código ResISSSTE Cerebro.
- Regresa al área de triage e informa al familiar o acompañante la gravedad del paciente y el área en la que recibirá atención.

9.5 Enfermería

Primeros 3 minutos de su ingreso

- Pasa al paciente a la cama asignada para el código ResISSSTE Cerebro
- Toma y registra signos vitales
- Toma y registra glicemia capilar
- Inicia ayuno, identifica condiciones de riesgo y notifica inmediatamente al médico de urgencias

Primeros 5 minutos de su ingreso

- Canaliza una vía venosa periférica (catéter 18 G verde) para administración de medicamentos y facilita la toma de muestras sanguíneas de laboratorio biometría hemática, tiempos de coagulación, química sanguínea de 6 elementos
- Mide oximetría y administra oxígeno por puntas nasales a 3 litros por minuto en caso de tener saturación menor al 92%
- Inicia el monitoreo cardiopulmonar
- Administra los medicamentos que el médico de Urgencias indique



- Prepara al paciente para trombectomía mecánica (limpia y elimina el vello) en la región inguinal y radial

9.6 Médico de Urgencias

Primeros 10 minutos de la llegada del paciente al hospital

- Aplica las medidas generales iniciales de un paciente con sospecha de infarto cerebral
- Recibe y realiza evaluación física general de forma rápida y escala de NIHSS anexo 1
- Indica a enfermería:
 - Ayuno estricto
 - Toma de glicemia capilar
 - Exámenes de laboratorio: biometría hemática, tiempos de coagulación, química sanguínea de 6 elementos y de ser necesario estudios de laboratorio complementarios
 - Oxígeno suplementario 2 a 3 litros/minuto en caso de saturación <92%
 - Acceso venoso y monitoreo cardiopulmonar continuo
 - Reposo absoluto
 - Mantener cabecera elevada a 30°
- Estabiliza al paciente) en caso de gravedad (ABC: priorizando vía aérea permeable, respiración y circulación) podrá intubar en inminencia de paro cardio-respiratorio
- Disminución gradual de presión arterial si es mayor de 185/110 mmHg y control de arritmias, no se recomienda colocar una vía central
- Realiza estudio de imagen dentro de los primeros 25 minutos de llegada

Primeros 10 minutos de la llegada del paciente al hospital

Verifica que se haya realizado llenado completo del formato de Notificación hasta el punto 9 (anexo 4)





- ⇒ Fecha, hora de llegada al hospital, nombre del hospital, nombre completo del paciente, fecha de nacimiento, número de expediente, edad, género
- ⇒ Hora de inicio de síntomas en formato de 24 horas o última vez que fue visto bien en caso de síntomas de inicio desconocido o del despertar.

Actualiza el reporte en red ResISSSTE Cerebro los siguientes datos:

- Resumen de exploración física rápida y escala de NIHSS y reporta el puntaje obtenido en dicho examen neurológico
- Resultado glucosa capilar
- Video de tomografía obtenida
- Los médicos de Urgencias de los ESC con apoyo y asesoría remota del equipo multidisciplinario del ASC deberán integrar el diagnóstico de infarto cerebral e iniciar de inmediato la trombólisis endovenosa en área de tomografía una vez descartada hemorragia y simuladores.
- Califican la escala de NIHSS antes, durante (cada 15 minutos durante la hora que dura la infusión o hasta iniciar el traslado al ASC).

9.7 Técnicos y Médicos del departamento de Radiología

Realiza TC no contrastada (NCCT) en los primeros 25 minutos de la llegada con la finalidad de descartar sangrado intracraneal, otras patologías simuladoras de ictus visibles por TC y valorar los cambios isquémicos tempranos mediante la escala de ASPECTS.

Si la capacidad instalada lo permite y existe la posibilidad de traslado a tromboectomía deberá realizarse la angio-TC (CTA) para evaluar si hay trombo ocluyendo los vasos arteriales, así como su localización y características. También se debe valorar la calidad de la circulación colateral y en los vasos cervicales buscar la etiología del ictus (p. Ej.: estenosis, disección).

En los pacientes con ictus hemorrágico, el tratamiento también es urgente.





La CTA puede ser útil para valorar la etiología, p. Ej.: aneurismas, MAVs, etc.

Es importante trabajar en equipo, de manera coordinada y con la mayor rapidez. En el tomógrafo todo debe estar preparado para la llegada del paciente. Por tratarse de una urgencia que pone en peligro la vida y/o la función, no es posible esperar a tener resultados de laboratorio para realizar el estudio de imagen.

10. Actividades Equipo multidisciplinario del ASC

En pacientes con inicio de síntomas < 24 horas que hayan llegado a un ESC deberán ser valorados por el equipo multidisciplinario del ASC tomarán una decisión en conjunto con el equipo multidisciplinario del ASC sean trasladados conforme a los datos obtenidos en el formato de presentación de pacientes y resultados de neuroimagen para determinar el beneficio de continuar la evaluación y definir la posibilidad de tratamiento de reperfusión.

- Administración de trombólisis intravenosa en aquellos pacientes que cumplan los criterios comentados en el apartado VIII conforme a los lineamientos del apartado XIII para la administración y vigilancia de la trombólisis intravenosa con asistencia remota desde el Centro Avanzado de Ictus a través de la red ResISSSTE Cerebro.
- En caso de que el paciente lo requiera coordinar del traslado del paciente al ASC a través de notificación al servicio de ISSSTEMergencias y en la red ResISSSTE Cerebro para integrar tripulación y unidad de la base más cercana.

Es indispensable realizar dentro de los primeros 20 minutos de su llegada tomografía simple para descartar hemorragia, simuladores y evaluar gravedad con la escala de ASPECTS. Conforme a las condiciones clínicas de cada paciente y disponibilidad en la red se podrá realizar angiotomografía cerebral o imagen de resonancia magnética cerebral protocolo STROKE (secuencias T2 FLAIR, difusión ADC/DWI, secuencia SWI o GRE T2* y MRA





3D-TOF) en pacientes con hora de inicio de síntomas desconocida o sospecha de infarto de circulación posterior.

En caso de que incidentalmente se encuentre hemorragia subaracnoidea, tal y como lo marcan las guías internacionales deberá priorizarse logística y técnicamente la atención de dichos pacientes para reducir el riesgo de que vuelva a sangrar, interviniendo dentro de las 24 h si se debe a la ruptura de aneurisma. En los casos en que el aneurisma parezca ser igualmente eficaz tratado ya sea por *coiling* o clipaje, el *coiling* es el tratamiento preferido (clase I, nivel A). Los pacientes y/o su familia deben ser informados e incluidos en el proceso de toma de decisiones

En general, la decisión de *coiling* o clipaje depende de varios factores relacionados con 3 componentes principales:

- (1) Paciente: edad, comorbilidad, presencia de hemorragia intraparenquimatosa, tamaño, ubicación y configuración del aneurisma, así como en estado de las colaterales (clase III, nivel B)
- (2) Procedimiento: competencia, habilidades técnicas y disponibilidad (clase III, nivel B)
- (3) Logística: el grado de interdisciplinariedad (clase III, nivel B)

En pacientes con HSA aneurismática:

Los factores que pueden favorecer a la intervención quirúrgica (*clipping*) son:

- Menor edad con presencia de ocupación de hemorragia intraparenquimatosa (clase II, nivel B), y factores específicos del aneurisma como:
 - localización: arteria cerebral media y aneurisma pericalloso (clase III, nivel B)
 - cuello ancho de aneurisma (clase III, nivel B)
 - ramas arteriales que salen directamente del saco aneurismático (clase III, nivel B)



- En la perfusión por TC (CTP) se cuantifica volumen del núcleo del infarto y de la penumbra (tejido rescatable) en aquellos pacientes candidatos a terapia de reperusión en ventana extendida: trombólisis IV hasta 9 horas o trombectomía mecánica hasta 24 horas.

10.1 Médico Especialista en Neurología de los ASC

- Asesora de forma inmediata vía remota a los médicos de los Centros Esenciales de Ictus.
- Acuden a recibir al paciente al área de Admisión continua en menos de 10 minutos de su llegada o en su defecto al área en la que se reporte un ictus intrahospitalario y califican escala de NIHSS
- Validan el diagnóstico de Ictus.
- Analizan las imágenes de secuencia Ictus y/o de tomografía simple
- Si la trombólisis endovenosa no se realizó por alguna causa en los ESC o en los pacientes que llegan directamente a un ASC o que ocurren de forma intrahospitalaria de cumplir con las indicaciones y no tener contraindicaciones inician trombólisis en área de tomografía una vez descartado hemorragia y simuladores.
- Califican la escala de NIHSS cada 15 minutos durante la hora que dura la infusión y al finalizar.
- Continúa la valoración y tratamiento del paciente en la unidad de cuidados intensivos o unidad de ictus

10.2 Médico especialista en Terapia Endovascular Neurológica ASC

- Analizan las imágenes simples o de secuencia Ictus, de angiotomografía y/o perfusión por tomografía
- Debe corroborar oclusión de vasos grandes y cumplir criterios para trombectomía mecánica
- Coordina preparación de sala de hemodinamia y realiza el procedimiento endovascular
- Continúa la valoración y tratamiento del paciente en la unidad de cuidados intensivos o unidad de Ictus



10.3 Responsable de la Unidad de Cuidados Intensivos

- Organiza el servicio de manera que se garantice la atención a pacientes con código ResISSSTE Cerebro, asigna camas de uso preferente
- Recibe al paciente
- Monitorea la evolución del paciente y da continuidad al tratamiento intensivo del paciente con infarto cerebral incluyendo control de la presión arterial y manejo de la vía área, así como las demás medidas de soporte vital.
- Supervisa que se continúe el completo llenado del formato hospitalario del código ResISSSTE Cerebro.
- Sugiere se inicie rehabilitación neurológica temprana desde las primeras 24 o 48 horas, en los casos que se puede iniciar desde Unidad de Cuidados Intensivos.

10.4 Coordinador del Centro de Ictus

Es el responsable del programa de enfermedad cerebrovascular, esta específicamente capacitado en los requisitos de atención de los pacientes afectados por enfermedad cerebrovascular, es un puesto clínico que debe tener tiempo protegido para la evaluación, investigación, administración del equipo y la elaboración de informes.

Responsabilidades:

- Participación clínica en la atención de enfermedades cerebrovasculares
- Desarrollo de protocolos y estándares de atención.
- Educación del personal de apoyo médico, pacientes con accidentes cerebrovasculares y miembros de la familia.
- Coordinación de los programas de medidas de calidad.
- Mentor de los miembros junior del equipo.
- Vinculación Centro Avanzado - Centros Esenciales.
- Organización de todos los participantes del código con la finalidad de reducir los tiempos de atención y apego a la presente guía y sus





modificaciones futuras conforme a la medicina basada en evidencia actualizada.

10.5 Calidad Hospitalaria

Monitorización de estándares de calidad y del entrenamiento de los centros.

11. Paciente apto para tratamiento con trombólisis intravenosa

11.1 Paciente adulto con menos de 4.5 horas desde el inicio de los síntomas que curse con:

11.1.1 Diagnóstico clínico de infarto cerebral

11.1.2 Evaluación neurológica con escala NIHSS de 5 a 25 puntos

11.1.3 TAC craneal con ausencia de sangrado intracraneal

11.1.4 TA sistólica <185mmHg, TA diastólica <110mmHg

11.1.5 Ausencia de criterios de exclusión

- Diátesis hemorrágica conocida
- Uso de heparina <48h TTP >1.5x
- Anticoagulación oral
- Traumatismo craneoencefálico o raquimedular severos <3 meses
- Hemorragia GI o urinaria con sangrado activo <3 semanas
- Punción en sitio no compresible <1 semana, cirugía mayor <3 meses
- Retinopatía hemorrágica
- INR >1.7, TP >15seg, plaquetas <100,000

11.2 Paciente con tiempo de inicio de síntomas 4.5 a 9 horas que cumpla con los criterios del punto 11.1 y cuente con estudio de perfusión por TAC con Mismatch core-perfusión 1.2 y Core <70mL

11.3 Paciente con tiempo desconocido del inicio de los síntomas (EVC del despertar) que cumpla con los criterios del punto 11.1 y tiempo desde la hora de inicio probable (calculado como el tiempo medio entre la última



vez visto bien y el despertar) menor a 9 horas, con estudio de perfusión por TAC con Mismatch core-perfusión 1.2 y Core <70mL

12. Procedimiento de trombólisis intravenosa en pacientes aptos

Durante la infusión:

- Administrar rtPA: dosis total: 0.9 mg/kg [dosis máxima 90 mg]; 10% en bolo IV a pasar en 2 minutos y el resto a pasar en perfusión continua (con bomba de infusión) durante 60 minutos, monitorizando la situación clínica con signos vitales y puntaje NIHSS cada 15 minutos durante la infusión mediante el formato de Monitorización de NIHSS (Anexo 1)
- Suspender infusión y realizar TAC de urgencia en caso de:
- Aumento de 4 o más puntos de NIHSS
- TAS <110 o >185 o TAD >105
- Vómito incoercible
- Cefalea intensa súbita
- Crisis epiléptica
- FC <50 o >120
- FR >30 o SO₂ <90%

Posterior a la infusión:

- Tomar tensión arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y examen neurológico cada 15 minutos durante las siguientes 2 horas tras trombólisis, cada 30 minutos las 6 horas siguientes y cada 60 minutos las siguientes 16 horas.
- Mantener TA < 185/105 y por encima de 110/70 mm hg.
- No administrar heparina ni anticoagulación oral o aspirina antes de las 24 horas post trombólisis.



- Reposo en cama, con ayuno absoluto, excepto medicación durante 24 horas.
- Realizar TAC de urgencia en caso de:
- Aumento de 4 o más puntos de NIHSS
- TAS <110 o >185 o TAD >105
- Vómito incoercible
- Cefalea intensa súbita
- Crisis epiléptica
- FC <50 o >120
- FR >30 o SO₂ <90%

13. Paciente apto para tratamiento con procedimiento endovascular

13.1 Paciente con menos de 6 horas de inicio de síntomas que cursan con:

- Diagnóstico clínico de infarto cerebral, que haya o no recibido tratamiento con trombólisis intravenosa
- Evaluación neurológica con escala NIHSS >5 puntos
- TAC craneal con ausencia de sangrado intracraneal
- TAC craneal con ASPECTS igual o mayor a 6
- Grado alto de funcionalidad previo (mRS 0-1)
- Evidencia en angiografía por TAC de oclusión de la arteria carótida interna intracraneal o el segmento proximal (M1) de la arteria cerebral media

13.2 Paciente con tiempo de inicio de síntomas 6-24 horas que cumpla con los criterios 13.1 y estudio de perfusión por TAC con Mismatch core-perfusión 1.8, Core <70mL y volumen de mismatch >15mL

13.3 Paciente en quien se desconoce hora de inicio de síntomas que cumpla con los criterios 13.1 y tiempo de inicio menor a 24 horas desde la última vez visto bien, con estudio de perfusión por TAC con Mismatch core-





perfusión 1.8, Core <70mLy volumen de mismatch >15mL

14. Procedimiento de trombectomía mecánica en pacientes aptos

La trombectomía mecánica o trombólisis intravenosa rápida y eficaz forman parte de los elementos de un tratamiento exitoso para el evento cerebrovascular agudo, aunado a una:

- Evaluación rápida y toma de decisiones.
- Selección cuidadosa de pacientes.
- Valoración de cualquier candidato potencial para terapia endovascular, con administración de t-PA IV y/o procedimiento en sala de angiografía lo antes posible, sin que uno retarde al otro o incluso realizados de forma simultánea.

Numerosos ensayos de eventos cerebrovasculares agudos han demostrado que cuanto antes se inicie el tratamiento, mayores serán las posibilidades de un resultado favorable. La importancia de la velocidad fue subrayada por la declaración científica publicada por la *American Heart Association* en 2006 titulada "Reducción de la demora en la búsqueda de tratamiento por parte de pacientes con síndrome coronario agudo y evento cerebrovascular", por lo que se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Aplazar las pruebas no esenciales y preparar la sala de hemodinámica rápidamente. No permitir que las pruebas no esenciales, como una radiografía de tórax en la mayoría de los casos, interfieran con el estudio. Una radiografía de tórax no es necesaria durante el estudio inicial para la mayoría de los pacientes con accidente cerebrovascular agudo.
- Es importante no retrasar el examen de perfusión por TC y/o el transporte del paciente a la sala de angiografía mientras espera los resultados del análisis de sangre. Se puede iniciar el procedimiento



endovascular y realizar el acceso vascular mientras se esperan los resultados de laboratorio.

- Implementar un triage endovascular efectivo; eliminar o reprogramar casos electivos y otras actividades clínicas para acomodar al paciente que sufre un infarto cerebral agudo.

Para casos de manejo endovascular:

- Alertar a los técnicos, enfermeras y anestesiología de la sala de angiografía lo antes posible para permitir la preparación de la sala y los dispositivos.
- Obtener acceso vascular para el procedimiento endovascular tan pronto como sea posible.
- Colocar introductor en la arteria femoral o radial y realizar angiograma diagnóstico rápido antes de la inducción de la anestesia; si es necesario, retirar catéter en la aorta descendente mientras se intuba al paciente.
- Colocar catéteres, guías, medicamentos trombolíticos y otros dispositivos en la mesa estéril y prepararlos mientras se lleva al paciente a la sala de angiografía o mientras se obtiene el acceso vascular.
- Tomar una decisión sobre la técnica de trombectomía mecánica tan pronto como se obtengan las primeras imágenes angiográficas de la circulación craneocervical.
- Anticipar y planificar el siguiente paso, ya que el tratamiento endovascular a menudo requiere una combinación de técnicas (p. ej., trombectomía más angioplastia y colocación de stent).

14.1 Técnica de trombectomía mecánica

El acceso consiste en punción de la arteria femoral o radial, colocación de un catéter guía en la arteria carótida o vertebral y angiografía selectiva, mediante los siguientes pasos:

1. Preparar y cubrir la ingle derecha o izquierda e infiltrar la dermis suprayacente con anestesia local.
2. Colocar introductor en la arteria femoral o radial, utilizando el introductor más grande posible (6, 7 u 8F), usando un equipo de



micropunción puede reducir el riesgo de sangrado potencial en el sitio de punción.

3. Obtener un angiograma diagnóstico selectivo para confirmar el diagnóstico de una oclusión arterial mayor y trazar la anatomía pertinente.

4. Realizar angiograma en proyecciones PA cervical y lateral de la arteria carótida o vertebral afectada, y las proyecciones PA intracraneal y lateral del sistema arterial afectado. Obtener imágenes de vasos adicionales solo si se pueden cateterizar rápidamente.

5. Realizar un angiograma completo de cuatro vasos, solo si el tiempo lo permite, ya que podría proporcionar información sobre la circulación colateral y el llenado de los vasos distales a la oclusión aguda, pero por lo general no es necesario, especialmente si se dispone de Angiotomografía.

6. Realizar angiograma del arco aórtico en pacientes de edad avanzada que tienen un arco aórtico tortuoso.

7. Si la arteria intracraneal ocluida es difícil de observar realizar un "parenquimo-grama". La manipulación del contraste y el brillo de la imagen de sustracción digital de la fase capilar intracraneal del arteriograma puede hacer que el territorio cerebral afectado sea más evidente.

8. Cambiar el catéter de diagnóstico por un catéter guía 6F o un catéter guía con balón y colocarlo lo más alto posible en un segmento recto en la arteria carótida cervical o vertebral y realizar la técnica de trombectomía que se considere adecuada para cada caso específico.

15. Sedación consciente o anestesia general

Aunque no está claro que la anestesia provoque peores resultados en este contexto, la anestesia general prolonga el tiempo del procedimiento y agrega riesgos asociados con la anestesia, como la inestabilidad hemodinámica, por lo que tiene sentido evitar la anestesia general cuando sea posible.

Tanto los pacientes con eventos cerebrovasculares del hemisferio





dominante como los del no dominante por lo general pueden tolerar la angiografía y la trombectomía de emergencia con la sedación adecuada.

La intubación y la sedación pueden limitarse a pacientes con evento cerebrovascular de la circulación posterior y otros que simplemente no pueden cooperar de manera adecuada y segura.

Para ahorrar tiempo, los pacientes que requieren anestesia general pueden ser intubados en la sala de urgencias o en la sala de angiografía mientras se realiza el acceso vascular. Un punto clave es que se puede realizar un acceso vascular y un angiograma de diagnóstico antes de la inducción de la anestesia, si es necesario.

16. Procedimientos en la fase hospitalaria

16.1 Destino hospitalario

- Los pacientes que recibieron trombólisis intravenosa y/o trombectomía mecánica con recanalización exitosa (mTICI igual o mayor a 2b) ingresan a la unidad de cuidados intensivos durante las siguientes 24 horas para continuar con medidas generales y estricto control de la tensión arterial posterior a terapia de reperfusión cerebral, posteriormente continuarán el manejo de la etapa subaguda hasta cumplir 72 horas en cama de hospitalización dentro de la unidad de ictus en las camas asignadas al código ResISSSTE Cerebro dentro del servicio de Neurología Adultos.
- Todos los pacientes con infarto cerebral agudo que recibieron trombólisis intravenosa y/o trombectomía mecánica sin recanalización exitosa ingresarán a la unidad de ictus en las camas asignadas al código ResISSSTE Cerebro dentro del servicio de Neurología Adultos durante la fase aguda (hasta 72 horas después del ingreso), donde el tratamiento y cuidados debe realizarse de forma multidisciplinaria por personal especializado en ictus.





- Considerar a aquellos pacientes que puedan ser candidatos a craniectomía descompresiva temprana:
 - Pacientes de 18 a 60 años.
 - Inicio de los síntomas < 48 horas
 - NIHSS > 15 puntos
 - Cambios en más del 50% del territorio de la arteria cerebral media.

16.2 Medidas generales

- Posición de la cabecera >30°
- Mantener saturación de oxígeno >94%
- Evitar hipoglucemia y tratar la hiperglucemia con una meta de glucosa 140 – 180 mg/dl.
- Identificar y tratar causas de hipertermia.
- Manejo de la presión arterial:
 - a) Pacientes con presión arterial > 220/120 mmHg sin comorbilidades que requieran tratamiento antihipertensivo agudo, reducir 15% en las primeras 24 horas es razonable.
 - b) Pacientes con presión arterial <220/120 mmHg y que no hayan recibido terapia de reperfusión cerebral, es seguro reiniciar con fármacos antihipertensivos dentro de las 48 a 72 horas de inicio de los síntomas.
 - c) Pacientes que hayan recibido terapia de reperfusión cerebral continuar con vigilancia y tratamiento de la presión arterial.

16.3 Detección de disfagia e inicio de la alimentación.

La disfagia es una complicación común en los pacientes con infarto cerebral apareciendo hasta en un 37 – 78% de los casos, su presencia se relaciona con mayor riesgo de neumonía por aspiración y mortalidad. La detección de disfagia deberá realizarse antes que el paciente con infarto cerebral agudo comience la alimentación oral o antes de la administración oral de medicamentos.

La detección de disfagia deberá ser realizada por un especialista del habla y lenguaje u otro personal de salud capacitado.





La prueba clínica de deglución para la detección de disfagia deberá realizarse y registrarse su resultado en el expediente clínico.

La necesidad de realizar pruebas complementarias dependerá del especialista y de los recursos disponibles en la unidad.

La alimentación oral deberá iniciarse dentro de los primeros 7 días del inicio de los síntomas y en aquellos pacientes con disfagia (prueba clínica de deglución positiva) es razonable la colocación de sonda nasogástrica para el inicio temprano de la alimentación y considerar la realización de gastrostomía percutánea en aquellos pacientes en quienes se anticipe la incapacidad de deglutir de forma segura por un periodo prolongado (> 2 a 3 semanas).

16.4 Rehabilitación física

Todos los pacientes con infarto cerebral deberán recibir una evaluación inicial por un especialista en rehabilitación para inicio de terapia física entre las 24 y 48 horas del inicio de los síntomas.

Así también, deberán recibir una evaluación completa de sus habilidades para las actividades instrumentadas y de autocuidado, habilidades motoras y de comunicación previo a su alta para otorgar un plan multidisciplinario de rehabilitación que incluya el seguimiento a su egreso.

16.5 Estudio etiológico

Después de la etapa aguda y con el objetivo de iniciar la terapia de prevención secundaria más adecuada, se deberá realizar el abordaje diagnóstico de las causas habituales de infarto cerebral previo al egreso del paciente y al menos deberá incluir:





- Imagen cerebral. La realización de imagen de resonancia magnética en la etapa subaguda puede aportar más datos respecto al patrón de infarto que pueda orientar a las causas más comunes relacionadas.
- Imagen vascular. Se deberá realizar estudio de los vasos extracraneales e intracraneales mediante el uso de angiorresonancia magnética o angiotomografía cerebral conforme a la disponibilidad de los recursos y hallazgos de la imagen cerebral; de forma alternativa para el estudio de los vasos extracraneales se podrá realizar ultrasonido doppler de vasos de cuello.
- Evaluación cardíaca. Se deberá realizar monitoreo del ritmo cardíaco por al menos 24 horas y estudio de ecocardiografía para identificar causas de riesgo embólico mayor.
- Pruebas para trombofilias adquiridas y genéticas. En casos seleccionados y conforme a resultados de los estudios previos.

16.6 Prevención secundaria

- Pacientes con infarto no-cardioembólico. El inicio de terapia antiplaquetaria es razonable. El o los fármacos, dosis y duración del tratamiento dependerán de la causa probable identificada y características del paciente.
- En pacientes con infarto cerebral que no recibieron trombólisis intravenosa el inicio de fármacos antiplaquetarios podrá iniciarse dentro de las primeras 24 horas de inicio de síntomas; para aquellos pacientes que han recibido trombólisis intravenosa deberá realizarse después de las 24 horas.
- Pacientes con fibrilación auricular. Se deberá realizar un análisis de riesgo-beneficio de anticoagulación. Conforme a las características del paciente y los hallazgos ecocardiográficos se deberá decidir de forma multidisciplinaria sobre el tipo y dosis de anticoagulante que se usará como tratamiento de prevención secundaria en este grupo de pacientes.





- El inicio de anticoagulación deberá realizarse entre las 48 horas y 14 días del inicio de los síntomas conforme al riesgo-beneficio de una anticoagulación temprana y riesgo de hemorragia cerebral sintomática de acuerdo con la gravedad de los síntomas al inicio y/o gravedad del infarto mediante técnicas de imagen de perfusión cerebral.
- Revascularización carotídea. Deberá realizarse entre los días 2 y 14 del inicio de los síntomas en casos seleccionados y atribuibles a enfermedad carotídea extracraneal aterosclerosa. La técnica de revascularización (endarterectomía carotídea o revascularización endovascular con *stenting* y/o angioplastia) dependerá de las características de la lesión, factores anatómicos y condición de riesgo quirúrgico del paciente evaluadas a través de un equipo multidisciplinario que incluya a los servicios de Neurología, Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular y Terapia Endovascular Neurológica.
- Uso de estatinas. Deberá iniciarse en todos los pacientes con infarto cerebral agudo antes de su egreso e independientemente de la causa atribuida excepto en casos en los que exista una contraindicación absoluta de su uso la cual deberá consignarse en el expediente clínico.

17.- Capacitación de Centros de Ictus

Para todos los centros las recomendaciones internacionales señalan:

- Médicos y enfermeras del grupo de respuesta de ictus deben tener certificado NIHSS, certificado de mRankin.
- El personal de enfermería de la unidad de ictus debe tener por lo menos 4 horas de entrenamiento al año.
- Jefes y auxiliares de enfermería deben mantener 2 horas de entrenamiento al año.
- Médicos de urgencias y fisioterapeutas deben tener 4 horas de entrenamiento al año.
- Médicos de Terapia Endovascular Neurológica y de la Unidad de Ictus deberán tener 8 horas de entrenamiento al año.





Los entrenamientos son impartidos por el personal debidamente capacitado como entrenador o experto en contenido *Advanced Stroke Life Support* (ASLS)

Todos los procesos contenidos en el presente documento se encuentran alineados con los requerimientos de *World Stroke Organization* (WSO) para la certificación de centros de ictus en América Latina.

18.- Insumos, Equipo e Infraestructura

Acorde con los lineamientos de la World Stroke Organization

18.1 El centro avanzado debe contar con:

Estudios de laboratorio 24 h/d, 7 días a la semana (biometría hemática, electrolitos, urea, glucosa, INR, PT)

Electrocardiograma (12 derivaciones) 24 h/d, 7 días a la semana

Tomografía computarizada cerebral 24 h/7 días

Capacidad para realizar angiotomografía cerebral las 24 h/d, los 7 días de la semana

Ecocardiograma transtorácico

Ecografía Doppler vascular

Holter

Imágenes por Resonancia Magnética

Capacidad para realizar una angiografía por Resonancia Magnética

Estudios de perfusión por TC o RM

Dispositivos de monitorización de Ecocardiograma prolongados

Doppler transcraneal

Ecocardiograma transesofágico

Unidad de Ictus (un grupo definido de camas en urgencias y piso)

Trombectomía 24/7 Incluye prioridad en sala de hemodinamia y disponibilidad en sala de los catéteres y dispositivos requeridos

Trombolíticos, Antiplaquetarios, Antihipertensivos y fármacos para revertir anticoagulación



18.2 Los centros esenciales deben contar con:

Estudios de laboratorio 24 h/d, 7 días a la semana (biometría hemática, electrolitos, urea, glucosa, INR, PT)

Electrocardiograma (12 derivaciones) 24 h/d, 7 días a la semana

Tomografía computarizada cerebral 24 h/7 días

Ecocardiograma transtorácico

Ecografía Doppler vascular

Unidad de Ictus (un grupo definido de camas en urgencias y piso)

Trombolíticos, Antiplaquetarios, Antihipertensivos y fármacos para revertir anticoagulación



19.- Indicadores de programa

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA	META	TIPO DE INDICADOR
Tiempo puerta-evaluación	Porcentaje de pacientes con sospecha de infarto cerebral que son evaluados por un médico en los primeros 10 minutos de llegada al hospital	Número de pacientes que se atienden en menos de 10 minutos/Número de pacientes totales atendidos en un mes x 100	Paciente	Mensual	80%	Resultado Precisa la eficiencia en la atención inicial del paciente
Tiempo puerta-imagen	Porcentaje de pacientes con sospecha de infarto cerebral en quienes se realiza TAC simple en los primeros 20 minutos de llegada	Número de pacientes a los que se realiza tomografía en menos de 20 minutos/Número de pacientes totales atendidos en un mes x 100	Paciente	Mensual	80%	Resultado Precisa la eficiencia en la realización de estudios de imagen para el diagnóstico inicial.
Porcentaje de trombólis	Porcentaje de pacientes con infarto cerebral confirmado por clínica e imagen en quien se realiza trombólis IV	Número de pacientes a los que se realiza trombólis/Número de pacientes en los que se confirma infarto cerebral atendidos en un mes x 100	Procedimiento trombólis	Mensual	30%	Proceso
Porcentaje de trombectomía	Porcentaje de pacientes con infarto cerebral confirmado por clínica e imagen en quienes se realiza trombectomía en 90 minutos	Número de pacientes a los que se realiza trombectomía/Número de pacientes en los que se confirma infarto cerebral atendidos en un mes x 100	Procedimiento trombectomía	Mensual	6%	Proceso



Referencias

1. Kamalian S, Lev MH. Stroke Imaging. Radiol Clin North Am. Jul 2019;57(4):717-732. doi:10.1016/j.rcl.2019.02.001
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, 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. Editorial. Stroke; a journal of cerebral circulation. Dec 2019;50(12):e344-e418. doi:10.1161/STR.00000000000000211
3. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. New England Journal of Medicine. 2015;372(24):2285-2295. doi:10.1056/NEJMoa1415061
4. Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. Multicenter Study Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't. The New England journal of medicine. Mar 12 2015;372(11):1009-18. doi:10.1056/NEJMoa1414792
5. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't. The New England journal of medicine. Jun 11 2015;372(24):2296-306. doi:10.1056/NEJMoa1503780
6. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. Multicenter Study Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't. The New England journal of medicine. Mar 12 2015;372(11):1019-30. doi:10.1056/NEJMoa1414905
7. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. New England Journal of Medicine. 2018;378(8):708-718. doi:10.1056/NEJMoa1713973
8. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, et al. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. New England Journal of Medicine. 2015;372(1):11-20. doi:10.1056/NEJMoa1411587
9. Qureshi AI, Abd-Allah F, Aleu A, et al. Endovascular treatment for acute ischemic stroke patients: implications and interpretation of IMS III, MR RESCUE, and SYNTHESIS EXPANSION trials: A report from the Working Group of International Congress of Interventional Neurology. Journal of Vascular and Interventional Neurology. 2014;7(1):56-75.
10. Leiva-Salinas C, Jiang B, Wintermark M. Computed Tomography, Computed Tomography Angiography, and Perfusion Computed Tomography Evaluation of Acute Ischemic Stroke. Neuroimaging Clinics of North America. 2018;11/01/ 2018;28(4):565-572. doi: https://doi.org/10.1016/j.nic.2018.06.002
11. Southerland AM. Clinical Evaluation of the Patient With Acute Stroke. Continuum (Minneapolis). 2017;23(1, Cerebrovascular Disease):40-61. doi:10.1212/CON.0000000000000437
12. Nguyen PL, Chang JJ. Stroke Mimics and Acute Stroke Evaluation: Clinical Differentiation and Complications after Intravenous Tissue Plasminogen Activator. J Emerg Med. Aug 2015;49(2):244-52. doi:10.1016/j.jemermed.2014.12.072
13. Potter CA, Vagal AS, Goyal M, Nunez DB, Leslie-Mazwi TM, Lev MH. CT for Treatment Selection in Acute Ischemic Stroke: A Code Stroke Primer. Radiographics. Oct 2019;39(6):1717-1738. doi:10.1148/rg.2019190142

14. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Jr., et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Practice Guideline. Stroke; a journal of cerebral circulation. Mar 2013;44(3):870-947. doi:10.1161/STR.0b013e318284056a
15. Patel SC, Levine Sr Fau - Tilley BC, Tilley Bc Fau - Grotta JC, et al. Lack of clinical significance of early ischemic changes on computed tomography in acute stroke. JAMA : the journal of the American Medical Association. 2001;286(0098-7484 (Print))doi:10.1001/jama.286.22.2830
16. Kidwell CS, Alger Jr Fau - Di Salle F, Di Salle F Fau - Starkman S, et al. Diffusion MRI in patients with transient ischemic attacks. Stroke; a journal of cerebral circulation. 1999;30(6) (0039-2499 (Print)):1174-80. doi:10.1161/01.str.30.6.1174
17. ASPECTS and other neuroimaging scores in the triage and prediction of outcome in acute stroke patients. Research Support, Non-U.S. Gov't Review. Neuroimaging Clin N Am. May doi: 10 2011;2011 May;21(2):407-23.
18. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. The Lancet. 2000;355(9216):1670-1674. doi:10.1016/s0140-6736(00)02237-6
19. Nezu T, Koga M, Kimura K, et al. Pretreatment ASPECTS on DWI predicts 3-month outcome following rt-PA. SAMURAI rt-PA Registry. 2010;75(6):555-561. doi:10.1212/WNL.0b013e3181eccf78
20. Bash S, Villablanca JP, Jahan R, et al. Intracranial Vascular Stenosis and Occlusive Disease: Evaluation with CT Angiography, MR Angiography, and Digital Subtraction Angiography. American Journal of Neuroradiology. 2005;26(5):1012-1021.
21. Computed Tomography Angiography of the Neurovascular Circulation. Review. Radiol Clin North Am. Jan 2016;54(1):147-62. doi: 10.1016/j.rcl.2015.09.001. Aneurysm Arteriovenous malformation CT angiography Pseudoaneurysm Stroke.
22. Smith WS, Roberts HC, Chuang NA, et al. Safety and Feasibility of a CT Protocol for Acute Stroke: Combined CT, CT Angiography, and CT Perfusion Imaging in 53 Consecutive Patients. American Journal of Neuroradiology. 2003;24(4):688-690.
23. Wintermark M, Reichhart M, Thiran J-P, et al. Prognostic accuracy of cerebral blood flow measurement by perfusion computed tomography, at the time of emergency room admission, in acute stroke patients. Annals of neurology. 2002;51(4):417-432. doi:10.1002/ana.10136
24. Sotoudeh H, Bag AK, Brooks MD. "Code-Stroke" CT Perfusion; Challenges and Pitfalls. Academic Radiology. 2019;26(11):1565-1579. doi:10.1016/j.acra.2018.12.013
25. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. N Engl J Med. 01 2018;378(1):11-21. doi:10.1056/NEJMoal706442
26. Albers GW, Lansberg MG, Kemp S, et al. A multicenter randomized controlled trial of endovascular therapy following imaging evaluation for ischemic stroke (DEFUSE 3). International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society. 2017;12(8):896-905. doi:10.1177/1747493017701147
27. Vagal A, Wintermark M, Nael K, et al. Automated CT perfusion imaging for acute ischemic stroke: Pearls and pitfalls for real-world use. Neurology. 11 2019;93(20):888-898. doi:10.1212/WNL.00000000000008481
28. Heit JJ, Sussman ES, Wintermark M. Perfusion Computed Tomography in Acute Ischemic Stroke. Radiologic Clinics. 2019;57(6):1109-1116. doi:10.1016/j.rcl.2019.06.003
29. Butcher K, Emery D. Acute stroke imaging. Part II: The ischemic penumbra. Can J Neurol Sci. 2010;37 (1)(0317-1671 (Print)):17-27. doi:10.1017 / s0317167100009604
30. Heit JJ, Sussman ES, Wintermark M. Perfusion Computed Tomography in Acute Ischemic Stroke. (1557-8275 (Electronic))
31. Allen LM, Hasso AN, Handwerker J, Farid H. Sequence-specific MR Imaging Findings That Are

- Useful in Dating Ischemic Stroke. *RadioGraphics*. 2012;32(5):1285-1297. doi:10.1148/rg.325115760
- 32.Ma H, Campbell BCV, Parsons MW, et al. Thrombolysis Guided by Perfusion Imaging up to 9 Hours after Onset of Stroke. *New England Journal of Medicine*. 2019;380(19):1795-1803. doi:10.1056/NEJMoa1813046
- 33.Campbell BCV, Khatri P. Stroke. *The Lancet*. 2020;396(10244):129-142. doi:10.1016/s0140-6736(20)31179-x
- 34.Campbell BCV, Donnan GA, Mitchell PJ, Davis SM. Endovascular thrombectomy for stroke: current best practice and future goals. Review. *Stroke and vascular neurology*. Mar 2016;1(1):16-22. doi:10.1136/svn-2015-000004
- 35.Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(1):11-21. doi:10.1056/NEJMoa1706442
- 36.Albers GW. Use of Imaging to Select Patients for Late Window Endovascular Therapy. *Stroke*. 09 2018;49(9):2256-2260. doi:10.1161/STROKEAHA.118.021011
37. El-Koussy M, Schroth G, Brekenfeld C, Arnold M. Imaging of acute ischemic stroke. *Eur Neurol*. 2014;72(5-6):309-16. doi: 10.1159/000362719. Epub 2014 Oct 14. PMID: 25323674.
38. Wintermark M, Sanelli PC, Albers GW, Bello JA, Derdeyn CP, Hetts SW, Johnson MH, Kidwell CS, Lev MH, Liebeskind DS, Rowley HA, Schaefer PW, Sunshine JL, Zaharchuk G, Meltzer CC; American Society of Neuroradiology; American College of Radiology; Society of NeuroInterventional Surgery. Imaging recommendations for acute stroke and transient ischemic attack patients: a joint statement by the American Society of Neuroradiology, the American College of Radiology and the Society of NeuroInterventional Surgery. *J Am Coll Radiol*. 2013 Nov;10(11):828-32. doi: 10.1016/j.jacr.2013.06.019. Epub 2013 Aug 13. PMID: 23948676; PMCID: PMC4142765
39. Steiner T, Juvela S, Unterberg A, Jung C, Forsting M, Rinkel G; European Stroke Organization. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. *Cerebrovasc Dis*. 2013;35(2):93-112. doi: 10.1159/000346087. Epub 2013 Feb 7. PMID: 23406828



20.- ANEXOS





Anexo 1. Escala NIHSS

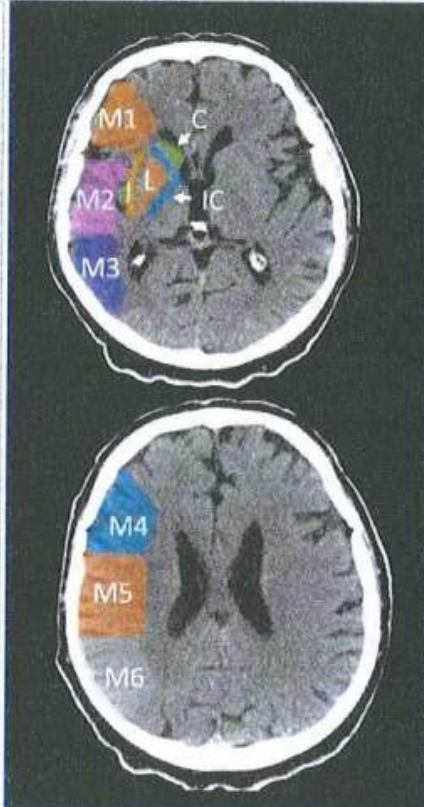
Escala NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale.		Fechas/hora:									
1a. Nivel de conciencia	Alerta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Somnolencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Obnubilación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Coma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1b. Nivel de conciencia Preguntas verbales ¿En qué mes vivimos? ¿Qué edad tiene?	Ambas respuestas son correctas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Una respuesta correcta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ninguna respuesta correcta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1c. Nivel de conciencia. Órdenes motoras 1. Cierre los ojos, después ábralos. 2. Cierre la mano, después ábrala.	Ambas respuestas son correctas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Una respuesta correcta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ninguna respuesta correcta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2. Mirada conjugada (voluntariamente o reflejos óculocefálicos, no permitidos óculo-vestibulares) Si lesión de un nervio periférico: 1 punto.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia parcial de la mirada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Paresia total o desviación forzada	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3. Campos visuales (confrontación) Si ceguera bilateral de cualquier causa: 3 puntos. Si extinción visual: 1 punto	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemianopsia parcial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hemianopsia completa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Ceguera bilateral	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4. Paresia facial	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia leve (asimetría al sonreír.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parálisis total de músc. facial inferior	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Parálisis total de músc. facial superior e inferior.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. Paresia de extremidades superiores (ES) Se explora 1° la ES no parética Debe levantar el brazo extendido a 45° (decúbito) ó a 90° (sentado). No se evalúa la fuerza distal Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	Mantiene la posición 10°.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica en menos de 10° sin llegar a tocar la cama.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Claudica y toca la cama en menos de 10°.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Hay movimiento pero no vence gravedad.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Parálisis completa.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Extremidad amputada o inmovilizada	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
6. Paresia de extremidades inferiores (EI) Se explora 1° la EI no parética. Debe levantar la pierna extendida y mantener a 30°. Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	Mantiene la posición 5°.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica en menos de 5° sin llegar a tocar la cama.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Claudica y toca la cama en menos de 5°.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Hay movimiento pero no vence gravedad.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Parálisis completa.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Extremidad amputada o inmovilizada.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
7. Ataxia de las extremidades. Dedo-nariz y talón-rodilla. Si déficit motor que impida medir dismetria: 0 pt.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ataxia en una extremidad.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ataxia en dos extremidades.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8. Sensibilidad. Si obnubilado evaluar la retirada al estímulo doloroso. Si déficit bilateral o coma: 2 puntos.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leve o moderada hipoestesia.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anestesia.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9. Lenguaje. Si coma: 3 puntos. Si intubación o anartria: explorar por escritura.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afasia leve o moderada.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Afasia grave, no posible entenderse.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Afasia global o en coma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10. Disartria. Si afasia: 3 puntos.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leve, se le puede entender.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grave, ininteligible o anartria.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Intubado. No puntúa.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
11. Extinción-Negligencia-Inatención. Si coma: 2 puntos.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inatención/extinción en una modalidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Inatención/extinción en más de una modalidad.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL											





Anexo 2. Escala ASPECTS (*Alberta Stroke Program Early CT score*)

Escala de ASPECTS	
Útil para determinar porcentaje de involucro del territorio de la Arteria Cerebral Medial	
Se utilizan cortes axiales de 4-5 mm	
Se evalúan dos cortes que toman como referencia el tercer ventrículo:	
A NIVEL DE LOS GANGLIOS BASALES	
C - Núcleo Caudado	
I - Ínsula	
IC - Cápsula Interna	
L - Núcleo Lenticular	
Putamen y Globo Pálido	
Regiones Corticales:	
M1, M2 Y M3	
ENCIMA DEL NIVEL DE LOS GANGLIOS BASALES	
Regiones Corticales :	
M4, M5 Y M6	
Sustraer un punto del número diez por cada de region hipodensa	



Tomado de: Barber, 2000

Imagen: Archivo personal



Anexo 3. Escala Rosier

ESCALA ROSIER (≥ 1 Pb EVC)			
Parálisis facial unilateral	1	Defecto de campo visual	1
Debilidad unilateral brazo	1	Síncope / pérdida de conciencia	-1
Debilidad unilateral pierna	1	Crisis epiléptica	-1
Dificultad para hablar	1	TOTAL:	





Anexo 4. Formatos de Notificación y envío



PROGRAMA RESISSSTE CEREBRO
**HOJA DE ENVIO DE PACIENTES CON SOSPECHA DE EVC DE MENOS
DE 24HORAS**

Fecha: ____/____/____

Hora de llegada al hospital de origen: _____

Hospital de origen: _____ Cama: _____

Nombre del paciente: _____

Expediente: _____ Sexo: H / M Edad _____

¿Se conoce la hora de inicio de los síntomas?

Sí, hora de inicio de síntomas: _____

No, última hora que fue visto bien: _____

Hora de evaluación clínica: _____

Signos vitales:

TA ____/____ mmHg FC ____ lpm FR ____ rpm Temp ____°C SO₂ ____% Gluc: ____ mg/dL

ESCALA ROSIER (>1 Pb EVC)

Parálisis facial unilateral	1	Defecto de campo visual	1
Debilidad unilateral brazo	1	Síncope/ pérdida de conciencia	-1
Debilidad unilateral pierna	1	Crisis epiléptica	-1
Dificultad para hablar	1	TOTAL:	

¿TOMA ANTICIAGULANTES? NO: ☐ SÍ: ☐ HORA DE LA ÚLTIMA TOMA: _____

¿CIRUGIA MAYOR RECIENTE? NO: ☐ SÍ: ☐

TIPO DE CIRUGIA: _____ FECHA: _____

¿HISTORIA RECIENTE DE HEMORRAGIA? NO: ☐ SÍ: ☐

SITIO: _____ FECHA: _____

PUNTAJE PREVIO EN ESCALA DE RANKIN: _____

ESCALA MODIFICADA DE RANKIN

1	Sin síntomas	4	Incapaz de caminar sin asistencia pero puede realizar autocuidado
2	Algunos síntomas, pero capaz de realizar todas sus actividades	5	Totalmente dependiente, requiere asistencia en todas las tareas
3	Requiere alguna ayuda, pero puede caminar sin asistencia	6	Muerte

Médico que elabora: _____



