



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:

“CONFUSORES MÁS FRECUENTES PARA EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI”

PROTOCOLO QUE PRESENTA:

DR. JOSÉ PAUL HERNÁNDEZ ACOSTA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
NEUROLOGÍA

TUTOR DE TESIS:

DR. LUIS ENRIQUE AMAYA SÁNCHEZ

COASESORES:

DR. JULIÁN HERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ

DR. RAÚL CARRERA PINEDA



CIUDAD DE MÉXICO.

FEBRERO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONFUSORES MAS FRECUENTES PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISION CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS

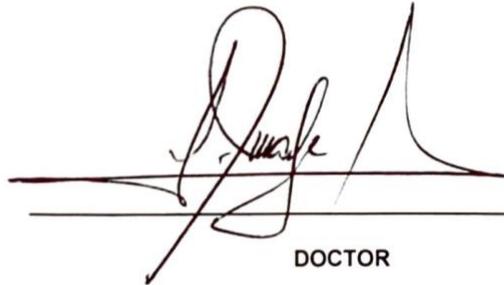


DOCTORA

DIANA G. MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

LUIS ENRIQUE AMAYA SANCHEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

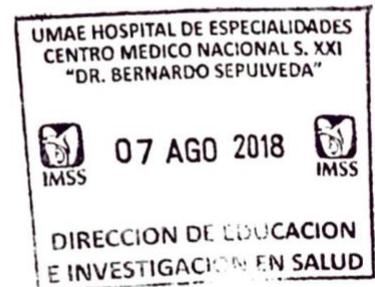


DOCTOR

LUIS ENRIQUE AMAYA SANCHEZ

ASESOR CLINICO

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROLOGIA





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3601 con número de registro 17 CI 09 015 034 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Martes, 03 de julio de 2018.**

DR. LUIS ENRIQUE AMAYA SANCHEZ
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CONFUSORES MAS FRECUENTES PARA EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

	No. de Registro 7-2018-3801-108
--	------------------------------------

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS
SEGURIDAD SOCIAL MEXICANA

AGRADECIMIENTOS:

ÍNDICE

I-	RESUMEN	6
II-	MARCO TEÓRICO	8
III-	JUSTIFICACIÓN	25
IV-	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
V-	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	26
VI-	OBJETIVOS	26
VII-	HIPÓTESIS	27
VIII-	DISEÑO DEL ESTUDIO	28
IX-	METODOLOGÍA	28
X-	VARIABLES	29
XI-	PROCEDIMIENTOS	31
XII-	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
XIII-	DIAGRAMA DE FLUJO	32
XIV-	CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
XV-	RECURSOS PARA EL ESTUDIO	34
XVI-	RESULTADOS	35
XVII-	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
XVIII-	ANEXOS	43
XIX-	BIBLIOGRAFÍA	52

I- RESUMEN:

“CONFUSORES MÁS FRECUENTES PARA EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

AUTORES: Hernández-Acosta José Paul, Amaya-Sánchez Luis Enrique, Hernández-Domínguez Julián Alberto, Carrera – Pineda Raúl.

ANTECEDENTES: Durante el año 2010 en México, la Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) se catalogó como la 4ta causa de muerte en la población general y la 3era en sujetos mayores de 65 años.¹ El diagnóstico y tratamiento oportuno en pacientes seleccionados en las primeras 3 a 4.5 horas de haber iniciado la sintomatología impacta positivamente en la mortalidad y morbilidad del infarto cerebral. Sin embargo, solo el 7% de todos los casos reciben activador de plasminógeno tisular recombinante intravenoso (rt-PA) dentro de las primeras tres horas del inicio de los síntomas. Un promedio bajo tomando en cuenta que el estimado de pacientes que acuden al servicio de emergencias en las primeras horas del inicio de los síntomas es de alrededor del 30%.^{2,3} En México, esta situación es aún más alarmante ya que se estima que alrededor del 17% de los pacientes con EVC que llegan en menos de tres horas de iniciados los síntomas al departamento de emergencias, sólo el 0.5% son trombolizados con rt-PA intravenoso.⁴ La importancia del reconocimiento temprano del evento cerebrovascular ha sido valorada en múltiples unidades de Stroke alrededor del mundo, demostrando que las principales limitantes en dicha entidad nosológica es que carece de una prueba diagnóstica perfecta o un estándar de oro para su diagnóstico⁵ Además, los pacientes con EVC pueden presentar manifestaciones atípicas, similares a otras afecciones, también llamadas "camaleones del EVC" o de igual manera manifestaciones clínicas típicas a las de un evento cerebrovascular sin serlo en realidad, éstos llamados imitadores del EVC.⁶ La mayoría de las unidades de urgencias en nuestro país reciben casos de todas especialidades, por lo que es necesario determinar la frecuencia de dichos camaleones e imitadores; lo anterior permitirá tomar medidas para que el médico clínico en un área de emergencias pueda identificarlas y evitar un atraso o indicación errónea en la trombolisis.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de los principales confusores para el diagnóstico oportuno de la enfermedad vascular cerebral isquémica aguda en el departamento de Admisión Continua en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS: Tipo de Estudio: Observacional, transversal, retrospectivo, analítico.

Población de estudio: Pacientes mayores de 18 años que acudieron al servicio de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI con sospecha de un evento vascular cerebral isquémico agudo y contar con la activación del "código cerebro". Muestreo: No probabilístico consecutivo de los pacientes que estuvieron en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI con sospecha de un evento cerebral isquémico agudo y contar con la activación del "código cerebro", en el periodo comprendido del 1º de marzo del 2016 al 1º de marzo del 2018.

Análisis estadístico: Las variables cuantitativas serán descritas acorde a su comportamiento en las curvas de distribución de normalidad mediante medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Así mismo, para el análisis de las variables cualitativas se realizarán tablas de frecuencia y determinación de porcentaje. Para el análisis bivariado, toda vez que la muestra es de grupos no relacionados, se utilizará la prueba estadística de chi cuadrada, t de Student o U de Mann Whitney.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: Se determino que el genero femenino fue el mas prevalente con poco más del 57%, el principal factor de riesgo cardiovascular fue la hipertensión con un 71%, el síntoma pivote que fomento la activación del código cerebro fue la debilidad unilateral con un 23% y el signo pivote más prevalente que se documentó fue la hemiparesia con un 44%. Se concluyó que, del total de la muestra, el 26% se trataba de un imitador, siendo las crisis convulsivas y el estado funcional los imitadores clínicos mas prevalentes con un 38% y 17% respectivamente. En cuanto a los camaleones éstos se presentaron en un 17%, siendo el estado confusional el principal con 37%. De todos los sujetos estudiados el 23% fueron candidatos a terapia trombolítica y el resto no lo fue por diversos factores como el hecho de tratarse de un imitador y presentar un tiempo de evolución >4.5hrs, sin embargo la tasa de tratamiento con rt-PA en este estudio fue ligeramente superior a la reportada a nivel internacional, en los principales centros de Neurología Vascul ar.

1. Datos del alumno (Autor)	1. Datos del alumno
Apellido Paterno: Apellido materno: Nombre: Teléfono: Universidad: Facultad o escuela: Carrera: No. de cuenta:	Hernández Acosta José Paul 614-255-31-84 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Especialidad en Neurología 516214098
2. Datos del asesor	2. Datos del asesor (es)
Apellino paterno: Apellino materno: Nombre (s) Apellino paterno: Apellino materno: Nombre (s) Apellino paterno: Apellino materno: Nombre (s)	Amaya Sánchez Luis Enrique Hernández Domínguez Julián Alberto Carrera Pineda Carrera
3. Datos de la tesis	3. Datos de la Tesis
Titulo: No. de páginas Año: NUMERO REGISTRO:	“CONFUSORES MÁS FRECUENTES PARA EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI” 56 p. 2018 R-2018-3601-108

II- MARCO TEÓRICO

La Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) se definió de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de síntomas y/o signos correspondientes, usualmente a afección neurológica focal, y a veces global, que persiste por más de 24 horas o conduce a la muerte, sin otra causa aparente que un origen vascular. Con base en los estudios de neuroimagen (Tomografía Computarizada o Resonancia Magnética), la enfermedad vascular cerebral se clasifica como isquémica, Hemorragia Intracerebral (HIC), Hemorragia Subaracnoidea (HSA) o Trombosis Venosa Cerebral (TVC).^{7,8} Por otra parte, la Isquemia Cerebral Transitoria (ICT) se definió como un episodio de disfunción neurológica focal transitorio, causado por una afección focal del cerebro, médula espinal o retina sin datos de lesión tisular, apoyado por un estudio de neuroimagen.⁹

Para efectos de este trabajo nos centraremos en la enfermedad vascular cerebral de tipo isquémica aguda, ya que ésta es la única candidata a trombolisis endovenosa, y por ende a activación del "código cerebro" en nuestra unidad.

El rápido reconocimiento de la enfermedad vascular cerebral es importante, ya que, cuanto antes los pacientes con EVC de tipo isquémico reciban trombólisis¹⁰ o se les administre prevención secundaria para evitar eventos vasooclusivos adicionales, mejores serán los resultados.¹¹ Por otra parte, el diagnóstico correcto en los pacientes sin EVC conduce a un tratamiento adecuado y evita los efectos potencialmente dañinos de las terapias de prevención secundaria.¹²

En los últimos 20 años, las terapias de recanalización se han introducido y han demostrado ser eficaces; sin embargo, la gran mayoría de los pacientes con EVC

isquémico agudo no se tratan.¹³ Según los datos obtenidos en la guía de manejo agudo para infarto cerebral, solo el 7% de todos los casos de evento cerebrovascular isquémico recibieron activador de plasminógeno tisular recombinante intravenoso (rt-PA) dentro de las tres horas del inicio de los síntomas, y solo el 1.6% recibieron terapia endovascular (1.1% recibieron tratamiento endovascular como terapia sola y 0.5% asociada al rt-PA intravenoso); un promedio bajo, tomando en cuenta que el estimado de pacientes que acuden al servicio de emergencias en las primeras horas del inicio de los síntomas es alrededor del 30%.^{2,3,8} Sin embargo, en nuestro país esta situación es aún más alarmante, ya que se estima que del 17% de los pacientes con un EVC que llegan en menos de tres horas de iniciados los síntomas al departamento de emergencias, sólo el 0,5% son trombolizados con rt-PA intravenoso.⁴ Varios factores pueden explicar la razón de esta baja tasa de tratamiento, siendo una de las principales el hecho de que, como muchas condiciones neurológicas, el evento cerebrovascular carece de una prueba de diagnóstico perfecta o un estándar de oro para su diagnóstico.⁵ Además es de suma importancia tomar en cuenta que los pacientes con un evento cerebrovascular pueden presentar manifestaciones atípicas, similares a otras afecciones, también llamadas "camaleones del EVC" o de igual manera presentar manifestaciones clínicas sugestivas a las de un evento cerebrovascular sin serlo en realidad, éstos llamados "imitadores del EVC".⁶ Por este motivo, en la actualidad se utilizan muchas herramientas tanto prehospitalarias (p. Ej., Cincinnati, FAST) así como en los servicios de emergencias (p. Ej., ROSIER, NIHSS) que ayudan a identificar de manera adecuada y oportuna un evento vascular cerebral en etapas tempranas, éstas herramientas son heterogéneas y varían en precisión; incluso en la práctica, hasta el 30% de los eventos cerebrovasculares pueden pasarse por alto.¹⁴

En cuanto a las escalas, la primera que se recomienda realizar tanto de forma prehospitalaria como en los departamentos emergencias es la de **CINCINNATI**, en la cual

se valora la presencia de uno o varios de los siguientes síntomas: asimetría facial, pérdida de fuerza en los brazos y disartria (Imagen 1, Anexo 1). Está basada en una simplificación de la escala para EVC de los Institutos Nacionales de Salud (NIHSS). La presencia de alguna anomalía en uno de los tres parámetros a valorar mostró una sensibilidad para diagnosticar EVC del 66% y una especificidad de hasta un 87%.¹⁵

PROBABILIDAD DE PRESENTAR UN EVC POR CINCINNATI.

1 Solo signo positivo	72% de posibilidades de tratarse de un EVC isquémico
2 o más de 2 signos positivos	> 85% de posibilidades de tratarse de un EVC isquémico

Probabilidad de presentar Ictus: JJ Ochoa Sepúlveda. (2010). Manual de Actuación en la Fase Aguda del Infarto Cerebral. Córdoba España: Hospital Reina Sofía.(16)

ESCALA DE CINCINNATI. (Imagen 1)



Asimetría Cara



Caida de brazo



Trastorno habla

JJ Ochoa Sepúlveda. (2010). Manual de Actuación en la Fase Aguda del Infarto Cerebral. Córdoba España: Hospital Reina Sofía.(16)

La escala de **ROSIER** por sus siglas en inglés (Recognition of Stroke in the Emergency Room) ha sido diseñada para ser utilizada en servicios de emergencias. Además de la valoración de signos y síntomas, también toma en cuenta datos de la exploración física y anamnesis del paciente.¹⁷ El elemento clave de esta escala es la presencia de signos focales unilaterales los cuales otorgan un puntaje positivo a favor de EVC y la presencia de signos de afección difusa como alteraciones de estado de conciencia o crisis convulsiva que otorgan un puntaje negativo, que va en contra de la probabilidad de un EVC. Si la suma total es negativa, la probabilidad de EVC es baja o nula, y a mayor

puntaje positivo mayor probabilidad de EVC.¹⁸ Esta escala tiene una sensibilidad del 93%, una especificidad del 83%, un valor predictivo positivo de 90% y un valor predictivo negativo del 88%¹⁷

ESCALA DE ROSIER

¿Ha habido Pérdida conciencia ó síncope?	Si (-1)		No (0)	
¿Ha habido actividad convulsiva?	Si (-1)		No (0)	
¿Ha habido algún nuevo inicio agudo (ó al despertar)				
Debilidad facial asimétrica	Si (+1)		No (0)	
Debilidad asimétrica de brazo	Si (+1)		No (0)	
Debilidad asimétrica de pierna	Si (+1)		No (0)	
Trastorno del habla	Si (+1)		No (0)	
Defecto campo visual	Si (+1)		No (0)	
Puntaje total			-2 a +5	

Azlisham Mohd Nor 2005 (17)

Una vez establecida la posibilidad de un evento vascular cerebral y previo a la realización del estudio de neuroimagen se sugiere aplicar la escala de Ictus de los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU (NIHSS - National Institutes of Health Stroke Scale), éste es un instrumento de exploración neurológica estructurada, que ha demostrado ser útil y reproducible cuando es aplicada por médicos neurólogos y no neurólogos. La escala NIHSS puntúa de forma numérica la gravedad del infarto. Se debe aplicar al inicio y durante la evolución del EVC. La puntuación va del 0 al 42. Se puede considerar un infarto leve con una puntuación igual o menor a 14 puntos, moderado de 15 a 16, grave de 17 a 25 puntos y muy grave una puntuación mayor a 25. Esta escala también es útil para indicar la necesidad de tratamiento de revascularización: NIHSS valores entre 4 y 25. Las limitaciones más significativas de esta escala son que, en los territorios de la arteria

cerebral media izquierda puntúa más alto, comparados con los de la derecha y no valora adecuadamente la afección del territorio vértbro-basilar.^{19,20}(ANEXO 2)

Según las Guías del Manejo Agudo para Infarto Cerebral por la Asociación Americana del Corazón y de la Asociación Americana del Ictus; AHA/ASA, una vez diagnosticado un EVC con las diferentes escalas ya comentadas, éste es candidato a trombolisis hasta no demostrar lo contrario, a lo cual esta misma guía establece los criterios para trombolisis endovenosa a las tres horas de iniciada la sintomatología los cuales son muy concretos y se presentan a continuación:^{21, 22}

Características de inclusión y exclusión de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico que podrían ser tratados con rtPA IV dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas.
Criterios de inclusión:
• Diagnóstico del ictus isquémico que causa déficit neurológico objetivo.
• Inicio de los síntomas <3 horas antes de comenzar el tratamiento.
• Edad ≥18 años.
Criterios de exclusión:
• Traumatismo craneoencefálico significativo o accidente cerebrovascular previo en los 3 meses previos
• Los síntomas sugieren hemorragia subaracnoidea
• Punción arterial en un sitio no compresible en los últimos 7 días
• Antecedentes de hemorragia intracraneal previa.
• Neoplasia intracraneal, malformación arteriovenosa o aneurisma.
• Cirugía intracraneal o intraespinal reciente.
• Presión arterial elevada (sistólica> 185 mm Hg o diastólica> 110 mm Hg)
• Hemorragia interna activa. Diátesis hemorrágica.
• Número de plaquetas <100 000 / mm ³

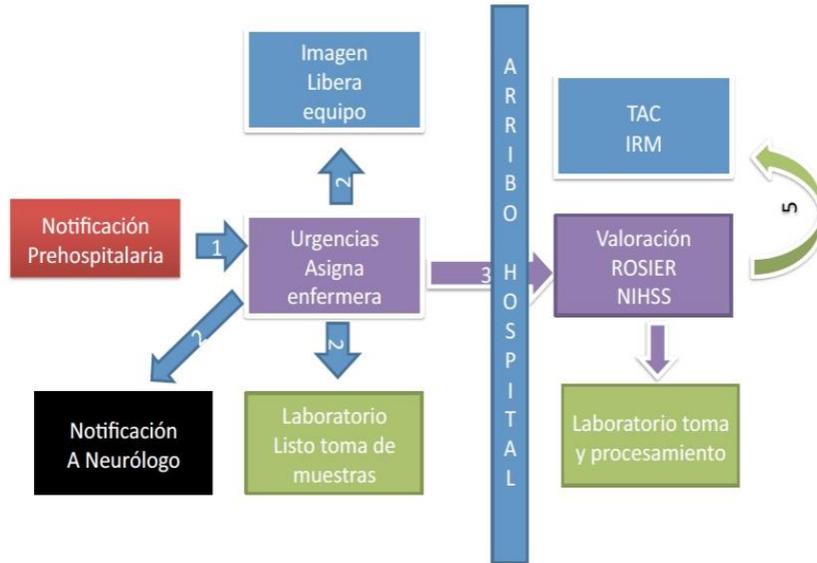
• Administración de heparina dentro de las últimas 48 horas.
• Uso actual de anticoagulante con INR> 1.7 o PT> 15 segundos.
• El uso actual de inhibidores directos de trombina o inhibidores directos de factor Xa.
• Concentración de glucosa en sangre <50 mg/dL (2,7 mmol / L)
• TC de cráneo muestra infarto multilobar (hipodensidad> 1/3 del hemisferio cerebral)
Criterios de exclusión relativos:
• Síntomas de menor importancia o que mejoran rápidamente (desaparición espontánea)
• Embarazo
• Convulsión al inicio con alteraciones neurológicas postictal residual
• Cirugía mayor o trauma grave en los últimos 14 días
• Hemorragia reciente en el tracto gastrointestinal o urinario (dentro de los 21 días previos)
• Infarto agudo de miocardio reciente (en los 3 meses anteriores)

En esta misma guía se ofrecen a demás los criterios para la ventana extendida de 4.5 horas. Solamente se agregan 4 criterios de exclusión adicionales a los de la ventana de 3 horas. Se enlistan a continuación:

Criterios de exclusión relativos para la ventana extendida:
• Edad mayor de 80 años con Infarto severo (NIHSS>25)
• Tratamiento con anticoagulantes orales, independientemente del INR
• Historia de Diabetes Mellitus o de Infarto cerebral previo.

AHA/ASA GUIDELINE 2018 / GPC SS,IMSS 2017

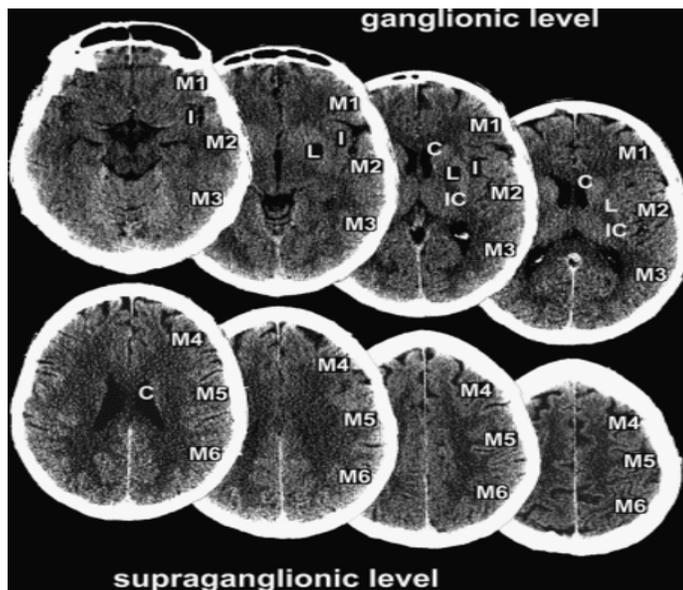
**MEDIDAS INMEDIATAS AL RECIBIR UN PACIENTE CON
CODIGO CEREBRO PRE Y A SU ARRIBO HOSPITALARIO. Imagen 2⁽¹⁸⁾**



Una vez completada la valoración inicial en el departamento de emergencias, determinando las múltiples escalas (CINCINNATI, ROSIER y NIHSS), así como los criterios de inclusión o exclusión para terapia de reperfusión con rt-PA, se procede a la realización de estudios de neuroimagen. El tipo de estudio que se realizará dependerá de cada hospital. En la mayoría de los hospitales de segundo nivel se contará exclusivamente con tomógrafo y este estudio puede ser suficiente para realizar la trombolisis cerebral, ya que los objetivos de este último serán básicamente dos: descartar la presencia de hemorragia cerebral, y evaluar la presencia y extensión de una hipodensidad parenquimatosa.^{18,22}. Internacionalmente los aspectos técnicos para la realización de la Tomografía Computarizada, se encuentran estandarizados, con la posición orbitaria, cortes de 4-5mm y un tiempo de rotación de 0.8 segundos. De igual manera internacionalmente la forma de evaluar la tomografía es mediante la escala de **ASPECTS** (Alberta Stroke Program Early CT Score), la cual tiene un valor pronóstico que se muestra en el ANEXO 3, en ella se analizan 10 regiones establecidas del cerebro en

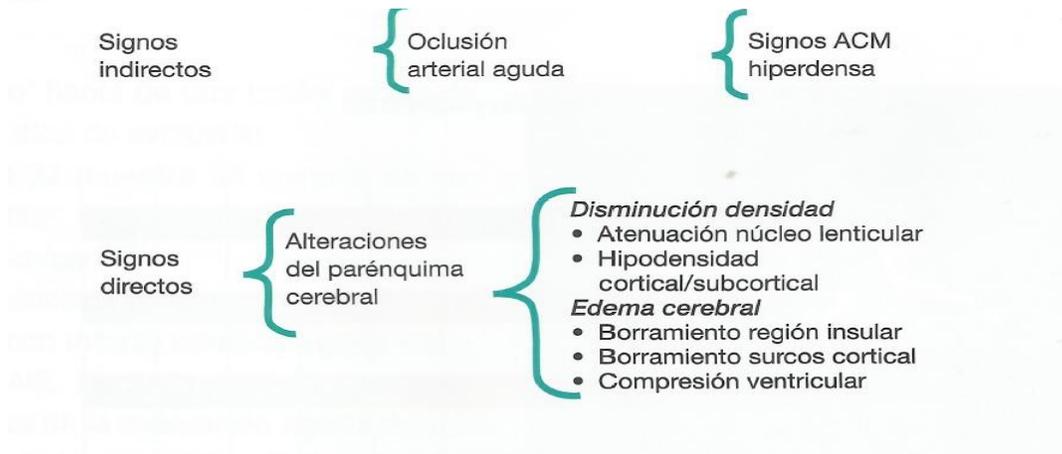
territorio de la arteria cerebral media y a cada región de aspecto normal se le asigna un punto. De tal manera que una tomografía normal obtendrá un puntaje de 10. Las regiones a analizar se evalúan en 2 segmentos estandarizados del encéfalo (ANEXO 4), 7 regiones a nivel ganglionar tomando como límite de referencia el tercer ventrículo hacia abajo y 3 segmentos supraganglionares por arriba del tercer ventrículo (FIGURA 3), la anormalidad debe ser visible en al menos dos cortes consecutivos para asegurar que la región es verdaderamente anormal.²³

ASPECTS POR TC FIGURA 3 (23)



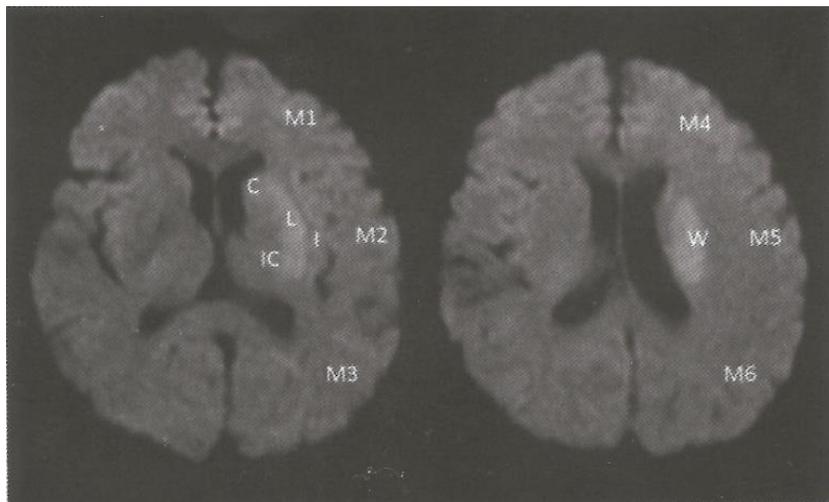
Además de conocer la escala de ASPECTS, es importante conocer los denominados signos tomográficos tempranos, que permiten aprender a reconocer tempranamente zonas hipodensas en tomografía que se muestran a continuación.¹⁸(FIGURA 4).

SIGNOS TOMOGRÁFICOS TEMPRANOS. FIGURA 4 (18):



Además de la escala de ASPECTS, existe la escala DWI-ASPECTS que evalúa las mismas 10 regiones, pero en un estudio de resonancia magnética en la secuencia DWI o difusión (FIGURA 5), la cual puede presentar ventajas y desventajas sobre la escala convencional, siendo las principales la mayor sensibilidad y especificidad, así como la poca disponibilidad del estudio respectivamente²⁴

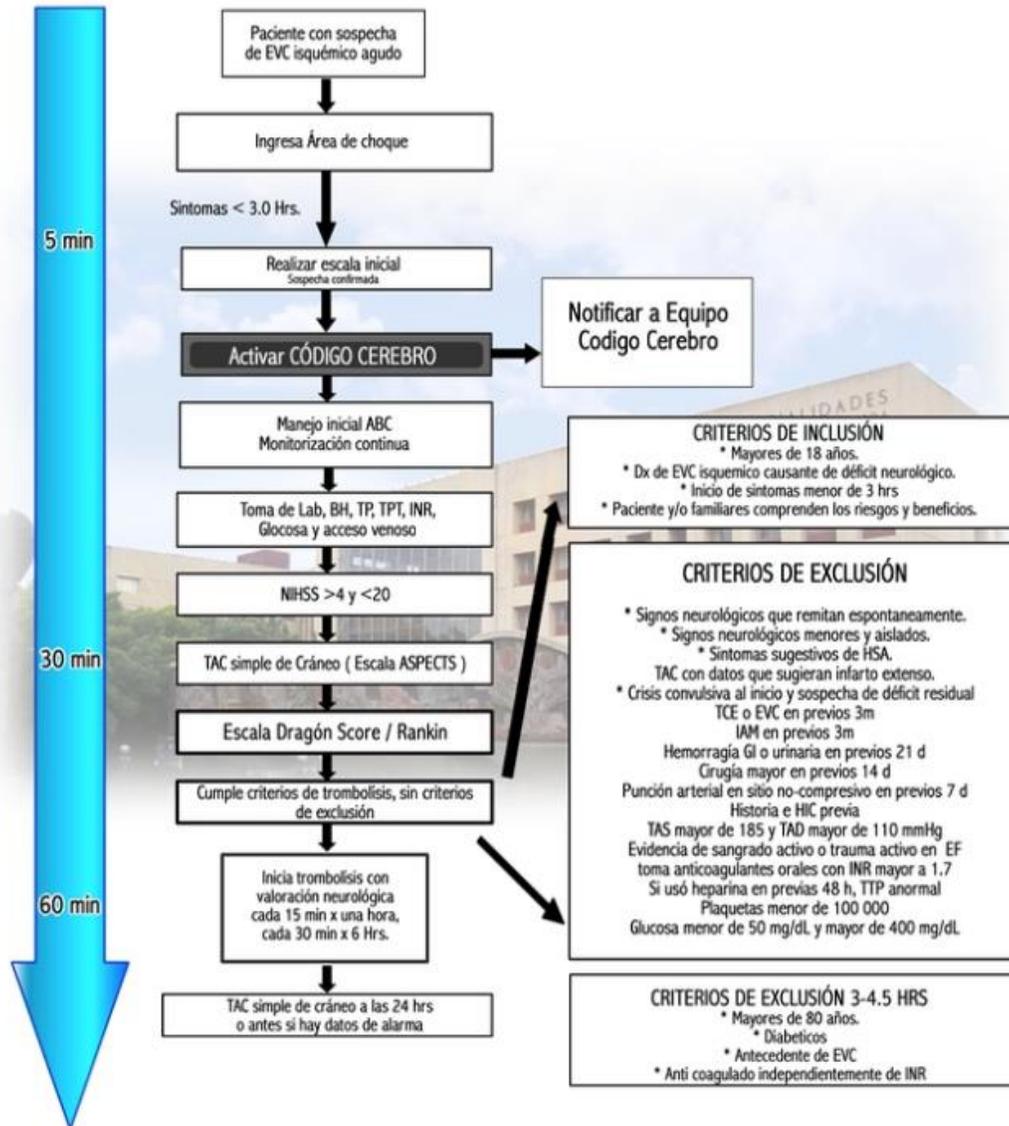
DWI-ASPECTS EN RM. FIGURA 5 (19):



Desde el 2012 el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, bajo la dirección del servicio de Neurología y en conjunto con otros servicios del mismo nosocomio, siendo los principales: Admisión Continua, Radiología e Imagen así como la Unidad de Cuidados Intensivos, se ha aplicado la terapia trombolítica bajo el protocolo vigente y siempre ajustado a los lineamientos internacionales, con algunas modificaciones implementadas con el paso del tiempo y la experiencia propia del centro, consolidándose como un programa interinstitucional llamado "Código Cerebro", el cual cuenta con un algoritmo bien establecido que aparece en la página oficial del hospital y se muestra en la siguiente figura:

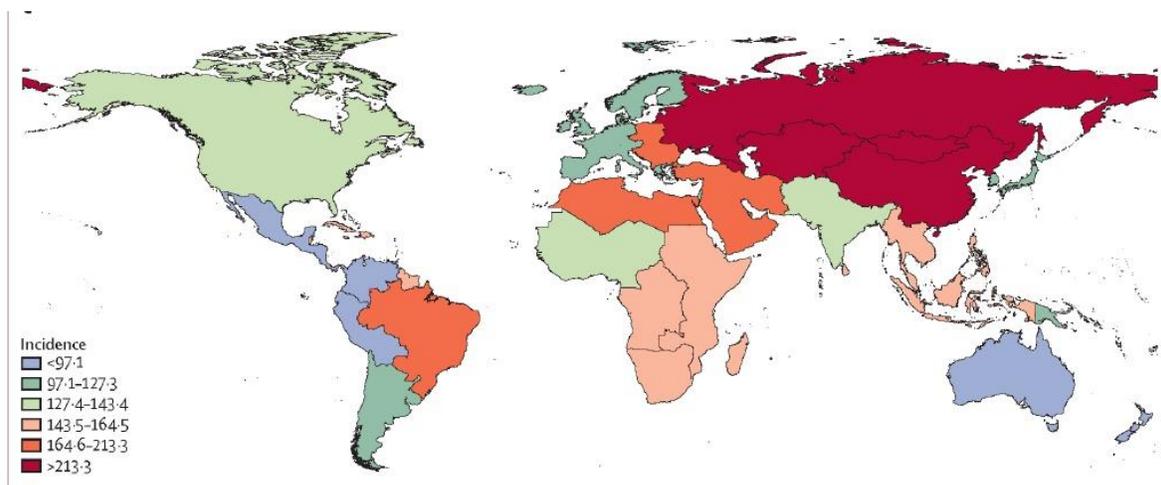
ALGORITMO DE TRATAMIENTO PARA TROMBOLISIS EN EVC ISQUÉMICO AGUDO

Código Cerebro



EPIDEMIOLOGÍA:

La enfermedad vascular cerebral aguda es un creciente problema de salud en países que viven la transición epidemiológica (Figura 7), de tal manera que para el año 2010 el 85% de las muertes que fueron atribuidas a infartos cerebrales alrededor del mundo ocurrieron en países de bajos y medianos recursos, siendo un 68% por eventos isquémicos y un 32% hemorrágicos.²⁵ La incidencia de la enfermedad vascular cerebral varía según el país, grupo de edad, la etnia y el género. Tomando como referencia a Estados Unidos, en este país el EVC es la 5^o causa de muerte, con aproximadamente 140,000 muertes al año, es decir, 1 de cada 20 habitantes muere por EVC. Se reporta además una prevalencia del 2.7% de la población y una incidencia de 795,000 casos al año o 244 casos de EVC por cada 100,000 habitantes al año, presentando una predilección en el género femenino.²⁶



Incidencia estandarizada por edad del EVC isquémico por 100 000 años-persona para 2010 (Figura 7) (25)

Hablando de nuestro país, la enfermedad vascular cerebral (EVC) representa un problema de salud pública, con un incremento en la tasa de defunción de 25.2 en el año 2000 a 28.3 por cada 100,000 habitantes en 2008,⁸ siendo hoy en día la 4ta causa de muerte¹. En cuanto a la incidencia en 2010 se estimó que ocurren alrededor de 230 casos

de EVC por cada 100,000 habitantes mayores de 35 años, con una prevalencia de ocho casos por cada 1,000 habitantes⁴, de los cuales se denota una ligera predominancia para las mujeres (52.5% en 2010) en comparación con los hombres (47.5% en 2010).²²

De todos los casos reportados de EVC en nuestro país en los últimos años, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha dado atención a la mayor parte, un promedio de 50.2%, el cual se torna muy significativo, ya que según el Consejo Nacional de Población para el año 2030 México tendrá una población con problemas médicos similares a los países industrializados, pero con el presupuesto y recursos de un país en desarrollo. Al aumentar en los últimos años el impacto devastador del EVC en nuestro país, los esfuerzos para reducir sus consecuencias son críticos para el futuro económico y de salud de México. Los impactos socioeconómicos de esta "transición epidemiológica" amenazan con abrumar a los sistemas de salud, dando lugar a consecuencias devastadoras:²² Por tal motivo, desde el año 2012, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI se instauró el programa interinstitucional "Código Cerebro", el cual busca mediante la detección e intervención oportuna y precisa de la enfermedad vascular cerebral isquémica impactar positivamente en la mortalidad y morbilidad.

IMITADORES Y CAMALEONES DEL EVC

El evento cerebrovascular se caracteriza más claramente por la aparición repentina de un déficit neurológico agudo. Se acuña el término "imitador del EVC" para describir un síndrome clínico sugestivo de un evento cerebrovascular, pero que en realidad no es causado por un evento isquémico. En la mayoría de los estudios donde se evalúa a los pacientes con diagnóstico inicial de evento cerebrovascular, la prevalencia de imitadores de EVC fue importante, incluyendo condiciones como crisis convulsivas, infecciones sistémicas, tumores cerebrales y trastornos tóxico-metabólicos. Dichos estudios arrojan

resultados variados, desde un 30% de imitadores, hasta un 4% con la adición de tomografía computarizada y análisis de laboratorio.²⁷

A diferencia de los imitadores del EVC, un concepto relacionado, pero no bien explorado, es lo que se puede llamar como "camaleones del EVC". Este concepto abarca síndromes que no parecen representar un evento cerebrovascular en la presentación inicial, pero que luego se descubre que representan un EVC agudo. Los camaleones del evento cerebrovascular pueden presentarse como malestar general, alteraciones en el estado de conciencia, encefalopatía, psicosis aguda y una numerosa lista de otras afecciones. Aunque los síntomas como la debilidad, la pérdida sensorial y la hemianopsia son fáciles de reconocer, las presentaciones más sutiles de un evento cerebrovascular pueden pasarse por alto fácilmente. Abulia, por ejemplo, está bien documentada en el EVC de circulación anterior, y aún más sutilmente, la simple confusión está bien documentada en infartos de múltiples áreas, incluyendo el tálamo, el lóbulo parietal no dominante y el núcleo caudado.²⁷ Con presentaciones atípicas que toman la apariencia de otro proceso o enfermedad, los camaleones o en su defecto EVC disfrazados pueden cambiar y evolucionar con el tiempo, causando que el clínico se quede con el desalentador problema de descubrir la manifestación inusual de un proceso clínico poco frecuente. Un número aparentemente infinito de síndromes clínicos inusuales se han atribuido al evento cerebrovascular isquémico después de una investigación exhaustiva. La presencia de factores de riesgo históricos para la enfermedad cerebrovascular y el inicio abrupto de los síntomas pueden ser las mejores pistas disponibles para que el médico de emergencias pueda detectar estos síndromes inusuales.⁶

Existen algunos camaleones de importancia clínica que hay que sospechar a pesar de su poca frecuencia de presentación, por ejemplo, los trastornos del movimiento son el resultado de una lesión focal, como un EVC isquémico o hemorragia. Una revisión señala

que cualquier tipo de movimiento discinético, hipocinético o hipercinético, se puede encontrar a partir de lesiones en muchos niveles diferentes.⁶ Los estados confusionales, el delirio, la agitación, las alteraciones sensoriales, entre otras, se han informado como consecuencia de una lesión neurológica focal asociada a un EVC.⁶

El rápido reconocimiento de un imitador o un camaleón como una EVC aguda tiene importantes implicaciones clínicas, en términos de terapia aguda, prevención secundaria y mejora general de la calidad de la atención de la EVC.²⁷

Por este motivo múltiples departamentos de emergencias, en su mayoría unidades de Stroke alrededor del mundo han documentado estos camaleones e imitadores en los pacientes inicialmente catalogados como EVC de los cuales se mencionan algunos a continuación:

Uno de los primeros estudios, publicado por Jw Norris y VC Hachinski en la revista Lancet en 1982, de tipo prospectivo, revisó a más de 800 pacientes consecutivos ingresados en una unidad de ictus del departamento de emergencias de un hospital canadiense, descubriendo que el diagnóstico inicial de evento cerebrovascular era incorrecto en el 13% de los pacientes.²⁸

Libman y Colaboradores, en 1995 examinaron las variables para determinar si podían discriminar entre el evento cerebrovascular e imitadores del EVC. Analizaron poco más de 400 pacientes que acudieron a un departamento de urgencias de una unidad de ictus en un inicio diagnosticados como EVC durante un período de 2 años, y encontraron que el 19% tenían un imitador.²⁹

Kothari y sus asociados en 1995 revisaron el diagnóstico de ingreso de evento cerebrovascular (isquémico y hemorrágico) para más de 400 pacientes evaluados en un departamento de emergencias e ingresados en un hospital; luego compararon los diagnósticos de ingreso y de alta. Los diagnósticos de admisión se asignaron después del

estudio de TC y los estudios de laboratorio. En este estudio, hubo desacuerdo sobre el diagnóstico de admisión de evento cerebrovascular y el diagnóstico final de alta en el 5% de los casos.³⁰

Allder y colaboradores en 1999, realizaron un estudio pequeño, usando imágenes que incluyen Resonancia Magnética (RM), Angiografía por Resonancia Magnética (ARM), imágenes ponderadas por Difusión (DWI) e imágenes ponderadas por Perfusión (PWI) para investigar a pacientes que se cree que tienen un evento cerebrovascular anterior, encontrando que el 9% de los pacientes diagnosticados inicialmente con evento cerebrovascular fueron "diagnosticados erróneamente".³¹

Ay y colaboradores, encontraron en 800 pacientes con déficit neurológico persistente que se creía que tenían un evento cerebrovascular isquémico, que solo el 3,5% tenían una RM ponderada por difusión normal.³²

Los estudios más relevantes para imitadores de EVC por el gran número de pacientes que se encontraron durante la revisión bibliográfica fueron los siguientes: Un análisis retrospectivo de Chompoopong y colaboradores, publicado en el año 2017 en la revista "Cerebrovascular Diseases", con una duración de 9 años, el cual capturó a 2,303 pacientes adultos que ingresaron a un hospital con diagnóstico de EVC o ICT, de los cuales, se encontró que 919 (39,9%) eran camaleones de un evento cerebrovascular, con manifestaciones clínicas atípicas a su ingreso como: trastornos de la sensibilidad, alteraciones de la conciencia, alteraciones del habla o lenguaje, u otras manifestaciones sistémicas como alteraciones cardiopulmonares, gastrointestinales, infecciones sistémicas o eventos traumáticos.³³

Otro estudio de Gargalas y colaboradores en el Reino Unido, en la revista "Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry", en el año 2017, capturó 1165 pacientes ingresados a un hospital universitario, de los cuales se concluyó que 163 eran imitadores médicos (14%) y 98 imitadores funcionales (8.4%), con un total de imitadores del 22.4%.³⁴

Por último, José G. Merino y colaboradores publicaron en el año 2013 un estudio en la revista "Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases", en el cual capturó 8187 pacientes consecutivos atendidos por el NIH Stroke Program durante 10 años, por sospecha de EVC, de los cuales el 30% tenían un imitador de EVC como diagnóstico.³⁵

De todos estos estudios, los camaleones e imitadores específicos que con mayor frecuencia se presentaron se muestran en la siguiente tabla:

Imitadores de la EVC	Camaleones de la EVC
Hipoglicemia	Alteraciones sensitivas somática
Lesiones intracraneales (Hematomas/Tumores)	Conciencia alterada
Crisis convulsivas y estados postictales	Estado confusional
Migraña con aura	Desordenes del lenguaje o habla
Afecciones, tóxicas metabólicas	Desordenes de la movilidad
Demencia	Alteración olfatoria
Procesos infecciosos SNC	Alteración visual
Estados funcionales	Alteración auditiva
Encefalopatías/Alteración del estado de alerta	Epilepsia sin crisis convulsiva
Neuropatías	Alteraciones cardiopulmonares
Esclerosis múltiple	Infecciones sistémicas
Vértigo	Alteraciones gastrointestinales
Cefalea	Alteraciones neuropsiquiátricas
Parálisis facial periférica	Síntomas generales
Otros	Otras

Es importante nunca olvidar que la enfermedad vascular cerebral aguda puede coexistir junto con los imitadores bien conocidos y que la presencia clínica de un imitador de la EVC no excluye un evento cerebrovascular subyacente.³⁶

III- JUSTIFICACIÓN

Al día de hoy el proceso de diagnóstico de la EVC, tiene que ser preciso y oportuno ya que las opciones terapéuticas de reperfusión son escasas, e implican un límite de tiempo como principal criterio, dentro del marco del Instituto Mexicano de Seguro Social hasta el momento sólo contamos con la trombolisis intravenosa, bajo el programa de "Código Cerebro" que desde el 2012 se ha establecido con la finalidad de brindar a la mayor cantidad de pacientes la oportunidad de acceder a esta terapia de manera oportuna y segura.

Documentar en nuestra población la frecuencia de los factores confusores para el diagnóstico de la EVC pudiera impactar en la disminución de la mortalidad y saturación o sobreuso de los sistemas de salud pública, muy seguramente mejorando las cuestiones económicas y preparándonos para la transición epidemiológica en la que vivimos. Por tal motivo, el reconocimiento de imitadores o camaleones del EVC en nuestra población y el conocimiento de la frecuencia de los mismos busca aumentar la tasa de éxito de los pacientes que reciben una terapia trombolítica, así como disminuir la sobreactivación del "Código Cerebro". Lo anterior permitirá tomar medidas para el médico clínico en un área de emergencias y así poder identificarlos y de esta manera evitar un atraso o indicación errónea en la trombolisis.

IV- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad vascular cerebral aguda es una causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo, siendo esto un creciente problema de salud en países que viven la transición epidemiológica y nuestro país no es la excepción, representando un problema de salud pública, con un incremento en la tasa de defunción de manera exponencial, siendo hoy en día la 4ta causa de muerte. El aumento en los últimos años y el impacto devastador de la EVC en nuestro país, así como los esfuerzos para reducir sus consecuencias son críticos para el futuro económico y de salud de México. Los impactos socioeconómicos de esta "transición epidemiológica" amenazan con abrumar a los sistemas de salud, dando lugar a consecuencias devastadoras. Por tal motivo y tomando en cuenta que el IMSS es la institución de salud con el mayor número de casos reportados atendidos por año, se decidió en el año 2012 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI instaurar el programa interinstitucional "Código Cerebro", el cual busca mediante la detección e intervención oportuna y precisa de la enfermedad vascular cerebral isquémica impactar positivamente en la mortalidad y morbilidad.

V- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los confusores más frecuentes que interfieren en el diagnóstico oportuno de la enfermedad vascular cerebral isquémica aguda en el departamento de Admisión Continua en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

VI- OBJETIVO GENERAL:

Determinar la frecuencia de los factores confusores para el diagnóstico oportuno de la enfermedad vascular cerebral isquémica aguda en el departamento de Admisión Continua en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Especificar las características demográficas de los pacientes con "Código Cerebro" que fueron atendidos en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Determinar el síntoma neurológico pivote que motivó la activación del "Código Cerebro" en los pacientes que fueron atendidos en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Establecer el signo neurológico pivote que motivó la activación del "Código Cerebro" en los pacientes que fueron atendidos en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Analizar las características de neuroimagen (Tomografía Computarizada o Resonancia Magnética) en los pacientes en los que fue activado el "Código Cerebro" que fueron atendidos en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Enumerar los factores que permitieron suspender o continuar el "Código Cerebro" por parte del médico neurólogo en los pacientes que fueron atendidos en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

VII- HIPÓTESIS

El confusor mas frecuente de la enfermedad vascular cerebral está asociado al tiempo de evolución del cuadro clínico y a un déficit motor agudo.

VIII- DISEÑO DEL ESTUDIO:

TIPO DE ESTUDIO POR LA MANIOBRA: OBSERVACIONAL.

TIPO DE ESTUDIO POR EL NÚMERO DE MEDICIONES: TRANSVERSAL.

TIPO DE ESTUDIO POR LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y DIRECCIÓN DE ESTUDIO: RETROSPECTIVO.

TIPO DE ESTUDIO POR EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN: ANALÍTICO.

IX- METODOLOGÍA:

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Pacientes mayores de 18 años que acudieron al servicio de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI de la Ciudad de México durante el periodo del 1º de marzo del 2016 al 1º de marzo del 2018 con sospecha de un evento isquémico agudo y que se haya activado el "Código Cerebro".

Criterios de Inclusión:

- 1.- Pacientes atendidos por el departamento de Admisión Continua.
- 2.- Pacientes que hayan ameritado activación del "Código Cerebro".
- 3.- Pacientes mayores de 18 años.
- 4.- Pacientes que acepten participar en el proyecto.

Criterios de Exclusión:

- 1.- Pacientes que cuenten con nota médica incompleta.
- 2.- Pacientes que no hayan sido evaluados por médico neurólogo.
- 3.- Pacientes sin laboratorios ni estudios de imagen.
- 4.- Pacientes menores de 18 años.
- 5.- Pacientes que rechacen el ingreso al estudio.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Muestreo no probabilístico consecutivo de los pacientes que estuvieron en el departamento de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido del 1º de marzo del 2016 al 1º de marzo del 2018.

X- VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MÉDICION
EDAD	Número de años que tiene el paciente desde que nace al momento de ingresar al estudio	Número de años reportado por el paciente corroborado por información en expediente	Cuantitativa no continua	Años cumplidos al momento de la recolección de datos
GÉNERO	Estado biológico que incluye caracteres primarios y secundarios que definen al género entre hombre y mujer	Definido por el fenotipo clínico del individuo.	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
FACTORES DE RIESGO CARDIO VASCULAR	Factores que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular	Factores que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular documentados en las notas	Cualitativa policotómica.	-Tabaquismo -Diabetes Mellitus -Nefropatía -Dislipidemia -Hipertensión Arterial -Cardiopatía isquémica -Arritmia Cardíaca -EVC previa
ESTUDIO DE NEUROIMAGEN	Estudio de imagen del encéfalo ya sea tomografía computarizada o resonancia magnética.	Estudio que documente la presencia de o ausencia de alteración a nivel encefálico de tipo isquémico.	Cualitativa Nominal dicotómica	Normal o Anormal
EVC isquémico	Lesión cerebral aguda de origen arterial que condiciona muerte de tejido cerebral secundario a hipoxia.	Síndrome neurológico agudo vascular, con estudios de neuroimagen que confirmen isquemia	Cualitativa Nominal dicotómica	Con EVC isquémico o Sin EVC isquémico
Trombolisis intravenosa	Terapia a base de activador del plasminógeno tisular	Terapia de reperfusión intravenosa	Cualitativa Dicotómica	Se aplicó rt-PA o No se aplicó rt-PA
Tiempo puerta-Evaluación neurológica	Tiempo transcurrido entre la entrada del paciente a la sala de Admisión continua y la valoración por el neurólogo de turno	Tiempo transcurrido entre la hora de valoración por admisión continua y la hora de valoración por el neurólogo de turno reportada en las notas médicas	Cuantitativa discontinua o discreta	Minutos

Escala de Cincinnati	Escala diseñada para conocer la probabilidad de infarto cerebral	3 síntomas probables de EVC	Cualitativa Ordinal	Cada síntoma aporta un punto - Parálisis facial - Debilidad de Brazo - Habla anormal (ANEXO 1)
Escala de ROSIER	Escala de reconocimiento de ictus en sala de emergencias por sus siglas en ingles ROSIER	La presencia de signos focales unilaterales otorga puntaje positivo a favor de EVC, y la presencia de afección focal como alteraciones del edo. de alerta o crisis convulsivas otorga un puntaje negativo que va en contra de probabilidad de EVC.	Cualitativa Ordinal	Si la suma total es negativa la probabilidad de EVC es baja o nula y a mayor puntaje positivo mayor es la probabilidad que se trate de un EVC
NIHSS	Escala numérica para la evaluación de la severidad del infarto cerebral.	Escala de severidad clínica de EVC	Cuantitativa discreta Ordinal	-EVC Leve: NIHSS <5 -EVC Leve a Moderado: NIHSS: 5 a 11 -EVC Moderado a Grave: NIHSS: 11 a 20 -EVC: NIHSS: > 20 (ANEXO 2)
ASPECT	Escala tomográfica para pronosticar de manera temprana el tamaño del infarto Alberta Stroke Program Early CT Score	Severidad de EVC por imagen analizando 10 regiones establecidas del cerebro y a cada región se le asigna un punto de tal manera que un estudio normal cuenta con 10 puntos	Cualitativa ordinal	C - Caudado I - Insular CI - Cápsula interna L - Núcleo lenticular M1 - Corteza ACM anterior M2 - Corteza ACM lateral M3 - Corteza ACM posterior M4 * M5 * M6 * (ANEXO 3)
Discapacidad neurológica	Dificultad para llevar a cabo actividades básicas de la vida diaria	Determinación de Escala de Rankin Modificada	Cuantitativa, Discreta Ordinal	0- Asintomático 1- No discapacidad significativa 2 - Discapacidad leve 3 - Discapacidad moderada 4 - Discapacidad moderada-severa 5 - Discapacidad severa 6 – Muerte (ANEXO 5)

XI- PROCEDIMIENTOS

1.- Se capta al paciente con los criterios de inclusión para ingresar al proyecto, se realiza una entrevista inicial donde se aclaran dudas y se comentan beneficios y riesgos del estudio con el paciente y/o familiar.

2.- Se realiza firma de la carta de consentimiento informado.

3- Obtención de la información: Se analizarán las notas de valoración y el expediente electrónico de los pacientes para la recolección de la información requerida:

- Respecto a las características demográficas y clínicas se documentará: edad, género y antecedente de EVC isquémico.
- Respecto a la descripción del perfil etiológico y de los criterios para el diagnóstico oportuno de EVC y trombolisis: basados en los criterios de CINCINNATI Score, ROSIER Score, ASPECT Score, NIHSS y RANKIN modificado, además de enfermedades concomitantes o factores de riesgo cardiovascular.
- Con el fin de determinar los tiempos promedios de actuación dentro del "Código Cerebro", se determinará dicho parámetro en la nota de evaluación por el médico de primer contacto, así como en la evaluación de médico neurólogo vascular.

4.- Se realiza revisión de estudios de neuroimagen.

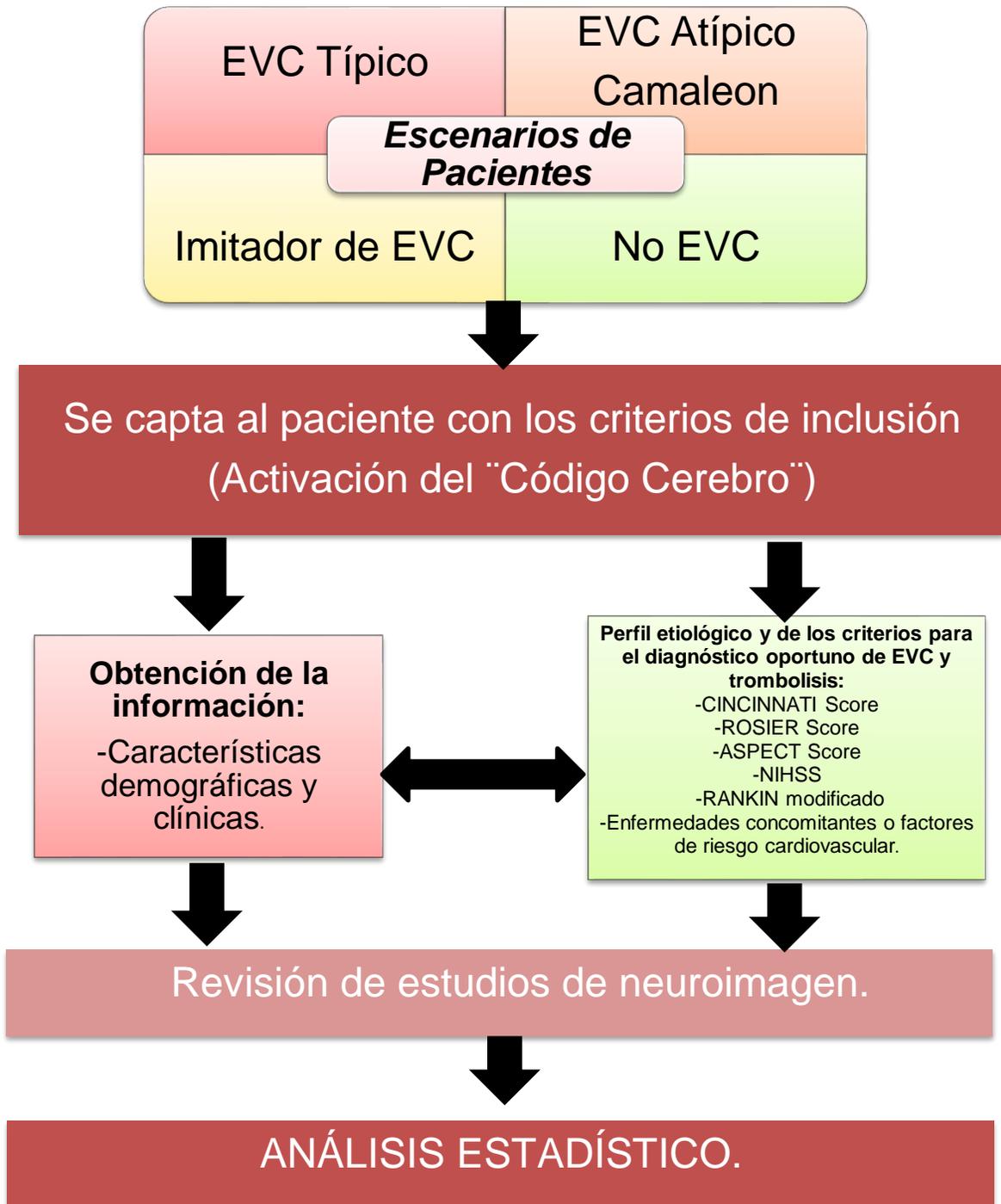
5.- Se realizará el análisis estadístico.

XII- ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Estadística descriptiva para variables demográficas y clínicas acorde a las curvas de normalidad.

Análisis bivariado para determinar razón de momios de las variables. Para variables cualitativas se realizará prueba de Chi cuadrada, para las variables cuantitativas de distribución normal se realizara prueba de t Student y para las variables cuantitativas de distribución libre se usará la prueba estadística U Mann-Whitney.

XIII- DIAGRAMA DE FLUJO.



XIV- CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto se ajusta a las normas en materia de investigación científica en seres humanos de acuerdo a las declaraciones de Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35ª. Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983 y por la 41ª. Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989 con modificación en Edimburgo, Escocia, octubre 2000. Nota de clarificación sobre el párrafo 29 añadida por la Asamblea General, Washington 2002.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, título segundo de Aspectos Éticos, artículo 17 fracción II, esta investigación se considera de riesgo mínimo.

XV- RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Financiamiento y Factibilidad

RECURSOS HUMANOS:

- José Paul Hernández Acosta, Residente de 3er año de Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Asesor de Tesis: Dr. Luis Enrique Amaya Sánchez, Médico Adscrito al servicio de Neurología, del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Colaborador Dr. Julián Alberto Hernández, Médico Adscrito al servicio de Neurología, del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

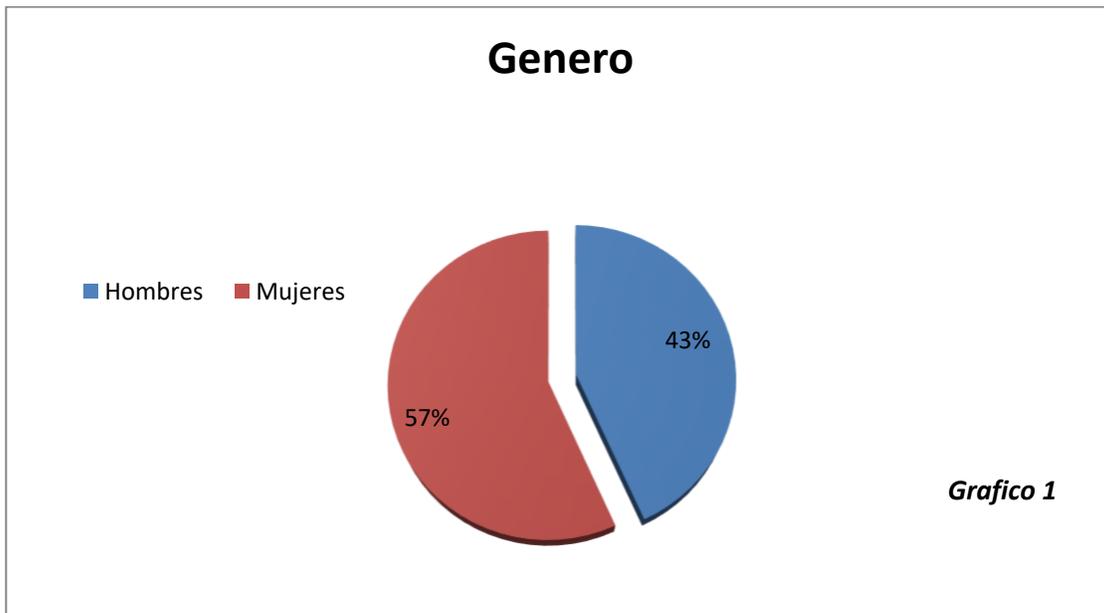
RECURSOS FÍSICOS Y TÉCNICOS: El departamento de Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, cuenta con archivos electrónicos de todas las valoraciones realizadas en el área de Admisión Continua, además de contar con el recurso del expediente electrónico.

RECURSOS FINANCIEROS: Propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y del Investigador.

XVI- RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 94 sujetos que acudieron al servicio de Admisión Continua del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI con sospecha de un evento vascular cerebral isquémico agudo y fueron considerados para activar el "Código Cerebro", siendo evaluados por el equipo de neurología vascular en el periodo comprendido del 1º de marzo del 2016 al 1º de marzo del 2018.

La mediana para la edad de la población estudiada fue de 67 años (RIC 58, 76), siendo las mujeres el 57% de la población. (Gráfico 1).



En cuanto a los factores de riesgo cerebrovascular, el 88% tenían un factor de riesgo conocido o se diagnosticó durante su valoración. Los factores de riesgo estudiados fueron: hipertensión arterial sistémica, tabaquismo, diabetes mellitus, presencia de enfermedad vascular cerebral isquémica previa, cardiopatía isquémica o arrítmica, dislipidemia y la presencia de lesión renal tanto aguda como crónica. La prevalencia para la hipertensión arterial fue del 71% de los sujetos estudiados, seguido del tabaquismo con

el 43% y la lesión renal, tanto aguda como crónica, sólo fue de un 10%. Además, es de importancia comentar que del total de nuestra muestra sólo el 12% no tenía algún factor de riesgo conocido (Cuadro 1).

Cuadro 1	
CARACTERISTICAS BASALES DE LA POBLACION	
N = 94	
EDAD ^a	67 (58, 76)
GENERO, n(%)	
Hombre	40 (43)
Mujer	54 (57)
FACTORES DE RIESGO, n(%)	
Con factor de riesgo cerebrovascular	83 (88)
Sin factor de riesgo cerebrovascular	11 (12)
Hipertensión Arterial Sistémica, n(%)	67 (71)
Tabaquismo, n(%)	40 (43)
Diabetes mellitus, n(%)	33 (35)
EVC previo, n(%)	26 (28)
Cardiopatía Isquémica, n(%)	24 (25)
Arritmia cardiaca, n(%)	24 (25)
Dislipidemia, n(%)	22 (23)
Lesión renal, n(%)	9 (10)
^a Valores presentados como mediana, Rango Intercuantilar 75,95.	

Se documento por estudios de neuroimagen (Tomografía computarizada y Resonancia magnética) que el 28% de los sujetos ya contaban con enfermedad vascular cerebral previa.

Como parte del análisis estadístico se determinó la frecuencia de los principales síntomas pivote, los cuales dieron pauta para la activación del "Código Cerebro" por parte del servicio de Admisión Continua, siendo la debilidad unilateral y las alteraciones del habla los mas prevalentes, con un 23% y 18% respectivamente. (Cuadro 2).

CUADRO 2	
SINTOMAS PIVOTE	
N = 94	
Debilidad Unilateral, n(%)	22 (23)
Alteraciones del Habla, n(%)	17 (18)
Habla incoherente, n(%)	12 (13)
Perdida del Edo. de alerta, n(%)	10 (11)
Cefalea, n(%)	8 (9)
Vértigo, n(%)	6 (6)
Desorientación, n(%)	5 (5)
Movimientos Anormales, n(%)	4 (4)
Asimetría Facial, n(%)	2 (2)
Caídas, n(%)	2 (2)
Alteraciones de la Marcha, n(%)	2 (2)
Visión doble, n(%)	1 (1)
Defecto Visual, n(%)	1 (1)
Alucinaciones Visuales, n(%)	1 (1)
Ningún Síntoma, n(%)	1 (1)

De Igual manera se determino la frecuencia de los diferentes signos pivote documentados por parte del equipo de Neurología Vascular durante la valoración, siendo la hemiparesia y la disartria los principales con un 41% y un 10% respectivamente. (Cuadro 3)

CUADRO 3	
SIGNO PIVOTE	
N = 94	
Hemiparesia, n(%)	41 (44)
Disartria, n(%)	10 (11)
Somnolencia, n(%)	10 (11)
Parálisis facial, n(%)	8 (9)
Estupor, n(%)	6 (6)
Afasia Global, n(%)	6 (6)
Afasia Motora, n(%)	5 (5)
Ataxia cerebelosa, n(%)	2 (2)
Dislalia, n(%)	2 (2)
Afasia sensitiva, n(%)	1 (1)
Cuadrantanopsia, n(%)	1 (1)
Hemihipoestesia, n(%)	1 (1)
Ningún Signo, n(%)	1 (1)

Del total de la población estudiada se determinó que 17% se trataba de un camaleón, siendo el estado confusional el más prevalente, con un 37%. De igual manera se determinó que el 26% correspondía a un tipo de imitador, siendo la epilepsia (crisis convulsivas) el principal, con un 38% (Grafico 3 y 4).

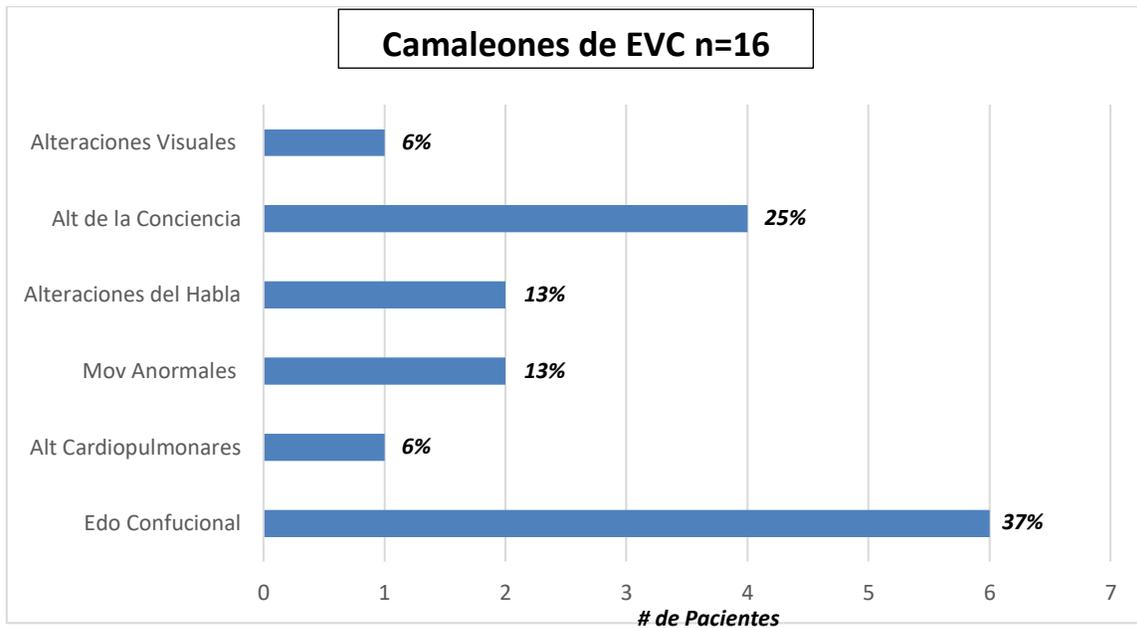


Grafico 3

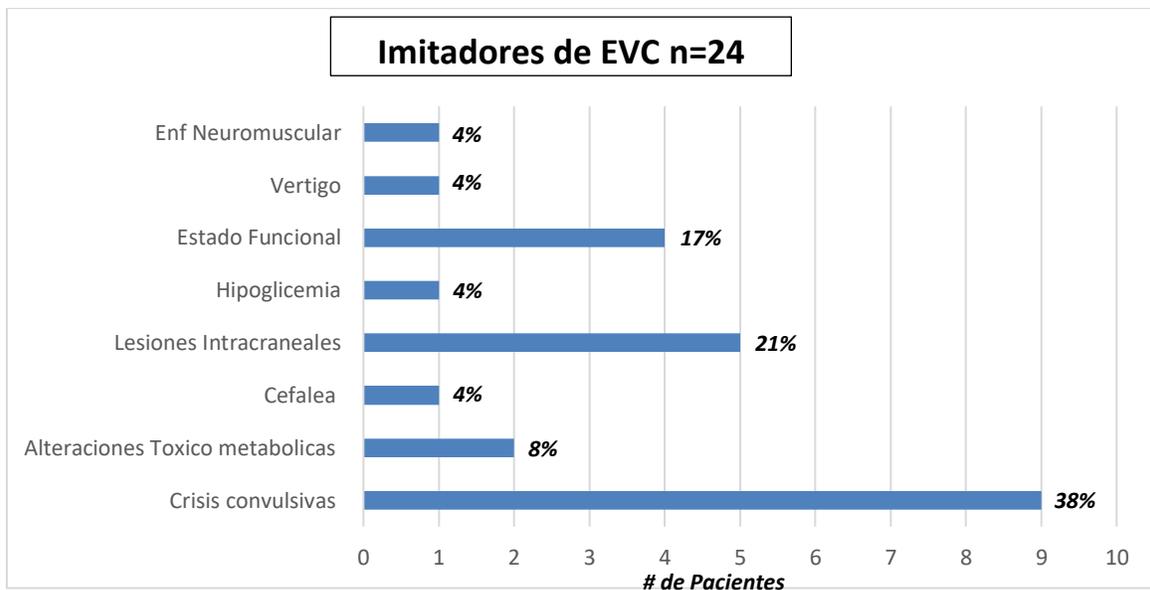


Grafico 4

Realizamos un análisis comparativo entre los sujetos que presentaron algún tipo de imitador y los que no, en relación a la presencia o ausencia de alteración en la neuroimagen (por estudio de Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética). Los resultados se encuentran en el Cuadro 4.

Cuadro 4			
NEUROIMAGEN EN IMITADORES Y NO IMITADORES. N=94			
NEUROIMAGEN	NORMAL	ANORMAL	p*
	n= 19	n= 75	
Imitador, n(%)	13 (14)	11 (12)	0.001
No Imitador, n(%)	6 (6)	64 (68)	
*Chi Cuadrada.			

El 80% de la población estudiada presentó un estudio de neuroimagen anormal, de los cuales el 68% correspondía a sujetos sin imitadores y solo un 12% a imitadores. Es importante comentar que dentro de este grupo de estudios anormales se encontró desde la enfermedad vascular cerebral isquémica aguda y crónica, hasta otro tipo de lesiones intracraneales como tumoraciones o hemorragias, considerados imitadores por imagen. Es importante mencionar que en algunos casos de EVC hiperagudo considerados no imitadores, el estudio de neuroimagen era normal.

Además, se analizaron los principales factores por los cuales el "Código Cerebro" era cancelado y la trombolisis no se llevó a cabo, siendo los imitadores el factor mas prevalente con un 23%, seguidos de un tiempo de evolución mayor a 4.5 hrs con un 21%.

En este objetivo es relevante comentar que el numero de imitadores es menor al previamente comentado, ya que dos imitadores fueron trombolizados, lo cual corresponde al un 9% de la población total (Cuadro 5).

CUADRO 5	
MOTIVOS DE CANCELACIÓN DEL CÓDIGO CEREBRO	
N = 94	
Imitador, n(%)	22 (23)
Tiempo de evolución >4hrs, n(%)	20 (21)
Extensión del Infarto, n(%)	7 (7)
NIHSS Bajo, n(%)	6 (6)
EVC de Fosa posterior, n(%)	6 (6)
Anticoagulantes Orales Aceno, n(%)	4 (4)
Antecedente de MAV, n(%)	2 (2)
EVC Crónico, n(%)	1 (1)
Enfermedad Multiinfarto, n(%)	1 (1)
Nuevos Anticoagulantes Orales, n(%)	1 (1)
ASPECT de mal pronostico, n(%)	1 (1)
Cirugía reciente, n(%)	1 (1)
No Aplica (Px Trombolizados)	22 (23)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En el presente estudio encontramos que el género femenino fue el más común (>50%), lo cual concuerda con lo reportado en otros estudios nacionales e internacionales. El factor de riesgo cerebro cardiovascular más importante fue la hipertensión arterial sistémica, similar a lo que se notifica a nivel nacional y en otros países de América Latina. Comparado con registros europeos, en nuestra población hay mayor prevalencia de diabetes e hipertensión, pero menor de tabaquismo y cardiopatía.

El principal motivo de consulta atendido por el equipo de neurología vascular fue la debilidad y las alteraciones del lenguaje, en un 41% de los casos; se documentaron como los signos clínicos mas prevalentes la hemiparesia y disartria, en un 55% de los casos. De

la población estudiada llama la atención que el 26% de los casos correspondieron a imitadores, que desde el punto de vista clínico, la epilepsia (crisis convulsivas) y el estado funcional fueron las más prevalentes, es decir, dentro de la subpoblación de los imitadores corresponden el 38% y 17%, respectivamente. Dicho hallazgo es ligeramente superior a lo reportado en la literatura internacional, donde la epilepsia ocupa el primer lugar con hasta un 20% de los casos y el estado funcional se sitúa en los primeros tres lugares con hasta un 10%.

En la mayoría de los casos los imitadores presentaron un estudio de imagen dentro de la normalidad, aunque de los sujetos con imitadores los hallazgos de anormalidad se reportaron en un 45%, estos en relación con tumoraciones y hemorragias intracraneales. Este porcentaje fue mayor a lo reportado en la literatura, donde las tumoraciones intracraneales ocupan un 17% y las hemorragias intracraneales un 9%. El motivo de cancelación del "Código Cerebro" más común fue la presencia de imitadores, aunque finalmente fueron trombolizados dos pacientes. Tomando en cuenta que nuestra población trombolizada fue del 23%, donde un 9% de la terapia trombolítica se aplicó a imitadores. Esto es una cifra por encima de la media internacional, ya que se ha reportado que en las principales unidades de Stroke el porcentaje de EVC trombolizados alcanza hasta un 20%, donde hasta un 10% de los pacientes trombolizados son imitadores.

Desde el 2012 el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, bajo la dirección del servicio de Neurología y en conjunto con otros servicios del mismo nosocomio, se consolidó el programa llamado "Código Cerebro". Este programa ha logrado conjuntar lo mejor de cada uno de los servicios que se encuentran incluidos, para lograr mejorar el pronóstico funcional de los pacientes con un evento vascular cerebral isquémico agudo. En el presente estudio se determinó que el 23% de los pacientes que acudieron al servicio de Admisión Continua y que fueron candidatos a activar el "Código

Cerebro”, recibieron terapia trombolítica, lo cual es un promedio alto en relación a los diversos estudios internacionales, esto probablemente debido a que esta práctica se realiza de manera más estructurada y con mayor frecuencia en hospitales académicos de tercer nivel, los cuales cuentan con un servicio de Neurología vascular disponible las 24 horas y atienden un mayor volumen de pacientes con esta patología. Los factores antes mencionados, aunados a la gran disponibilidad con la que cuenta la Institución del activador recombinante del plasminógeno (rtPA), pudieran influenciar en las cifras encontradas, situándonos por encima de la media nacional e internacional.

Nuestro estudio tiene limitaciones que deben ser advertidas para la correcta interpretación de los resultados, siendo la primera que este estudio no fue un registro poblacional interinstitucional, por lo que esta información no refleja la realidad de los pacientes con EVC que reciben atención médica nuestro país. No obstante, fue diseñado para reflejar la práctica clínica hospitalaria cotidiana que se otorga a pacientes con EVC agudo en nuestra Institución (IMSS), evidenciando que el “Código Cerebro” es un algoritmo viable y eficaz para el manejo de los pacientes con enfermedad vascular cerebral aguda. A pesar de que existen muchas oportunidades para perfeccionarlo, la tasa de trombolisis en nuestra población es ligeramente mayor a la esperada de acorde con la literatura internacional.

XVII- ANEXOS

ANEXO 1 ESCALA DE CINCINNATI

Capacidad para sonreír, enseñar los dientes o soplar	Ambos lados se mueven igual	Lado izquierdo no se mueve tan bien como el derecho	Lado derecho no se mueve tan bien como el izquierdo
		X	X

Capacidad para extender ambos brazos con ojos cerrados	
Ambos MMSS se mueven igual	
No se mueven	X
No se mueve brazo izquierdo	X
No se mueve brazo derecho	X
Brazo izquierdo cae respecto del derecho	X
Brazo derecho cae respecto del izquierdo	X



Capacidad para repetir una frase	
Habla correctamente	
Disartria	X
Dice palabras incorrectas	X
No habla	X

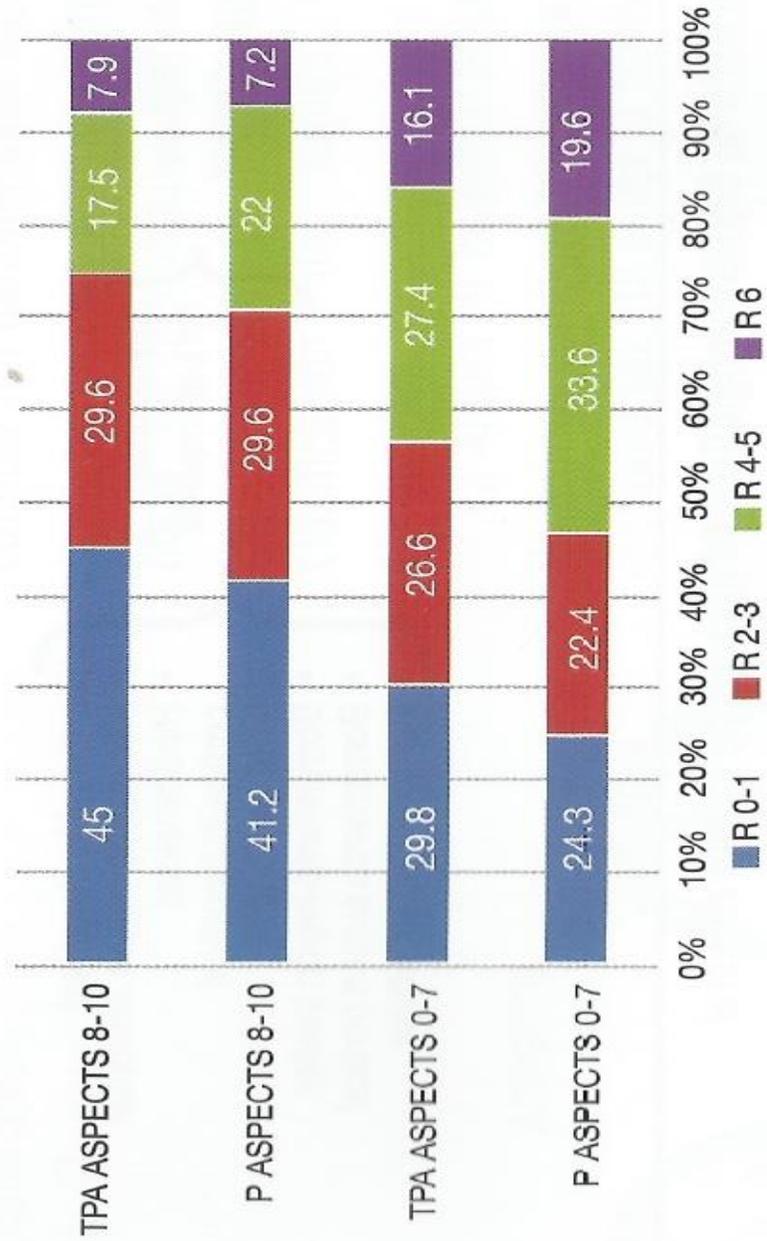


ANEXO 2 ESCALA DE NIHSS

Grupo	Nombre	Respuesta
1 ^a	Conciencia	0 – alerta 1 – contesta ambas preguntas 2 – estuporoso 3 – coma
1B	Preguntas	0 – contesta ambas preguntas 1 – contesta una sola pregunta 2 – no contesta ninguna pregunta
1C	Comandos	0 – realiza ambos comandos 1 – realiza un sólo comando 2 – no realiza ningún comando
2	Mirada	0 – normal 1 – parálisis parcial de la mirada 2 – parálisis total de la mirada
3	Campos visuales	0 – no hay pérdida de campos visuales 1 – hemianopsia parcial 2 – hemianopsia total 3 – hemianopsia bilateral
4	Parálisis facia	0 – sin parálisis facial 1 – parálisis facial menor 2 – parálisis facial parcial 3 – parálisis facial complet
5	Fuerza de piernas	0 – normal
	Izquierdo	1 – titubea después de cinco segundos
	Derecho	2 – cae después de cinco segundos 3 – no hay esfuerzo en contra de la gravedad 4 – no hay movimiento 96 – miembro amputado
6	Fuerza de brazos:	0 – normal.
	Izquierdo	1 – titubea después de diez segundos
	Derecho	2 – cae después de diez segundos 3 – no hay esfuerzo en contra de la gravedad 4 – no hay movimiento 96 miembro amputado
7	Ataxia	0 – no presenta ataxia 1 – ataxia en un sólo miembro 2 – ataxia en dos miembros 96 miembro amputado
8	Sensibilidad	0 – sin alteración de la sensibilidad 1 – pérdida leve de la sensibilidad 2 pérdida severa o completa de la sensibilidad
9	Lenguaje	0 – sin alteraciones del lenguaje 1 – pérdida leve o moderada de la sensibilidad 2 – afasia leve 3 – mutismo o afasia global
10	Disartria	0 – sin disartria 1 – disartria leve a moderada 2 disartria severa o anartria 96 intubación
11	Inatención	0 – sin inatención 1 – inatención leve 2 – inatención severa

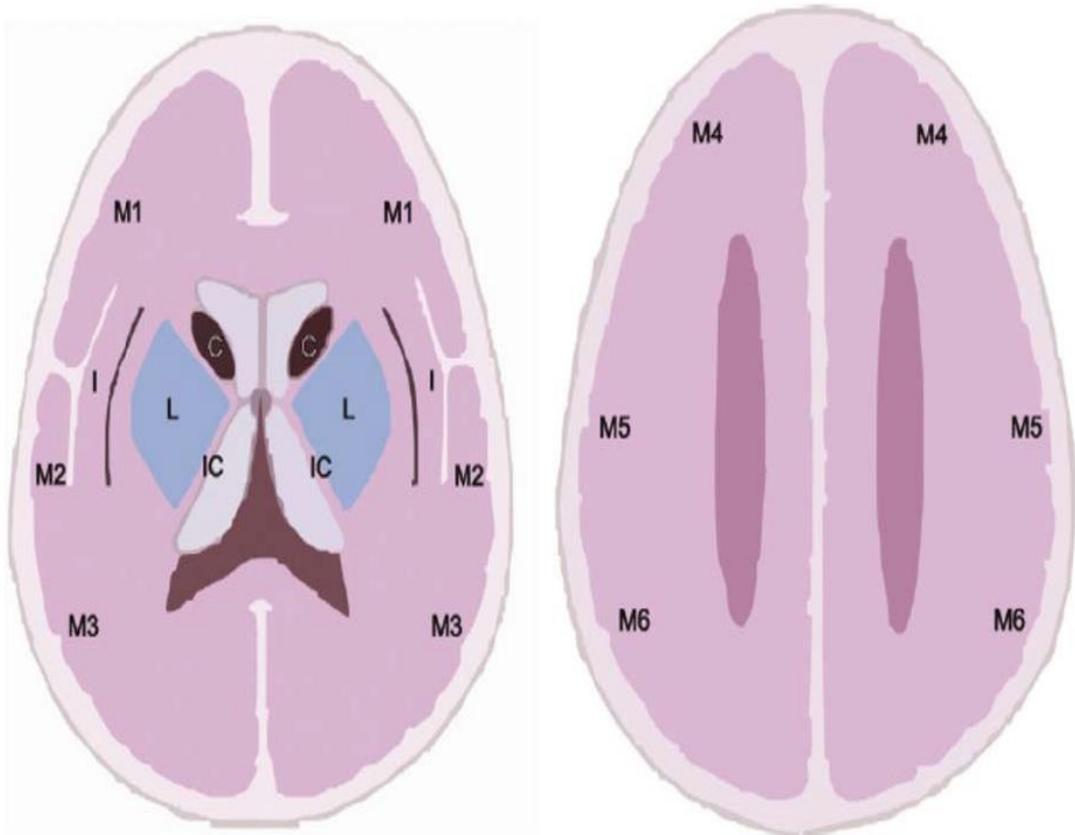
Fuente: Brott T, Adams H, Olinger C, Measurements of Acute Cerebral Infarction: A Clinical Examination Scale, Stroke, 1989; 20:864-870

ANEXO 3 Evolución final en el Rankin de acuerdo a la escala de ASPECTS



Dzialowski et al. Stroke 2006

ANEXO 4 ESCALA DE ASPECTS



Escala ASPECTS valora 10 áreas del territorio vascular de la arteria cerebral media en 2 cortes axiales a nivel de los ganglios basales y los núcleos semiovalares M1, M2, M3, M4, M5, M6, Núcleo caudado, lenticulo estriado, Capsula interna y región insular, restandole un punto sobre 10 a cada area afectada, un ASPECTS <7 corresponde a más de un tercio afectado del territorio vascular de la ACM.

Fuente: Kunst M, Schaefer P, Ischemic Stroke, Radiol Clin N AM. 2011 Jan; 49 (1):1-26]

ANEXO 5 ESCALA DE RANKIN MODIFICADO

ESCALA DE RANKIN MODIFICADA		
NIVEL	GRADO DE INCAPACIDAD	
0	Asintomático	
1	Muy leve	Puede realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por si mismos sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente Grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda)
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	

ANEXO 6



Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Servicio de Neurología

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONFUSORES MAS FRECUENTES PARA EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI:

Ciudad de México, a ____ de ____ del 20__

Estimado paciente:

Se le hace la cordial invitación para participar en el protocolo de investigación: **CONFUSORES MAS FRECUENTES PARA EL DIAGNOSTICO OPORTUNO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA AGUDA EN EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN CONTINUA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI:**

El evento vascular cerebral es una de las principales causas de muerte en nuestro país, el cual de ser diagnosticado de manera oportuna y correcta puede recibir tratamiento ya se de reperusión o prevención secundaria obteniendo mejores resultado en su desenlace.

Dicho estudio contemplará exclusivamente a Pacientes que acudieron al servicio de admisión continua del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el periodo del 1 de marzo del 2016 al 1 de marzo del 2018 con sospecha de un evento isquémico agudo y la información será obtenida a través de la revisión de su expediente sin interferir en su enfermedad ni ocasionar un riesgo a su salud.

En caso de que usted desee participar en dicho estudio, se le asegura que el manejo de la información será confidencial, ya que durante el estudio, su nombre será asignado con un número y a dicha información solamente tendrá acceso los investigadores del estudio: Dr. José Paul Hernández Acosta y Dr. Luis Enrique Amaya Sánchez.

Por el otro lado se establece, que en cualquier momento del estudio, en caso de que usted lo desee, podrá revocar su autorización para participar en dicho procedimiento, sin embargo es necesario que se le notifique al investigador principal.

En caso de cualquier duda o aclaración podrá dirigirse con: Investigador responsable: Dr. José Paul Hernández Acosta domicilio: Avenida Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc: Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, segundo piso, residencia de neurología. Teléfono 5556276900, ext. 21506. Correo electrónico: dr.paulhernandez@gmail.com

Participante (letra molde)

Firma

Fecha

Persona que obtiene el consentimiento (letra molde)

Firma

Fecha

Testigo 1 (letra molde)

Firma

Fecha

Testigo 2 ((letra molde)

Firma

Fecha

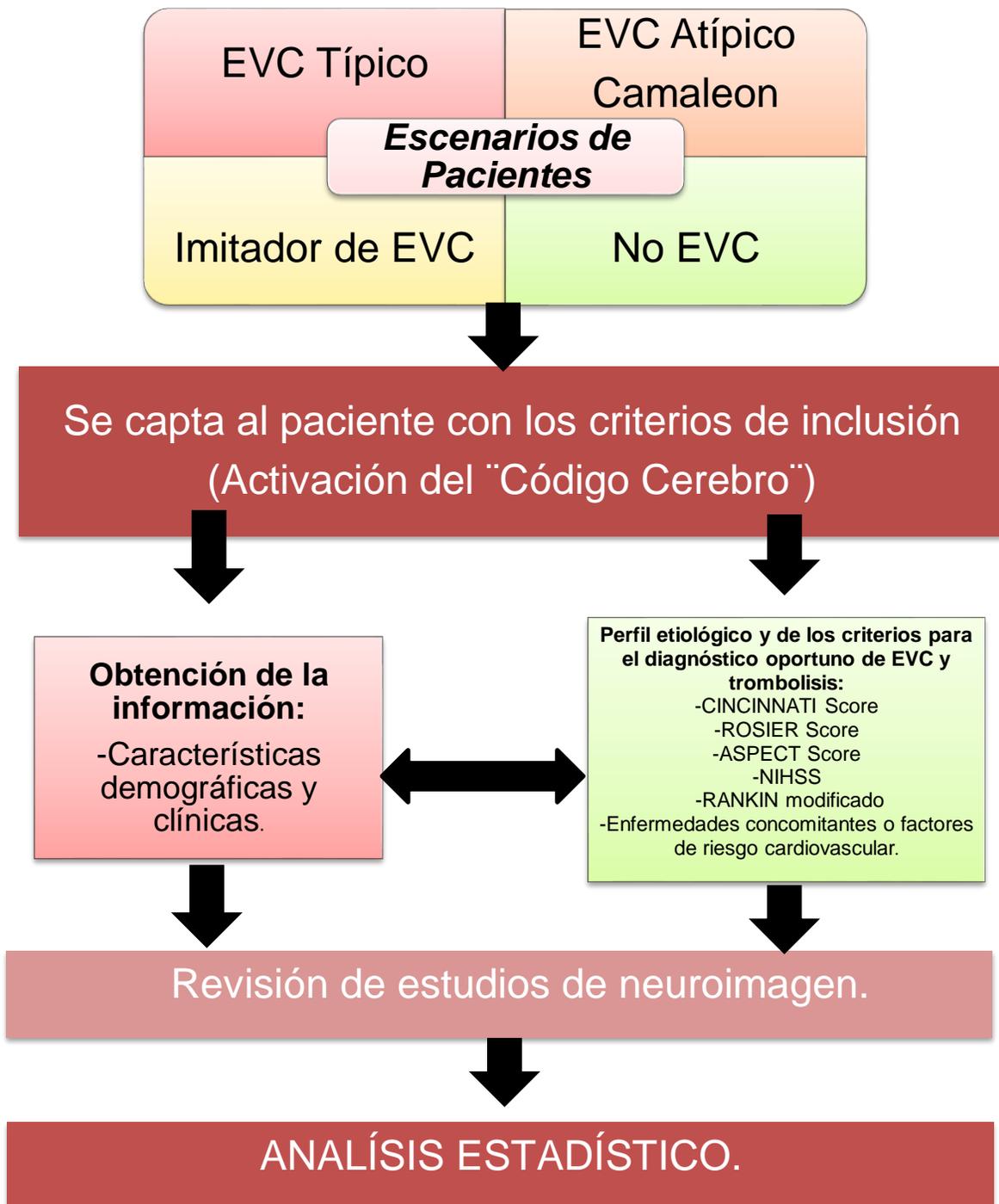
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

ANEXO 7

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	
1 DATOS PERSONALES	
1.1 Nombre	
1.2 Edad	
1.3 Genero	
1.4 NSS	
2 ENFERMEDADES CONCOMITANTES.	
2.1 Tabaquismo	
2.2 Diabetes Mellitus	
2.3 Nefropatía	
2.4 Dislipidemia	
2.5 Hipertensión Arterial	
2.6 Cardiopatía isquémica	
2.6 Arritmia Cardiaca	
2.7 Enf. Cerebrovascular previo	
2.8 Otras:	
3 Enfermedad Cerebro Vascular	
Si / No	
4 Aplico r-TPA	
Si / No	
5 Tiempo Puerta-Evaluación Neurológica	
Minutos:	
5 ESCALA DE CINCINNATI	
5.1 – Parálisis facial	
5.2 – Debilidad de Brazo	
5.3 – Habla anormal	
6 ESCALA DE ROSIER	
POSITIVOS	
NEGATIVO	
7 NIHSS PUNTAJE:	
7.1 -EVC Leve: NIHSS <5	
7.3 -EVC Leve a Moderado: NIHSS: 5 a 11	
7.4 -EVC Moderado a Grave: NIHSS: 11 a 20	
7.5 -EVC: NIHSS: > 20	
6 NEUROIMAGEN (Tomografía computarizada o Resonancia magnética)	
6.1 NORMAL/ANORMAL	
7 ASPECTS Score (ZONAS AFECTADAS)	
7.1 M1 Anterior	
7.2 M2 Lateral	
7.3 M3 Posterior	

7.4 M4 Anterior	
7.5 M5 Lateral	
7.6 M6 Posterior	
7.7 Nucleó Lentiforme	
7.8 Cabeza del Nucleó caudado	
7.9 Ribete Insular	
7.10 Capsula Interna	
TOTAL:	
7 (RANKIN Modificado) Previo a la valoración de AC .	
8.1 0- Asintomático	
8.2 1- No discapacidad significativa	
8.3 2 – Discapacidad leve	
8.4 3 – Discapacidad moderada	
8.5 4 – Discapacidad moderada-severa	
8.6 5 – Discapacidad severa	
8.7 6 – Muerte	

Diagrama de Flujo.



XVIII- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chiquete-Anaya, E; et al. Egresos por enfermedad vascular cerebral aguda en instituciones públicas del sector salud de México: Un análisis de 5.3 millones de hospitalizaciones en 2010. *Rev Mex Neurociencia* 2012; 13:252- 258.
2. Schwamm LH, Ali SF, Reeves MJ, Smith EE, Saver JL, Messe S, et al: Temporal trends in patient characteristics and treatment with intravenous thrombolysis among acute ischemic stroke patients at Get With The Guidelines-Stroke hospitals. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6:543-549.
3. Menon BK, Saver JL, Goyal M, Nogueira R, Prabhakaran S, Liang L, et al: Trends in endovascular therapy and clinical outcomes within the nationwide Get With The Guidelines-Stroke registry. *Stroke* 2015;46:989-995.
4. Carlos Cantú-Brito, José L. Ruiz-Sandoval, Luis M. Murillo-Bonilla, Erwin Chiquete, Carolina León-Jiménez, Antonio Arauz, Jorge Villarreal-Careaga, Ricardo Rangel-Guerra, Alma Ramos-Moreno, Fernando Barinagarrementería, y los investigadores del estudio PREMIER. (2010). Manejo agudo y pronóstico a un año en pacientes mexicanos con un primer infarto cerebral: resultados del estudio multicéntrico PREMIER. *Revista de neurología.*, Vol. 51 (Nº11), 641-649.
5. Barber PA, Zhang J, Demchuk AM, Hill MD, Buchan AM: Why are stroke patients excluded from TPA therapy? An analysis of patient eligibility. *Neurology* 2001;56:1015-1020.
6. J. Stephen Huff, MD. (2002). Stroke mimics and chameleons. *Emerg Med Clin N Am*, 20, 583–595.
7. Ropper Allan, Brown Robert. Adams and Victor's Principles of Neurology. 8a ed. E.E. U.U: McGraw-Hill; 2005.
8. Cantú Brito Carlos, Ruiz Sandoval José, Chiquete Erwin, et al. Factores de Riesgo, causas y pronóstico de Enfermedad Vascular Cerebral En México: Estudio RENAMEVASC. *Rec Mex Neuroci*, 2011; 12(5): 224-34.
9. Ashish Nanda, MD, Niranjana N Singh, MBBS, MD, DM, FAHS, FAANEM. (2017). Transient Ischemic Attack. Sep 11, de Medscape Sitio web: <https://emedicine.medscape.com/article/1910519-overview>
10. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, et al. Recombinant tissue plasminogen activator for acute ischaemic stroke: an updated systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012;379:2364–72.

11. Rothwell PM, Giles MF, Chandratheva A, et al. Effect of urgent treatment of transient ischaemic attack and minor stroke on early recurrent stroke (EXPRESS study): a prospective population-based sequential comparison. *Lancet* 2007;370:1432–42
12. Fernandes PM, Whiteley WN, Hart SR, et al Strokes: mimics and chameleons *Practical Neurology* 2013;13:21-28
13. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al: 2015 American Heart Association/American Stroke Association focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015;46:3020-3035.
14. Bakradze, Ekaterina, Liberman, Ava L.. (2018). Diagnostic Error in Stroke-Reasons and Proposed Solutions. 2018/02/13, de Springer EE. UU. Sitio web: <https://link.springer.com.pbidi.unam.mx:2443/article/10.1007%2Fs11883-018-0712-3>
15. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med.* 1999;33:373-8.
16. JJ Ochoa Sepúlveda. (2010). Manual de Actuación en la Fase Aguda del Infarto Cerebral. Cordoba España: Hospital Reina Sofía.
17. Azlisham Mohd Nor, John Davis, Bas Sen, Dean Shipsey, Stephen J Louw, Alexander G Dyker, Michelle Davis, Gary A Ford. (2005). The Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) scale: development and validation of a stroke recognition instrument . *Lancet Neurology*, 4: 727–34, 691.
18. Barrinagarretería Aldatz, Fernando (2016) Manual practivo para un equipo multidisciplinario de atención del infarto cerebral Agudo, Ciudad de Mexico, Mexico: Edición e impresión por laboratorios Boehringer Ingelheim.
19. Grupo Neuro-Ictus. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Escala NIHSS. National Institute of Health Stroke Score.
20. Daniel Woo, Joseph P. Broderick, Rashmi U. Kothari, Mei Lu, Thomas Brott, Patrick D. Lyden, John R. Marler, James C. Grotta. (November 1, 1999). Does the National Institutes of Health Stroke Scale Favor Left Hemisphere Strokes?. *Stroke*, 30, 30:2355-2359
21. William J. Powers, Alejandro A. Rabinstein, Teri Ackerson, Opeolu M. Adeoye, Nicholas C. Bambakidis, Kyra Becker, José Biller, Michael Brown, Bart M. Demaerschalk, Brian Hoh, Edward C. Jauch, Chelsea S. Kidwell, Thabele M. Leslie-Mazwi, Bruce Ovbiagele, Phillip A. Scott, Kevin N. Sheth, Andrew M. Southerland, Deborah V.

Summers, David L. Tirschwell and on behalf of the American Heart Association Stroke Council. (January 24, 2018). 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. AHA/ASA GUIDELINE, 2018;49, <http://stroke.ahajournals.org/content/49/3/e46>.

22. Diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad vascular cerebral isquémica en el segundo y tercer nivel de atención. Secretaría de Salud, Ciudad de México, 16/03/2017. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc> <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>

23. The Alberta Stroke Program Early CT Score in clinical practice: what have we learned?. (1 de octubre de 2009). The Alberta Stroke Program Early CT Score in clinical practice: what have we learned?. International Journal of Stroke, Volumen: 4 número: 5,, página (s): 354-364.

24. Comparison of CT and DWI Findings in Ischemic Stroke Patients within 3 Hours of Onset Mitomi, Mutsumi et al. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases , Volume 23 , Issue 1 , página (s): 37 – 42

25. Lancet Glob Health. 2013 Nov;1(5):e259-81. doi: 10.1016/S2214- 109X(13)70089-5. Epub 2013 Oct 24. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010.

26. Emelia J. Benjamin, Salim S. Virani, Clifton W. Callaway, Alanna M. Chamberlain, Alexander R. Chang, Susan Cheng, Stephanie E. Chiuve, Mary Cushman, Francesca N. Delling, Rajat Deo, Sarah D. de Ferranti, Jane F. Ferguson, Myriam Fornage, Cathleen Gillespie, Carmen R. Isasi, Monik C. Jiménez, Lori Chaffin Jordan, Suzanne E. Judd, Daniel Lackland, Judith H. Lichtman, Lynda Lisabeth, Simin Liu, Chris T. Longenecker, Pamela L. Lutsey, Jason S. Mackey, David B. Matchar, Kunihiro Matsushita, Michael E. Mussolino, Khurram Nasir, Martin O’Flaherty, Latha P. Palaniappan, Ambarish Pandey, Dilip K. Pandey, Mathew J. Reeves, Matthew D. Ritchey, Carlos J. Rodriguez, Gregory A. Roth, Wayne D. Rosamond, Uchechukwu K.A. Sampson, Gary M. Satou, Svati H. Shah, Nicole L. Spartano, David L. Tirschwell, Connie W. Tsao, Jenifer H. Voeks, Joshua Z. Willey, John T. Wilkins, Jason HY. Wu, Heather M. Alger, Sally S. Wong, Paul Muntner and On behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. (anuary 31, 2018). Heart Disease and Stroke Statistics—2018 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation, 137, e67-e49.

27. Callum M. Dupre DO*, Richard Libman MD*, Samuel I. Dupre MS†, Jeffrey M. Katz MD*, Igor Rybinnik MD*, Thomas Kwiatkowski MD‡. (February 2014). Stroke Chameleons. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, Volume 23, Issue 2, Pages 374-378.
28. J.W. Norris, V.C. Hachinski. (6 February 1982). MISDIAGNOSIS OF STROKE. *Lancet*, Volume 319, Issue 8267, 6 February 1982, Pages 328-331.
29. R.B. Libman, E. Wirkowski, J. Alvir, T.H. Rao (1995), Conditions that mimic stroke in the emergency department. Implications for acute stroke trials *Arch Neurol*, 52 pp. 1119-1122
30. R.U. Kothari, T. Brott, J.P. Broderick, C.A. Hamilton (1995), Emergency physicians: accuracy in diagnosis of stroke *Stroke*, 26 pp. 2238-2241
31. S.J. Alder, A.R. Moody, A.L. Martel, P.S. Morgan, G.S. Delay, J.R. Gladman, et al. (1999), Limitations of clinical diagnosis in acute stroke *Lancet*, 354 p. 1523
32. Close H. Ay, F.S. Buonanno, G. Rordorf, P.W. Schaefer, L.H. Schwamm, O. Wu, et al. (1999), Normal diffusion-weighted MRI during stroke-like deficits *Neurology*, 52, pp. 1784-1792
33. Pitcha Chompoopong a, Nassir Rostambeigi b, Darine Kassar c, Alberto Maud c, Ihtesham A. Qureshi c, Salvador Cruz-Flores c, Gustavo J. Rodriguez c. (May 17, 2017). Are We Overlooking Stroke Chameleons? A Retrospective Study on the Delayed Recognition of Stroke Patients. *Journal of Cerebrovascular Diseases*. May 2018, de *Cerebrovascular Diseases* Sitio web: <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1159/000471929>
34. José Gargalas S, Weeks R, Khan-Bourne N, et al. Incidencia y resultado de los imitadores funcionales del accidente ingresados en una unidad de accidente cerebrovascular hiperagudo *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2017; 88: 2-6.
35. G. Merino MD, MPhil*†‡, Marie Luby PhD*, Richard T. Benson MD, PhD*§, Lisa A. Davis RN*, Amie W. Hsia MD*§, Lawrence L. Latour PhD*, John K. Lynch DO*, Steven Warach MD, PhD*||. (November 2013). Predictors of Acute Stroke Mimics in 8187 Patients Referred to a Stroke Service. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, Volume 22, Issue 8,, Pages e397-e403.
36. Nicholas Russell Plummer,1, Kemparaju Hari-Bhaskar2. (2014). Hunting mimics and chameleons: diagnostic difficulties in atypical acute ischaemic stroke. 2018, de *BMJ* Sitio web: 10.1136/bcr-2014-204222.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

TESISTA

Dr. José Paul Hernández Acosta
Médico Residente de Neurología
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI
Tel: 56276900 Ext 21506 Cel: 6142553184
Correo electrónico: dr.paulhernandez@gmail.com

TUTOR PRINCIPAL:

Dr. Luis Enrique Amaya Sánchez
Médico Adscrito al servicio de Neurología
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
Teléfono: 56276900 Ext: 21504
Contacto: neuroeagle@gmail.com

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Dr. Julián Alberto Hernández Domínguez
Médico Adscrito al servicio de Neurología
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
Teléfono: 56276900 Ext: 21504
Contacto: carlosjuhd@gmail.com

Dr. Raúl Carrera Pineda
Jefe de Servicio de Neurología
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI
Teléfono: 56276900 Ext: 21504
Contacto: luarcapi@hotmail.com