



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1

**“PREVALENCIA DE APEGO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL CÓDIGO CEREBRO
EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1
OOAD AGUASCALIENTES”**

**TESIS PRESENTADA POR
DRA. ALVARADO VÁZQUEZ NATHALY**

**PARA OBTENER TITULO DE
ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICO QUIRURGICAS**

**ASESOR
DR. PÉREZ CHAVIRA CARLOS JAVIER**

AGUASCALIENTES, AGS. MARZO 2026

AUTORIZACIONES CARTA DE APROBACIÓN ASESOR



Aguascalientes, Ags. A 23 de Septiembre del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DRA. NATHALY ALVARADO VAZQUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“PREVALENCIA DE APEGO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL CÓDIGO CEREBRO EN
PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD
AGUASCALIENTES”**

Número de Registro: **R-2025-101-112** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La **DRA. NATHALY ALVARADO VAZQUEZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos', written over the printed name of the advisor.

ATENTAMENTE:
DR. CARLOS JAVIER PEREZ CHAVIRA
ASESOR DE TESIS

CARTA DE APROBACIÓN DELEGACIÓN



Aguascalientes, Ags. A 23 septiembre del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes

DRA. NATHALY ALVARADO VAZQUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado

"PREVALENCIA DE APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES"

Número de Registro: R-2025-101-112 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La **DRA. NATHALY ALVARADO VAZQUEZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ

COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD

DICTAMEN DE APROBACION DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 25 de julio de 2025**

Doctor (a) CARLOS JAVIER PEREZ CHAVIRA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

APROBADO

Número de Registro Institucional

R-2025-101-112

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **25-07-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad de los participantes

ATENTAMENTE



Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

DICTAMEN DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ETICA

3/6/25, 15:05

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **1018**,
H GRAL ZONA RUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Martes, 03 de junio de 2025**

Doctor (a) **CARLOS JAVIER PEREZ CHAVIRA**

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA**
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 23/02/2026

NOMBRE: ALVARADO VAZQUEZ NATHALY **ID** 538416

ESPECIALIDAD: URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCION INICIAL EN URGENCIAS MEDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLINICOS

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TITULO: PREVALENCIA DEL APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): LA PREVALENCIA DE APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES ATENDIDOS EN URGENCIAS

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si X
No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

ARTÍCULOS

10+ items/página

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO	
GMM/0050/26	"PREVALENCIA DE APEGO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL CÓDIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES"	Pendiente de validación	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior **1** Siguiente



AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios por permitirme llegar, sobrevivir y concluir.

A mi madre porque desde el primer día de aceptación a esta travesía me alentó a seguirla, y que en el primer año fue en presencia mi motor y cuando se fue supo poner las palabras correctas en las personas adecuadas para que no me dejaran desistir, y los dos años restantes con su amor y recuerdo he sobrevivido y así lo hare toda mi vida hasta reencontrarnos. Te amo por toda la eternidad.

A mi padre que jamás dudó en apoyarme en todos los aspectos. Por seguir siendo su niña y hacerme sentir protegida aun estando a más de 623km de distancia. Te amo por siempre pa.

A mi hijo, por su paciencia estos tres años, por ser valiente y bueno, por ser fuerte y generoso y jamás reprochar nada, todo el tiempo será recompensado mi amor. Eres fuerza y motor. Te amo amor mío.

A mi hermana por ser mi fortaleza, ser mi ejemplo y compañera, a mis hermanos por siempre hacerme sentir protegida, y estar ahí, por su valentía y resiliencia, gracias a su amor soy un poco fuerte en todo este proceso.

A mi persona de la residencia, Mendoza, no sé qué habría sido de mi esta estancia sin tu presencia, atesoro tu existencia para toda mi vida.

A mi asesor, que desde el primer día se portó como un verdadero amigo y quien jamás me ha dejado sentirme sola, ni quejarme, siempre tiene una solución, Gracias Doctor Chavira, que honor poder llamarlo mi amigo.

A mi familia Aguascalentense Doctor Ortiz, Doctora Michelle, Doctor Lemus porque desde el primer momento me hicieron sentir calidez y jamás me han dejado sola, porque fueron las personas de las que le hable a mi madre y con quien ella se fue confiada en que los tendría conmigo.

A mis compañeros residentes y seré puntual porque no podría no expresar cuanto los quiero, Uriel, Jacky y Rodolfo, fueron mi guardia perfecta.

A mis maestros, a los de grado y a los que tomaron de su tiempo para enseñarme.

Al HGZ1 por todo lo bueno y lo malo vivido, lo aprendido y por ser hogar en estos 3 años.

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mi hijo, por su paciencia y valentía.

Amor esto es por ti y para ti.



INDICE

INDICE	1
INDICE DE TABLAS	2
INDICE DE GRAFICOS	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO.....	7
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
OBJETIVOS	17
Objetivo General	17
Objetivos específicos	17
MATERIALES Y METODOS	18
Criterios de selección de los participantes:.....	18
Definición de variables de estudio	19
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	20
Instrumentos por utilizar.....	20
Métodos para el control y calidad de los datos	21
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES.....	32
GLOSARIO.....	33
BIBLIOGRAFIA.....	34

ANEXOS 37

ANEXO A. Instrumento de recolección..... 37

Manual operacional 38

ANEXO B. Carta de no inconveniente de la Dirección de la Unidad del estudio 40

ANEXO C. Carta de excepción de consentimiento informado 41

ANEXO D. Cronograma de actividades 42

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos demográficos de los pacientes 25

Tabla 2. Protocolos activados en el manejo de los pacientes..... 27

Tabla 3. Tratamiento activado en el manejo de los pacientes 28

Tabla 4. Evaluación National Institutes of Health Stroke Scale activado en el manejo de los pacientes 30

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Distribución por sexo 26

Gráfico 2. Protocolos activados 28

Gráfico 3. Tratamientos aplicados..... 29

Gráfico 4. Evaluaciones NIHSS 30

RESUMEN

Antecedentes: En el 2022 el IMSS implementa el “código cerebro” con la finalidad de disminuir las consecuencias de un diagnóstico y tratamiento tardío en el EVC.

Objetivo: Determinar la prevalencia de apego a la implementación del código cerebro en pacientes que ingresan a la sala de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo de los expedientes clínicos de Pacientes con sospecha de EVC. Se analizaron 75 expedientes, identificando apego a lo establecido en el protocolo de código cerebro. El programa estadístico de apoyo será el SPSS V.26

Resultados: la población estudiada presentó una edad media de 67 años con una desviación estándar de 14 años, de los que el 50.7% fueron mujeres frente al 49.3% de hombres. Se activo código cerebro en 76% de los casos, el 100% de los pacientes contó con estudios de laboratorio, realizando electrocardiograma en los primeros 10 minutos 98.7% de los casos, y la tomografía en los primeros 25 minutos en el 66.7% de los pacientes, el 50.7% recibió trombólisis sistémica. La evaluación del NIHSS mostró 84% en la primera hora, el 13.3% de los pacientes requirió ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Conclusiones: El estudio permitió determinar que la prevalencia de apego a la implementación del código cerebro en pacientes atendidos en urgencias del HGZ 1 Aguascalientes es satisfactoria en varios aspectos, con una activación del protocolo en el 76% de los casos. En cuanto a los objetivos específicos, se identificó que más del 50% de los pacientes recibieron trombólisis dentro de la ventana terapéutica, lo que marca un avance relevante pero que aún requiere optimización para acercarse a referencia internacional. Entre las acciones del protocolo, destaca la aplicación en procedimientos iniciales como electrocardiograma y monitorización, aunque el acceso oportuno a la tomografía (66.7%) presento una de las principales carencias.

Los recursos y financiamiento que se utilizarán en la investigación serán cargo del investigador adjunto. La información que se solicita a la institución es rutinaria por lo que no genera gastos extras para el investigador.

Palabras clave: Prevalencia, Código Cerebro, Sala De Urgencias



ABSTRACT

Background: In 2022, the Mexican Social Security Institute (IMSS) implemented the "Brain Code" protocol to reduce the consequences of delayed diagnosis and treatment of stroke. Objective: To determine the prevalence of adherence to the Brain Code protocol in patients admitted to the emergency room of the General Hospital Zone 1 (HGZ1) in Aguascalientes.

Materials and Methods: This was an observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study of the medical records of patients with suspected stroke. Seventy-five records were analyzed, identifying adherence to the established Brain Code protocol. SPSS version 26 was used for statistical analysis.

Results: The study population had a mean age of 67 years (SD 14 years), of which 50.7% were women and 49.3% were men. The BRAIN protocol was activated in 76% of cases. 100% of patients underwent laboratory tests, with electrocardiograms performed within the first 10 minutes in 98.7% of cases and CT scans within the first 25 minutes in 66.7% of patients. 50.7% received systemic thrombolysis. The NIHSS assessment showed 84% within the first hour, and 13.3% of patients required admission to the Intensive Care Unit.

Conclusions: This study determined that adherence to the BRAIN protocol in patients treated in the emergency department of HGZ 1 Aguascalientes is satisfactory in several aspects, with protocol activation in 76% of cases. Regarding the specific objectives, it was found that more than 50% of patients received thrombolysis within the therapeutic window, marking significant progress but still requiring optimization to approach international standards. Among the protocol's actions, its application in initial procedures such as electrocardiograms and monitoring stands out, although timely access to tomography (66.7%) was one of the main shortcomings.

The resources and funding used in the research will be the responsibility of the associate investigator. The information requested from the institution is routine and therefore does not generate additional expenses for the investigator.

Keywords: Prevalence, Brain Code, Emergency Room

INTRODUCCIÓN

El Protocolo de atención Integral, Lanzado por el IMSS en el cual cita: “Código Cerebro está enfocado en las actividades de atención que se desarrollan cuando una persona presenta súbitamente un infarto Cerebral o Accidente Cerebro Vascular, particularmente en el servicio de Urgencias”. La movilización y rehabilitación temprana de los pacientes con diagnóstico de EVC tiene como objetivo conservar las habilidades existentes, adquirir habilidades perdidas y aprender destrezas nuevas, ayudando así a reducir los días de estancia en el hospital, la discapacidad y evitar complicaciones.

Los objetivos que se enuncian en dicho protocolo son pautas de acción del personal de salud en cada nivel de atención para dirigir las acciones y actividades de cada servicio en cuanto a la atención del paciente con EVC.

Las cuales van desde la promoción a la salud en el primer nivel de atención, las acciones que nos ayuden a un rápido diagnóstico y tratamiento dentro de las primeras 48%, prevención de complicaciones en las primeras 24 horas, implementación de la rehabilitación temprana, crear una estrategia con acciones para la prevención secundaria de las comorbilidades del paciente.

Se ha comprobado que los pacientes internados en un hospital con personal especializado en EVC tienen un pronóstico más favorable y vinculado a la trombólisis. La recuperación neurológica se optimiza al restablecer el flujo sanguíneo, disminuyendo así el infarto y la discapacidad.

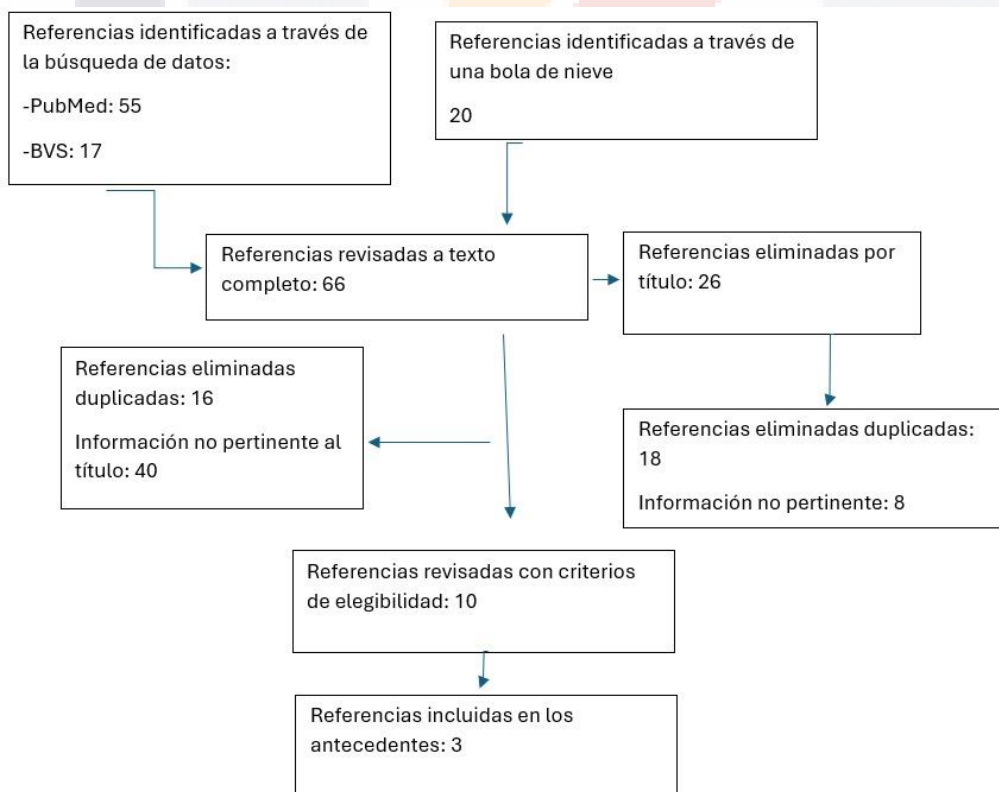
MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Búsqueda de información

Se realizó en los principales buscadores de artículos científicos con una combinación de palabras y términos MeSH (Medical Subject Headings). Se utilizaron los operadores booleanos “AND” y “OR” para unir o separar los términos de la búsqueda. Para Nuestro estudio los términos principales de interés fueron “Stroke”, “thrombolytic therapy” “guideline adherence” (Stroke [Title/Abstract] AND (thrombolytic therapy [Title/Abstract]) AND (guideline adherence [Title/Abstract]) .

1. Cuadro de Cochrane



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Brusco N y Cols en 2023 publicaron un estudio observacional en Australia en el cual investigaron la adherencia a las guías clínicas para el manejo de las accidentes cerebrovasculares, obteniendo que resultado principal fue un cambio en la proporción de pacientes que compartían la unidad establecida de EVC agudos, los resultados secundarios fueron sobre la adherencia a los criterios de las guías de EVC y de la rehabilitación, así como la identificación del personal de barreras y facilitadores para la implementación de las guías. La ubicación en una unidad de ictus agudo no se modificó significativamente tras la implementación de la guía (49% de adherencia a la guía antes de la intervención y 54% después). En las salas de eventos agudos y de rehabilitación, el 15% (11/72) de los criterios de la guía mejoraron ($p < 0,05$). (2)

Madhok D, Mangasarian P y Cols publicaron en 2021 un estudio realizado en San Francisco California, EUA, en el cual se evaluaron evaluó los tiempos de activación del SEM a la tomografía computarizada (TC [SEM-TC]) y de activación del SEM a la trombólisis (SEM-TPA) en pacientes con ictus agudo durante los dos primeros años tras la implementación de un protocolo directo de SEM a TC, centrado en el servicio de urgencias (SU), denominado "Protocolo Misión" (MP) con pautas basadas en el código ICTUS, similar al código cerebro en el IMSS, en el cual se incluyeron 423 pacientes con sospecha de EVC, de los cuales 166 fueron diagnosticados con EVC o tratados como tal. Se evaluaron 134 pacientes finalmente, de los cuales solamente 61 pacientes contaban con apego al protocolo establecido (45.5%) recibieron trombólisis en tiempo de ventana, con tiempos de periodo de activación de los servicios de emergencia-TAC y activación de los servicios de emergencias-trombólisis de 41 minutos y 63 minutos respectivamente. (3)

Malaeb D, Cherri S y Cols. en un estudio observacional, retrospectivo realizado en hospitales libaneses de 2018 a 2019 con el objetivo de evaluar la adherencia a las guías internacionales de tratamiento del ictus isquémico en hospitales libaneses. De 292 pacientes con Ictus, 56.8% fueron mujeres, resultando la hipertensión arterial

la enfermedad de base más frecuente en un 38.4%. En cuanto al manejo agudo a su ingreso hospitalario 94.5% presentaron apego a la guía de referencia, a los que se les realizó estudio tomográfico temprano, 14.4% fue candidato a reperfusión de emergencia, el 2,1% se le administró terapia fibrinolítica, el 50% cumplió con tratamiento para la hipertensión aguda, el 6.2% cumplió con régimen antiplaquetario. En cuanto a la adherencia general contemplando a las guías para el manejo agudo y estrategias de manejo se logró un 90.2%. (4)

El término accidente cerebrovascular isquémico se define, según la OMS, como la progresión acelerada de signos clínicos de alteraciones focales o globales de la función cerebral, se utiliza para describir diversas afecciones en las que el flujo sanguíneo se reduce a una parte o a su totalidad en el cerebro causando daño tisular. Algunos casos puede ser una alteración crónica, la mayoría de los accidentes cerebrovasculares se presentan de forma aguda. (5) (6)

Epidemiología

Anualmente se presentan en México 170 mil casos de infarto cerebral, 75% de las personas con total discapacidad, grave o moderada y 25% de los pacientes podría lograr una recuperación con éxito, según datos del instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez" de la secretaria de Salud. (7)

Según datos de la organización mundial de la salud el EVC es la segunda causa de muerte a nivel mundial (9.7%), de los cuales 4.95 millones se presentan en países con medios y bajos ingresos . (8)

Fisiopatología

La progresión del tejido cerebral hacia un infarto irreversible depende de la magnitud de la disminución del flujo sanguíneo cerebral y la duración de esta. Con una caída de aproximadamente el 50% la mayoría de los pacientes son asintomáticos. Con una caída adicional se produce una disfunción neuronal y consiguiente aparición de síntomas de isquemia: déficits neuronales asociados a la localización de la isquemia. Si el flujo se restablece rápidamente y la función neuronal se recupera se dice que se trata de un accidente isquémico transitorio. (9)

La causa patológica básica del accidente cerebrovascular isquémico es la trombosis intravascular, que puede provocar necrosis del tejido cerebral y déficits neuronales focales. Existen tres causas principales conocidas de accidentes cerebrovasculares isquémicos: el 50% son causados por placas arterioescleróticas de los vasos cerebrales y la ruptura de la placa arterioesclerótica, el 20% son causados por infarto cerebral cardiogénico y el 25% por infartos lacunares de lesiones de vasos pequeños. El otro 5% se debe a causas excepcionales como vasculitis y disección arterial extracraneal. (10)

Según números estudios se han identificado tres posibles mecanismos principales subyacentes a las lesiones neuronales causadas por isquemia e infartos cerebrales. La pérdida de neuronas inducida por isquemia e infartos, la obstrucción vascular causada por isquemia y la inflamación producida por isquemia es adicional y conduce a un mayor daño neuronal después de los accidentes cerebrovasculares. (11)

La magnitud de la respuesta hipertensiva tiende a correlacionarse con el tamaño del tejido en riesgo. Grandes áreas de penumbra isquémica suelen provocar una respuesta hipertensiva aguda más dramática. (12)

Los accidentes cerebrovasculares isquémicos se producen por una reducción al aporte o bloque de flujo sanguíneo. La cual puede deberse a menor perfusión a nivel sistémico, estenosis severa o a una oclusión de vasos sanguíneos. Dentro de las principales de isquemia están: la trombosis, émbolos e Infarto Lacunar por enfermedad cerebrovascular de pequeño vaso.(6)

Trombosis

El accidente cerebrovascular por trombosis es aquel en el cual el mecanismo de lesión es por la formación de un trombo arterial, causada por reducción del flujo

sanguíneo de manera distal o porque un fragmento del trombo se desprende y viaja a otro vaso más distante (embolia arteroarterial). (13)

Embolia

Los accidentes cerebrovasculares embólicos se dividen en cuatro: 1) Con fuente conocida cardiaca; 2) Con posible etiología cardiaca o aórtica basado en hallazgos por ECOTT y/o USG transesofágica; 3) De origen arterial (embolia de arteria a arteria); 4) Fuente desconocida en los que las pruebas embólicas resultan negativas. La sintomatología depende del sitio afectado por la isquemia. (13)

Factores de Riesgo

Existen diversos factores no modificables como la edad, sexo, etnia, y características hereditarias y factores de riesgo modificables como hipertensión, diabetes, sedentarismo, abuso de alcohol y drogas, colesterol, control de la dieta y la genética. (14)

Diagnostico

Según las guías de aproximación al paciente de probable EVC se establece que el momento de inicio del ictus es el último momento en que se supo que el paciente se encontraba bien (en estado basal o normal, según su historial médico). En caso de pacientes que despiertan con ictus ese momento se establece como el momento antes de irse a dormir. La gravedad del déficit neurológico se mide mediante la National Institute of Health Stroke score (NIHSS) cuyas puntuaciones van de 0 a 42, donde los valores más bajos indican déficits más leves. La gravedad del déficit se caracteriza además como no incapacitante o incapacitante si impide la realización de las actividades básicas de la vida diaria y la reincorporación al trabajo. (15)

Neuroimagen

El Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) fue diseñada para determinar la gravedad del infarto de la ACM mediante una tomografía de cráneo simple. En la cual se resta un punto de la máxima puntuación que corresponde a 10 por cualquier signo de isquemia temprana en alguna de las zonas definidas (rangos de 0-10).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Dentro de las metas en los servicios de atención de primer y segundo nivel es lograr una atención integral, que pueda garantizar el tratamiento con TF intravenosa en al menos 10% de pacientes con cuadro clínico de EVC que aborden sus servicios dentro del periodo de ventana (primeras 4.5hr) y menos a 60 minutos de que el paciente ingresa a sala de urgencias y se le aplica el tratamiento (tiempo puerta-ajuga). (16)

La tomografía computarizada en fase simple tiene una sensibilidad muy baja para el diagnóstico de Ictus isquémico agudo, debido al menor tamaño de las lesiones y al endurecimiento del haz relacionado con la base del cráneo. (17)

Resonancia Magnética

La resonancia magnética sin contraste con imágenes ponderadas por difusión es mucho más sensible que la TAC sin contraste para diagnosticar EVC, sobre todo el tronco encefálico donde las lesiones suelen ser pequeñas sin embargo en las condiciones que lo permitan el protocolo Código Cerebro establece un diagnóstico oportuno mediante la TAC oportuna. (17)

Imágenes arteriales

Además de detección de cambios isquémicos cerebrales, en la medida de la disponibilidad se deben obtener neuroimágenes para patologías de las arterias cervicales vertebrobasilares e intracraneales. Para detección de la estenosis de la arteria vertebral, la angio- RM demostró mayor sensibilidad que la angio-TC o que la ecografía Doppler, además de mayor especificidad. (17)

En el área de Triage el protocolo establece para el área médica identificar las pautas sobre las siguientes condiciones: Pacientes con alteración del lenguaje, debilidad o hemiparesia de inicio súbito, parálisis facial o alteración de la visión valorado con escala de Cincinnati. Toma de signos vitales, conseguir un acceso venoso, y todas las acciones para que el paciente pase a sala de estabilización, donde deberá ser entregado a personal encargado de esa área.

Es de importancia respecto al panorama de los pacientes establecer la posibilidad de transformación hemorrágica. Los hallazgos de transformación hemorrágica en TAC se dividen en; Infarto hemorrágico y hemorragia parenquimatosa con o sin efecto de masa. Los criterios SITS-MOST definen la hemorragia intracraneal sintomática como hemorragia intraparenquimatosa tipo 2, que se produce en la exploración de 22 a 36 horas después de la trombólisis y se asocia con aumento de puntaje de NIHSS de 4 puntos a partir de la inicial o que conduce a la muerte. (18)

Tratamiento

Para establecer un tratamiento oportuno el código cerebro recomienda acciones específicas enfocadas a la selección del tratamiento adecuado en el paciente con diagnóstico relacionado EVC:

Identificar cuadro clínico que sugiera sintomatología y signos tempranos de EVC aplicando escalas de evaluación Cincinnati y NIHSS.

Identificar la hora de inicio de sintomatología, obtener información de familiares sobre el cuadro clínico, comorbilidades e identificación de datos de EVC para un correcto abordaje, para inicio de terapia fibrinolítica o descartar la misma en caso de encontrarse fuera de ventana terapéutica, buscar la probable etiología del EVC y clasificarla, en caso de ser candidato establecer la dosis y medicamento adecuado, y posterior envío a unidad de cuidados intensivos.

La finalidad primordial de la trombólisis es reperfundir las arterias cerebrales utilizando terapia fibrinolítica y trombectomía, lo que conduce a una parcial recuperación del tejido cerebral y función neuronal. La efectividad clínica de una terapia trombolítica intravenosa se ha establecido para pacientes que cursen con ventana de 4.5 horas de inicio del accidente cerebrovascular. Sin embargo, existen situaciones complicadas como oclusión de la arteria proximal, >4.5 h del inicio del EVC y contraindicación de la trombólisis sistémica debido a cirugías mayores recientes, o hemorragia activa. (10)

Trombólisis intravenosa

En pacientes con penumbra cerebral que es identificada mediante imágenes de perfusión cerebral, la TIV sigue siendo beneficiosa de 4.5 y 9 horas de inicio del ictus. Cuando no existe confiabilidad de tiempo de inicio del ictus la discordancia DWI-FLAIR en la resonancia magnética cerebral indica infarto hiperagudo y la terapia fibrinolítica intravenosa es indicativa. La tenecteplasa presenta mayor selectividad por la fibrina que el rt-PA. (19)

Alteplasa dentro de las 4.5 horas posteriores al inicio del evento cerebrovascular. Se utiliza una dosis de 0.9mg/kg de peso corporal (dosis total máxima de 90mg), con el primer 10% de la dosis administrada en bolo único en un minuto, con el 90% restante en 60 minutos. La Alteplasa, siendo administrada dentro de las 4.5 horas reduce la discapacidad por ACV. (15)

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) lanzó el programa “Código Cerebro” para llevar a cabo acciones de manera multidisciplinaria en los tres niveles de atención, con el fin de lograr prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno y de esta manera mejorar el tiempo de respuesta del personal médico evitando mayor discapacidad y disminuyendo la mortalidad en Evento Vascular (EVC). El diagnóstico deberá realizarse en las Unidades Médicas, de segundo y tercer nivel, con la finalidad de lograr un menor tiempo entre el diagnóstico clínico, la confirmación por Imagen computada de cráneo y el inicio de tratamiento. Con la finalidad de lograr una recuperación y sobrevida satisfactoria. Con esta estandarización del programa de Código Cerebro, se podrá administrar la terapia fibrinolítica, que deberá llevarse a cabo en menos de 4.5 horas. (20) Sin embargo, al día, no se han identificado los niveles de apego al código en la sala de urgencias de los hospitales de segundo nivel del IMSS logrando la meta de fibrinólisis en el tiempo establecido

JUSTIFICACIÓN

En México el evento vascular cerebral ha ido en aumento, con un alto porcentaje de discapacidad en las personas que lo padecen, y solo un porcentaje más bajo logra una recuperación exitosa. De la misma manera la tasa de mortalidad se ha incrementado en los últimos años en personas menores de 65 años, por lo que resulta importante identificar factores de riesgo, síntomas tempranos y buscar una atención lo más pronto posible. (7)

El IMSS comenzó a implementar el protocolo Código Cerebro en 2022, el cual se incluyen acciones que ayudan a tratar los factores de riesgo de evento vascular cerebral hasta las acciones para cuando se presenta el mismo, el diagnóstico y tratamiento temprano para de esta manera lograr menor porcentaje de discapacidad. Dado que las complicaciones por el EVC son principalmente las que se relacionan con la capacidad de realizar sus labores por sí mismos, funcionalidad y deterioro cognitivo.

Siguiendo las recomendaciones implementadas en el Protocolo de Código Cerebro se busca reducir el riesgo de esta discapacidad y/o mortalidad, con el manejo temprano del EVC siendo este trombólisis o trombectomía según sea el caso del paciente ingresado al área de urgencias sin embargo al día se desconoce el nivel de apego al protocolo en nuestra unidad médica.

Este estudio es factible ya que los recursos que se utilizarán son humanos y expedientes clínicos. Frecuentemente, en el servicio de urgencias del HGZ#1 IMSS OOAD Aguascalientes, se presentan pacientes con la problemática que es nuestro tema de estudio, aunado al descuido y aumento de los factores de riesgo modificables y no modificables en personas más jóvenes resulta de interés identificar el apego a las pautas del código y el logro de la trombólisis en el tiempo meta menor a 4.5 horas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según datos publicados en el protocolo “Código Cerebro” implementado por el Instituto Mexicano del Seguro Social en México se ha incrementado la mortalidad por EVC, siendo en 2008 la tercera causa de muerte y la quinta causa de AVISA (años de vida saludables perdidos). Por lo cual resulta de vital importancia investigar el apego que se tiene a este protocolo, en vías de crear una serie de implementaciones en los servicios de urgencias y asegurarnos que se conozca y aplique los lineamientos aquí descritos. (21)

A pesar de que a nivel mundial se han hecho ciertos estudios sobre tiempos de tratamiento en cuanto al EVC es muy poca la información que se tiene sobre la implementación de estas guías, de si se tiene un espacio específico para la aplicación de estos lineamientos, y que al llegar un paciente al servicio de urgencias se atienda en una sola unidad y que cada integrante del equipo conozca las acciones que debe realizar.

Habiendo mencionado la epidemiología global y a nivel nacional es de suma importancia destacar que habiendo aumentado la tasa de incidencia en EVC en personas más jóvenes resulta conveniente investigar el apego a este protocolo en el área de Urgencias del hospital General de Zona No. 1. La información obtenida llenará un vacío local, que al ser atendido podría utilizarse para la toma de decisiones de la institución.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Cuál es la prevalencia de apego a la implementación del código cerebro en pacientes que ingresan a la sala de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes.

OBJETIVOS

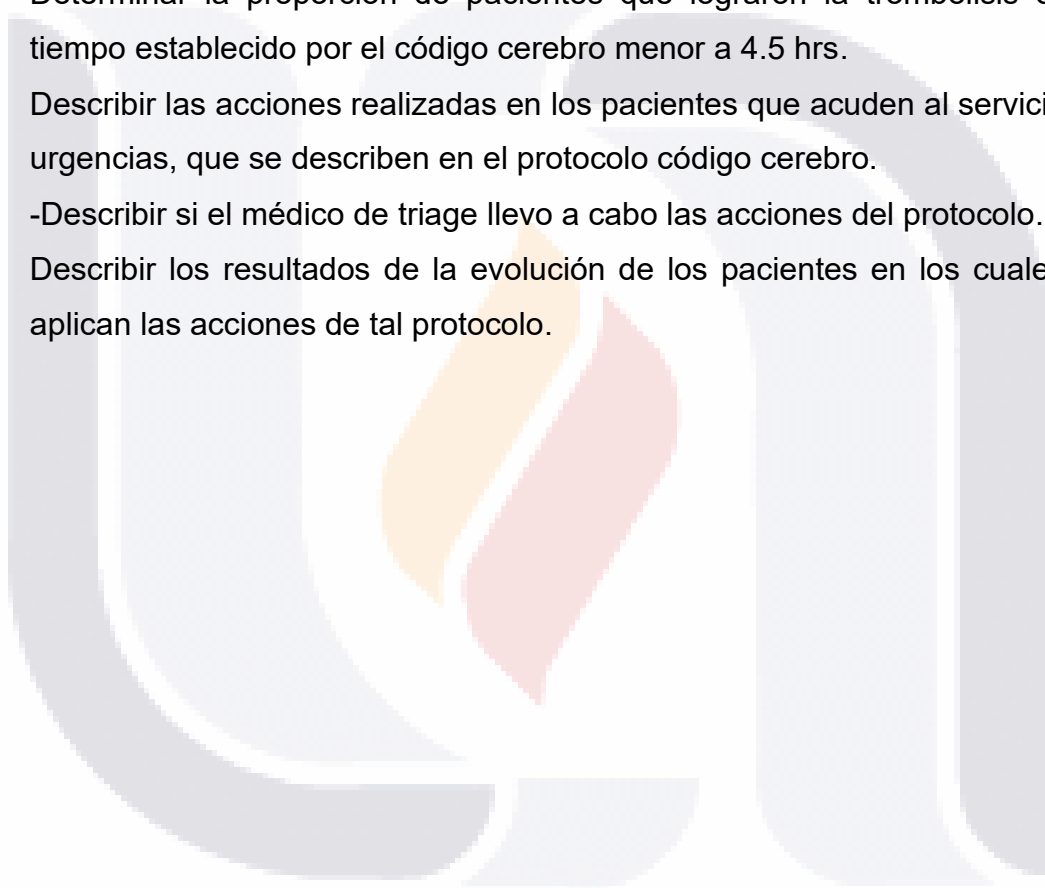
Objetivo General

Determinar la prevalencia de apego a la implementación del código cerebro en pacientes que ingresan a la sala de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes.

.

Objetivos específicos

- Determinar la proporción de pacientes que lograron la trombólisis en el tiempo establecido por el código cerebro menor a 4.5 hrs.
- Describir las acciones realizadas en los pacientes que acuden al servicio de urgencias, que se describen en el protocolo código cerebro.
- -Describir si el médico de triage llevo a cabo las acciones del protocolo.
- Describir los resultados de la evolución de los pacientes en los cuales se aplican las acciones de tal protocolo.



MATERIALES Y METODOS

Tipo de investigación: Estudio observacional, descriptivo, transversal.

Sede de estudio: HGZ#1 “Dr. José Luis Ávila Pardo”, IMSS OOAD Aguascalientes.

Universo de trabajo: Pacientes con datos de evento Vascular Cerebral, derechohabientes del IMSS; que acuden al servicio de Urgencias en el HGZ1, OOAD Aguascalientes.

Unidad de análisis: Paciente con EVC que cumpla con los criterios de selección.

Unidad de Observación: Expediente clínico de los pacientes incluidos en el estudio.

Determinación del tamaño de muestra: El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula de cálculo de tamaño muestral para una proporción, con una confianza de 95% y una precisión de 5%, tomando en cuenta la prevalencia de EVC en México, que es de 170 mil casos al año según datos del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” de la secretaria de salud. El tamaño de la muestra es de 75 pacientes.

Tipo de muestreo: No aleatorizado, de casos consecutivos.

Criterios de selección de los participantes:

- Criterios de inclusión:
 - Pacientes mayores de 18 años
 - Pacientes con signos y síntomas de evento vascular cerebral, derechohabientes del IMSS, que acuden a Urgencias del HGZ1, OOAD Aguascalientes en 2024
 - Escala de NIHSS de ingreso de 4-24 puntos.
 - Tomografía de cráneo simple al ingreso al servicio de urgencias
- Criterios de exclusión:
 - Pacientes con diagnóstico de evento vascular cerebral hemorrágico o evento isquémico transitorio.
 - Pacientes con cuadro clínico de ictus que ingresen después del periodo de ventana, 4.5 horas de inicio de la sintomatología.

Definición de variables de estudio

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variables y escala de medición	Categorías
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Periodo referido en años por al sujeto al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	El sexo biológico de una persona	Sexo reportado por el paciente en el momento de la consulta.	Cualitativa nominal Dicotómica	1)Hombre 2)Mujer
Enfermedad Vascular cerebral	Progresión acelerada de signos clínicos de alteraciones focales o globales de la función cerebral.	Signos y síntomas de deterioro neurológico compatibles con evento vascular cerebral.	Cualitativa nominal Dicotómica	Si No
Código cerebro	Actividades de atención que se desarrollan cuando un paciente presenta súbitamente un infarto cerebral en el servicio de urgencias.	Acciones diagnóstico terapéuticas aplicadas a pacientes que ingresan con sospecha de EVC.	Cualitativa nominal Dicotómica	1)Se aplicó 2)No se aplicó
Trombólisis	Proceso de deshacer un trombo que está bloqueando el flujo de sangre. Mediante medicamentos.	Trombólisis medicamentosa realizada en pacientes con EVC isquémico dentro de periodo de ventana.	Cualitativa nominal Dicotómica	Si No
Trombectomía	Cirugía para extirpar un trombo de un vaso sanguíneo.	Trombectomía mecánica vía endovascular con ventana de 6 hasta 12 horas.	Cualitativa nominal Dicotómica	Si No

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se solicitó la evaluación de este protocolo por el Comité Local de Ética en Investigación y el Comité Local de investigación en Salud No. 101 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Posterior a la aprobación por los comités correspondientes, se inició con la captación de la información en el instrumento diseñado específicamente con este fin, siguiendo las instrucciones plasmadas en su manual operacional.

La recolección y registro de la información fue a cargo de la Dra. Nathaly Alvarado Vázquez, quien tendrá acceso a los expedientes clínicos, considerando a todos los pacientes que reúnan los criterios de selección. La revisión de expedientes, tanto digitales como físicos, se llevará a cabo en la biblioteca del hospital y el archivo en un horario de 17:00 a 19:00 de lunes a viernes. La información fue recabada registrada en el instrumento de recolección de datos previamente mencionado.

Instrumentos por utilizar

Se utilizó una **hoja de registro de datos (Anexos)**, diseñada exprofeso para este estudio. La ficha de identificación contiene folio asignado al inicio de la selección, el número de seguro social, de los pacientes edad, sexo y presencia diagnóstica de evento vascular cerebral.

Por su parte la sección de información de apego al protocolo código cerebro incluye: Código cerebro: se considerará adecuado con al menos 6 actividades realizadas de las siguientes pautas establecidas en el código.

-Sospecha clínica de EVC en paciente con alteraciones específicas: inicio súbito de alteración del lenguaje, debilidad o alteración sensitiva de la mitad del cuerpo, parálisis facial o alteración de la vista. Toma de signos vitales, Canalizar un acceso venoso, envío a sala de estabilización, entrega a encargados de código cerebro, informar a familiares sobre estado clínico.

Establecer la hora de inicio de sintomatología, obtener información sobre cuadro clínico, comorbilidades, uso de anticoagulantes orales.

Establecer diagnóstico de EVC y enviar a estudio de imagen de cráneo inmediato. Realizar trombólisis en caso de ser candidato (estar en periodo de ventana terapéutica, contar con consentimiento informado del paciente o familiar, no contar con contraindicaciones absolutas), vigilancia del estado neurológico después de TF cada 15 minutos en la primera hora, y cada 30 minutos en las siguientes 5 horas, solicitar control tomográfico de cráneo en caso de deterioro neurológico, identificar presentación hemorrágica post trombólisis e iniciar tratamiento. Referir al paciente a unidad de cuidados intensivos. Aplicación de escalas para pacientes que no cumplen criterios clínicos ni tomográficos de EVC, con sospecha de isquemia cerebral transitoria, que no requirieron TF (NIHSS <4 pts). Estratificar al paciente para su envío a hospitalización para vigilancia e inicio de rehabilitación. Dichos parámetros fueron incluidos en la hoja de recolección de datos para valorar cada una de las variables que se incluyen en el presente estudio.

Métodos para el control y calidad de los datos

Para garantizar la calidad y precisión de los datos recabados, el investigador asociado capturó los resultados del estudio en una hoja de Excel. Posteriormente, el investigador principal verificó al azar 15 expedientes para corroborar la veracidad y la correcta captura de información.

ASPECTOS ESTADÍSTICOS

Para el análisis estadístico se utilizará o siguiente:

- Distribución de datos.
 - Kolmogórov-Smirnov para determinar si la distribución de datos es paramétrica no paramétrica
- Estadística descriptiva.
 - Media y desviación estándar, en caso de tratarse de una variable cuantitativa continua y/o con una distribución paramétrica de los datos.

- Porcentajes y proporciones, en caso de variables para identificar la prevalencia de apego al código cerebro en los aspectos mencionados “código cerebro” “terapia efectiva”, “trombectomía efectiva”.



ASPECTOS ÉTICOS

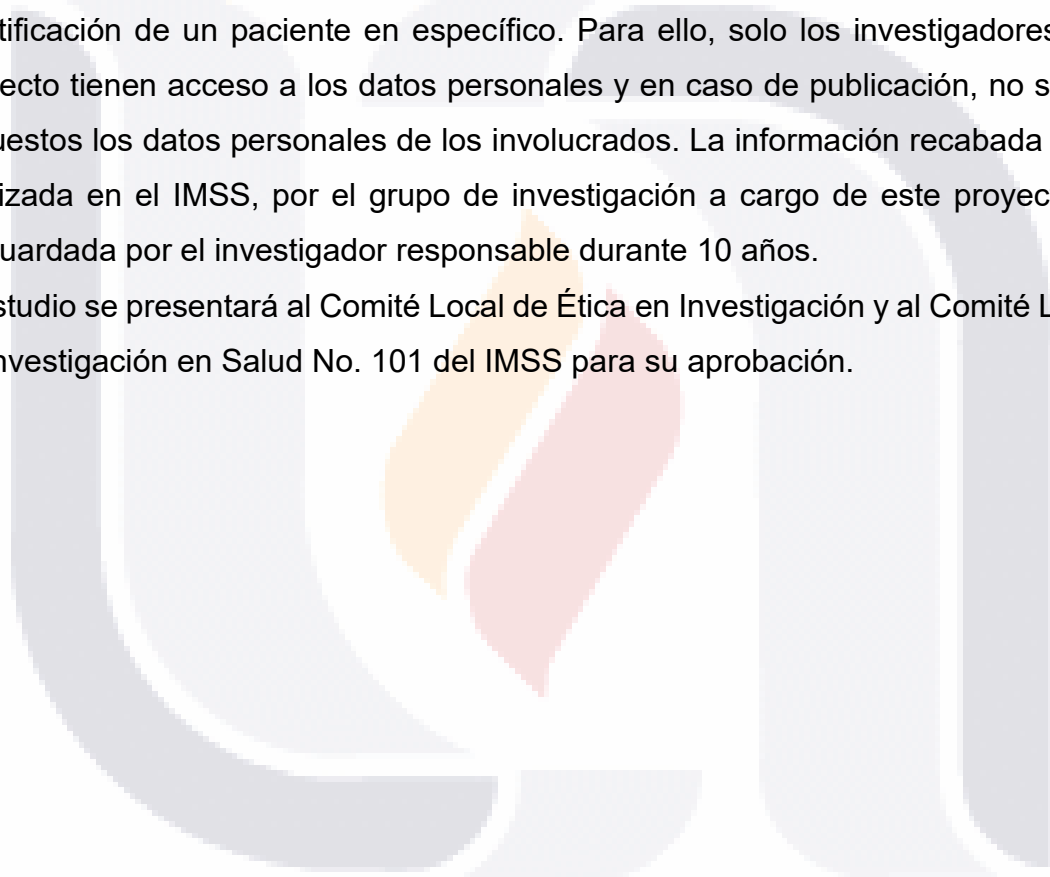
Todos los procedimientos se realizaron con apego estricto a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud(22) y a los principios de la 18ª asamblea médica de Helsinki (23), Finlandia en 1964, de las modificaciones realizadas por la propia asamblea en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, en octubre 2013 y sus revisiones por el Secretariado de la Asamblea Médica Mundial en octubre de 2024 donde se contempla la investigación médica (Investigación Clínica).

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (actualización del 2014), Título II, Capítulo I, Artículo 13, se declara que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.(24) En el Título II, Capítulo I, Artículo 16 (2014), se declara que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándose solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice. En su Título II, Capítulo I, Artículo 17 (2014), se considera esta investigación como investigación sin riesgo, debido a que no se tendrá interacción directa con pacientes, sino con datos recabados del expediente electrónico. Debido a ello, se solicitará al Comité Local de Ética en Investigación la excepción de la obtención de firma de consentimiento informado (Anexo 2), ya que se trata de una investigación a partir de los datos ya contenidos en los expedientes clínicos. Según el Artículo 99, toda institución de salud en donde se realice investigación para la salud deberá tener un Comité de Ética en el caso de que realice investigación en seres humanos; Las Guías Operativas para los Comités de Ética en Investigación que evalúan investigación biomédica, propuestas por la Organización Mundial de la Salud establecen que el propósito de un Comité de Ética es contribuir a salvaguardar la dignidad, derechos, seguridad y bienestar de todos los y las participantes actuales y potenciales de la investigación. De acuerdo con el Capítulo ÚNICO, Título VI, Artículo 113°, (25) inscrito en el mismo Reglamento, se expresa que toda investigación deberá tener un profesional responsable de la misma (encargado) que esté adscrito a la institución donde se efectuará.

En cuanto al balance riesgo beneficio, podemos decir que el beneficio es mayor y que el riesgo es mínimo, dado que los resultados obtenidos nos permitirán establecer las bases para planes o programas que identifiquen las principales causas de evento vascular cerebral, y posibles acciones o programas de prevención y educación sobre la salud en hábitos higiénico-dietéticos a pacientes y sus cuidadores.

Los resultados conservarán la confidencialidad de los datos y en ningún momento se revelarán los nombres u otras características que pudiesen permitir la identificación de un paciente en específico. Para ello, solo los investigadores del proyecto tienen acceso a los datos personales y en caso de publicación, no serán expuestos los datos personales de los involucrados. La información recabada será analizada en el IMSS, por el grupo de investigación a cargo de este proyecto, y resguardada por el investigador responsable durante 10 años.

El estudio se presentará al Comité Local de Ética en Investigación y al Comité Local de Investigación en Salud No. 101 del IMSS para su aprobación.



RESULTADOS

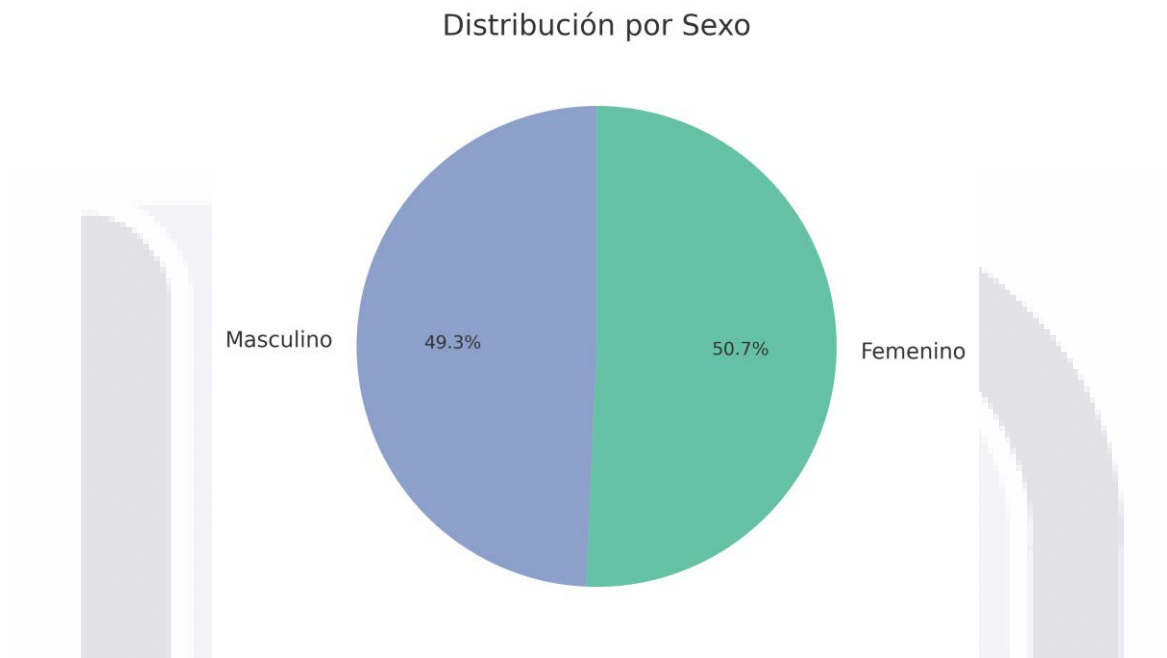
En el análisis de los datos demográficos, la población estudiada presentó una edad media de 67 años con una desviación estándar de 14 años, lo que refleja que la mayoría de los pacientes correspondieron a un grupo etario avanzado. En cuanto al sexo, la distribución fue equitativa, con ligera predominancia femenina, ya que el 50.7% fueron mujeres frente al 49.3% de hombres

Tabla 1. Datos demográficos de los pacientes

	Frecuencia	%
EDAD (MEDIA, DE)	67	14
SEXO		
Masculino	37	49.3%
Femenino	38	50.7%

Fuente. HGZ 1 Aguascalientes

Gráfico 1. Distribución por sexo



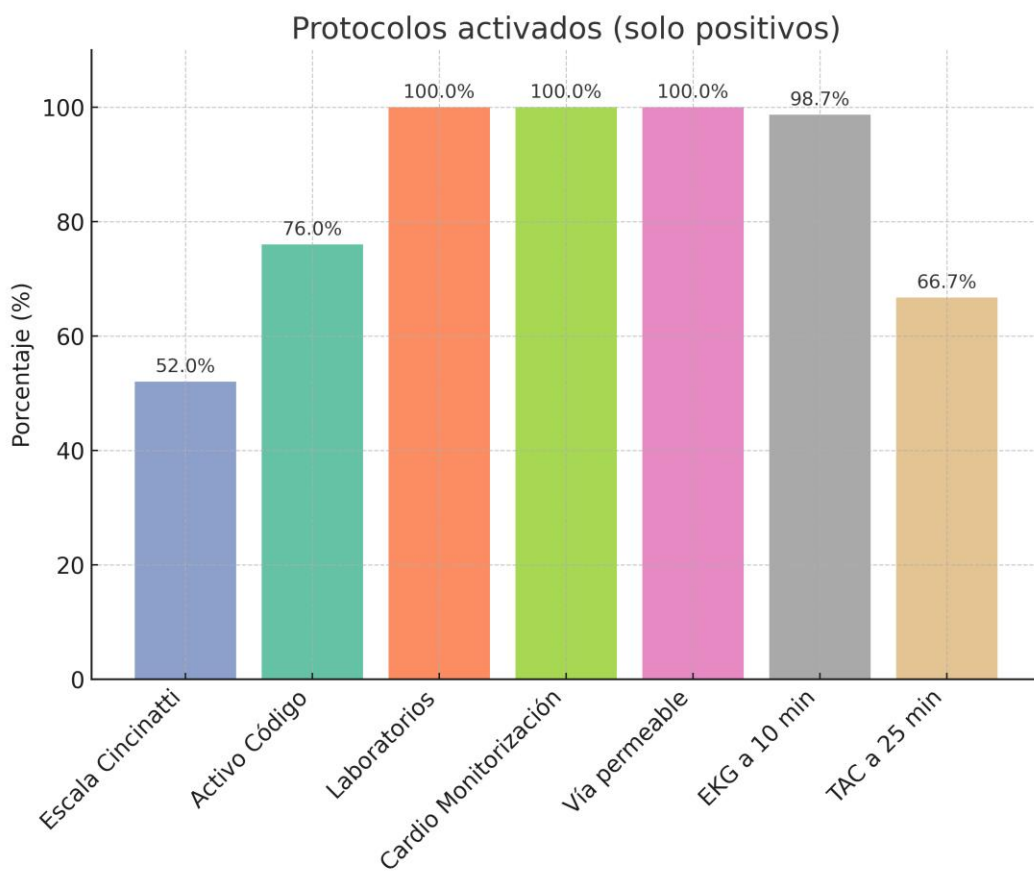
Respecto a los protocolos activados durante el manejo, se identificó que el 52% de los pacientes fueron evaluados mediante la escala de Cincinnati. La activación del código cerebro ocurrió en el 76% de los casos, mientras que en el 24% no se realizó. De manera relevante, el 100% de los pacientes contó con estudios de laboratorio, monitorización cardíaca por enfermería y vía venosa periférica permeable. El electrocardiograma dentro de los 10 minutos de ingreso se realizó en el 98.7% de los casos, y la tomografía en los primeros 25 minutos se llevó a cabo en el 66.7% de los pacientes, con un tiempo promedio de 38 ± 15 minutos

Tabla 2. Protocolos activados en el manejo de los pacientes

		Frecuencia	%
ESCALA CINCINATTI	Si	39	52.0%
	No	36	48.0%
ACTIVO CÓDIGO	Si	57	76.0%
	No	18	24.0%
LABORATORIOS	Si	75	100.0%
	No	0	0.0%
CARDIO MONITORIZACION	Si	75	100.0%
	No	0	0.0%
VIA PERMEABLE	Si	75	100.0%
	No	0	0.0%
EKG A 10 MIN	Si	74	98.7%
	No	1	1.3%
TAC A 25 MIN	Si	50	66.7%
	No	25	33.3%
TIEMPO DE TAC MINS (MEDIA, DE)		38	15

Fuente. HGZ 1 Aguascalientes

Gráfico 2. Protocolos activados



En relación con el tratamiento instaurado, el 50.7% recibió trombólisis sistémica, mientras que un 49.3% no fue candidato a dicha terapia. La trombectomía mecánica se aplicó únicamente en un paciente (1.3%), lo que refleja la limitada disponibilidad o indicación de este procedimiento en la población

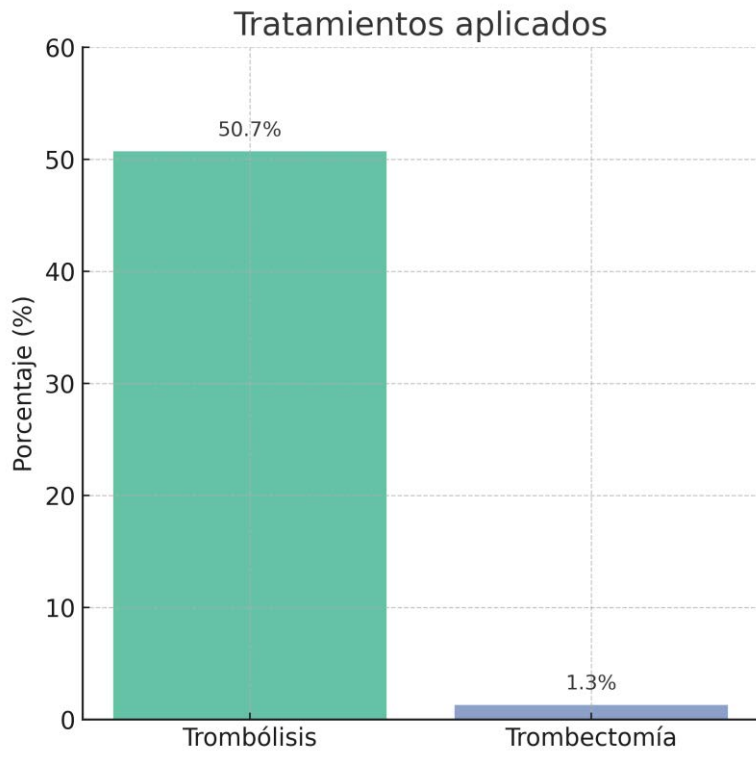
Tabla 3. Tratamiento activado en el manejo de los pacientes

		Recuento	% de N columnas
TROMBOLISIS	Si	38	50.7%

	No	37	49.3%
TROMBECTOMIA	Si	1	1.3%
	No	74	98.7%

Fuente. HGZ 1 Aguascalientes

Gráfico 3. Tratamientos aplicados



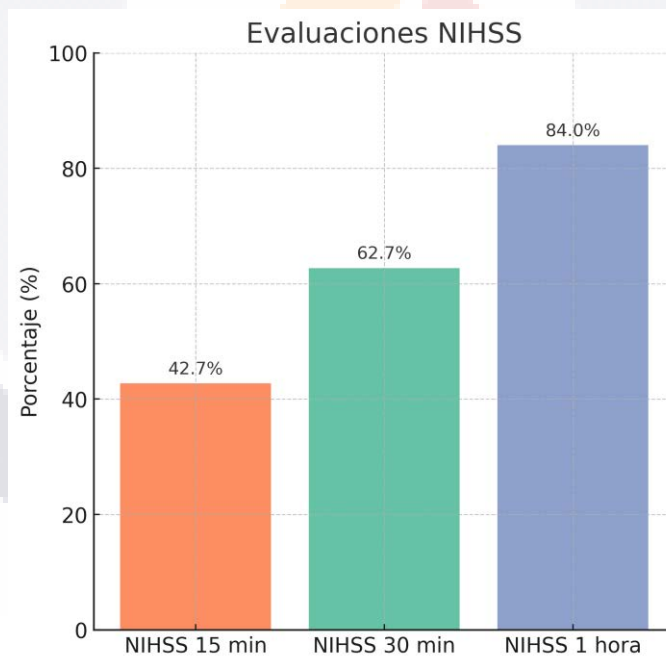
La evaluación mediante la escala NIHSS mostró que el 42.7% de los pacientes fue evaluado a los 15 minutos de su ingreso, cifra que aumentó a 62.7% a los 30 minutos, y alcanzó el 84% a la primera hora, lo que evidencia un mayor cumplimiento en las evaluaciones sucesivas. Finalmente, el 13.3% de los pacientes requirió ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, mientras que el 86.7% restante continuó su manejo en área de urgencias

Tabla 4. Evaluación National Institutes of Health Stroke Scale activado en el manejo de los pacientes

		Recuento	% de N columnas
NIHSCADA15MIN	Si	32	42.7%
	No	43	57.3%
NIHSCADA30MIN	Si	47	62.7%
	No	28	37.3%
NIHSCADAHORA	Si	63	84.0%
	No	12	16.0%
UCI	Si	10	13.3%
	No	65	86.7%

Fuente. HGZ 1 Aguascalientes

Gráfico 4. Evaluaciones NIHSS



DISCUSIÓN

La activación del código cerebro en el 76% de los pacientes demuestra un avance importante en la implementación de protocolos institucionales, aunque persisten áreas de oportunidad si se compara con los estándares internacionales. Brusco y colaboradores (2023) identificaron en Australia una adherencia moderada a las guías clínicas de EVC, con una proporción de 49% antes de la intervención y 54% después, cifras que son comparables con el nivel de adherencia observado en nuestro hospital, particularmente en acciones como el uso de escalas diagnósticas y realización de tomografía en tiempo oportuno. (2)

Por su parte, Madhok et al. (2021) reportaron en California que, tras implementar un protocolo directo de urgencias a tomografía, sólo el 45.5% de los pacientes recibió trombólisis dentro de la ventana terapéutica, con tiempos medios de activación de 41 minutos para la TC y 63 minutos para la administración de trombólisis. En el presente estudio, el tiempo medio para la tomografía fue de 38 minutos, lo que se encuentra en concordancia con lo reportado en nuestros hallazgos, reflejando un desempeño adecuado pero mejorable en optimización de atención hospitalaria en HGZ1 Aguascalientes. (3)

En el contexto de adherencia general, Malaeb y colaboradores (2019) observaron en hospitales libaneses una adherencia global del 90.2% a las guías de manejo de ictus isquémico, con un uso extendido de tomografía temprana y estrategias terapéuticas específicas. Los resultados del HGZ 1 muestran cifras inferiores, con sólo el 66.7% de pacientes con TAC en tiempo establecido y el 50.7% con acceso a trombólisis. Esto nos identificó la necesidad de reforzar la capacitación del personal y mejorar la disponibilidad de recursos en el primer contacto TRIAGE. (4)

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió determinar que la prevalencia de apego a la implementación del código cerebro en pacientes atendidos en urgencias del HGZ 1 Aguascalientes es satisfactoria en varios aspectos, con una activación del protocolo en el 76% de los casos y una cobertura del 100% en estudios de laboratorio, monitorización y acceso vascular.

En cuanto a los objetivos específicos, se identificó que poco más de la mitad de los pacientes (50.7%) recibieron trombólisis dentro de la ventana terapéutica de 4.5 horas, lo que marca un avance relevante pero que aún requiere optimización para acercarse a referencia internacional. Entre las acciones del protocolo, destaca la aplicación en procedimientos iniciales como electrocardiograma y monitorización, aunque el acceso oportuno a la tomografía (66.7%) presentó una de las principales carencias.

Respecto a la función del médico de triage y del personal de urgencias, se observó que las acciones iniciales del protocolo fueron cumplidas en la mayoría de los casos, con una adecuada rutina.

Finalmente, en términos de evolución clínica, sólo el 13.3% de los pacientes requirió manejo en UCI, lo que puede relacionarse con la atención temprana y los procesos de manejo inicial.

Nuestros hallazgos confirman que el apego al código cerebro en el HGZ 1 es comparable con estudios internacionales, aunque es necesario continuar fortaleciendo adherencia a aspectos como TAC oportuna en los protocolos, reducir los tiempos y ampliar la cobertura de terapias de reperfusión trombólisis.

GLOSARIO

Código cerebro: Actividades de atención que se desarrollan cuando un paciente presenta súbitamente un infarto cerebral en el servicio de urgencias.

Enfermedad Vascul ar cerebral: Progresión acelerada de signos clínicos de alteraciones focales o globales de la función cerebral.

Trombectomía: Cirugía para extirpar un trombo de un vaso sanguíneo.

Trombólisis: Proceso de deshacer un trombo que está bloqueando el flujo de sangre. Mediante medicamentos.

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale



BIBLIOGRAFIA

1. Robledo-Aburto ZA, Duque-Molina C, Lara-Saldaña GJ, et al. Protocolo de atención Código Infarto, hacia la federalización de IMSS-Bienestar. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2022;60(Suppl 2):S49–53.
2. Brusco N, Morris ME, Foster S, et al. Improving stroke clinical guideline adherence in an Australian hospital using a clinician-led implementation process. *Top Stroke Rehabil.* octubre de 2023;30(7):738–50.
3. Madhok DY, Mangasarian PH, Keenan KJ, et al. A Comparison of Time to Treatment between an Emergency Department Focused Stroke Protocol and Mobile Stroke Units. *Prehospital Disaster Med.* agosto de 2021;36(4):426–30.
4. Malaeb D, Cherri S, Fahs I, et al. Management of Acute Stroke Among Lebanese Patients: Assessing Adherence to International Guidelines. <http://www.eurekaselect.com> [Internet]. [citado el 27 de abril de 2025]; Disponible en: <https://www.eurekaselect.com/article/127689>
5. 363. Organizaciones académicas presentan posicionamiento contra infarto cerebral en México | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx [Internet]. [citado el 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/363-organizaciones-academicas-presentan-posicionamiento-contra-infarto-cerebral-en-mexico?idiom=es>
6. Pathophysiology of ischemic stroke - UpToDate [Internet]. [citado el 12 de abril de 2025]. Disponible en: https://www-uptodate-com.dibpxy.uaa.mx/contents/pathophysiology-of-ischemic-stroke?search=ischemic%20stroke&source=search_result&selectedTitle=3%7E150&usage_type=default&display_rank=3
7. Salud S de. 363. Organizaciones académicas presentan posicionamiento contra infarto cerebral en México [Internet]. gob.mx. [citado el 12 de abril de 2025]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/prensa/363-organizaciones-academicas-presentan-posicionamiento-contra-infarto-cerebral-en-mexico?idiom=es>
8. Arauz A, Ruíz-Franco A. Enfermedad vascular cerebral. *Rev Fac Med México.* junio de 2012;55(3):11–21.
9. Feske SK. Ischemic Stroke. *Am J Med.* el 1 de diciembre de 2021;134(12):1457–64.
10. Zhao Y, Zhang X, Chen X, et al. Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: From mechanisms to treatment (Review). *Int J Mol Med.* febrero de 2022;49(2):15.

11. Zhao Y, Zhang X, Chen X, et al. Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: From mechanisms to treatment (Review). *Int J Mol Med*. febrero de 2022;49(2):15.
12. Impact of Early Blood Pressure Lowering in Patients Presenting with Acute Ischemic Stroke | *Current Cardiology Reports* [Internet]. [citado el 12 de abril de 2025]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-021-01497-0>
13. Stroke: Etiology, classification, and epidemiology - UpToDate [Internet]. [citado el 13 de abril de 2025]. Disponible en: https://www-uptodate-com.dibpxy.uaa.mx/contents/stroke-etiology-classification-and-epidemiology?search=accidente%20cerebrovascular&source=search_result&selectedTitle=4%7E150&usage_type=default&display_rank=4
14. Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *Int J Mol Sci*. el 15 de octubre de 2020;21(20):7609.
15. Acute Ischemic Stroke | *New England Journal of Medicine* [Internet]. [citado el 13 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp1917030?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
16. Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. *Crit Care Med*. noviembre de 2020;48(11):1654–63.
17. Salerno A, Strambo D, Nannoni S, et al. Patterns of ischemic posterior circulation strokes: A clinical, anatomical, and radiological review. *Int J Stroke*. agosto de 2022;17(7):714–22.
18. Zubair AS, Sheth KN. Hemorrhagic Conversion of Acute Ischemic Stroke. *Neurotherapeutics*. abril de 2023;20(3):705–11.
19. Tsai LK, Jeng JS. Update of Intravenous Thrombolytic Therapy in Acute Ischemic Stroke. *Acta Neurol Taiwanica*. el 30 de junio de 2021;30(2):44–53.
20. Lanza IMSS programa “Código Cerebro” para diagnosticar y mejorar el tiempo de respuesta ante Eventos Cerebro Vasculares | Sitio Web “Acercando el IMSS al Ciudadano” [Internet]. [citado el 3 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202207/384>
21. DEPS | Innovación Educativa [Internet]. [citado el 23 de junio de 2025]. Disponible en: https://innovacioneducativa.imss.gob.mx/sitio_wp/protocolo-de-atencion-integral-codigo-cerebro-para-el-personal-medico/
22. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. [citado el 6 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

23. Morales OB. Comité de ética en investigación [Internet]. Sitio Web del Comité de ética en investigación. [citado el 6 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/>
24. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. [citado el 9 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339162&fecha=02/04/2014#gsc.tab=0
25. Suprema Corte de Justicia de la Nación [Internet]. [citado el 9 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfArticuladoFast.aspx?q=pwUhdNvCSySjs8D73SRJE00kKNa3tMUyTZefVaTPo1ps2FcnCriAasthsKc9WF6z9CH9ipo857VPTacmgjr27w==>



ANEXOS

ANEXO A. Instrumento de recolección



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OAD AGUASCALIENTES

HOSPITAL GENERAL DE ZONA #1

“DR. JOSÉ LUIS ÁVILA PARDO”

*APEGO A LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE
INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES*

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:

DATOS PERSONALES:

NSS: _____

1. Edad: () años
2. Sexo () 1) Hombre 2) Mujer
3. Se aplicó Escala de Cincinnati por medico de triage: 1) si 2) no
4. Se activo el código cerebro: 1) si 2) no
5. Se solicitaron laboratoriales dentro de los primeros 10 minutos: : 1) si 2) no
6. Se inicio cardio monitorización por enfermería dentro de los primeros 10 minutos: : 1) si 2) no
7. Enfermería canalizo vía permeable dentro de los primeros 10 minutos 1) si 2) no
8. Se tomo ECG dentro de los primeros 10 minutos: 1) si 2) no
9. Se realizo TAC dentro de los primeros 25 minutos de ingreso: 1) si 2) no
10. Tiempo de realización de la TAC de cráneo (minutos)
11. Se realizó trombólisis dentro del periodo de ventana 1) si 2) no
12. Se realizó trombectomía 1) si 2) no
13. Se evaluó escala de NIHSS cada 15 minutos hasta la primera hora
 - a. 1) si 2) no
14. Se evaluó escala de NIHSS cada 30 minutos hasta las siguientes 5 horas
 - a. 1) si 2) no
15. Se evaluó escala de NIHSS cada hora hasta las 24 horas
 - a. 1) si 2) no
16. Se solicitó valoración por Unidad de Cuidados Intensivos 1) si 2) no

Manual operacional

El manual operacional para la recopilación del presente estudio sobre el Apego a la implementación del Protocolo Código Cerebro en el área de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes, tiene como objetivo proporcionar una guía sobre el instrumento de recolección de los datos requeridos en nuestro estudio. El manual, nos ayudara a la captura de la información necesaria requerida que garantice que los procedimientos son estandarizados, asegurando la máxima fiabilidad y validez de los resultados del estudio.

La estructura de este manual será en torno al instrumento de recopilación de datos que se utilizó en el estudio. La información para la recolección de datos es de vital importancia para obtener información sobre si se está aplicando adecuadamente dicho protocolo por cada participante del equipo. Los datos obtenidos ayudaran a generar mayor conocimiento sobre las actividades de cada integrante y así garantizar un adecuado apego al protocolo, obteniendo mejores resultados en cada paciente.

El instrumento de recolección consta de 16 ítems:

1. Datos personales: En el que se recogerán iniciales del nombre de paciente, el cual se recogerá de la ficha de identificación del expediente del paciente.
2. Edad: Corresponde al número de años que tenía al paciente al ingreso a la unidad.
3. Sexo: Si es mujer u hombre, según lo identificado en el expediente clínico.
4. Se activo el código cerebro: Si al arribo del paciente a la unidad se activó el código cerebro en triage.
5. Laboratoriales: Si al arribo del paciente se tomaron muestras sanguíneas para inicio de abordaje con toma de paraclínicos.
6. Signos vitales: Si al arribo del paciente se tomaron signos vitales por parte de enfermería
7. Canalización de vía: Si al ingreso del paciente se logró obtener una vía venosa.

8. Electrocardiograma: Si se logró toma de electrocardiograma dentro de los primeros 10 minutos de ingreso del paciente. Se investigará en el expediente clínico si se encuentra reportado el mismo.
9. TAC a su ingreso: Se solicitó y tomó TAC simple de cráneo dentro de los primeros 25 minutos de ingreso del paciente. Se investigará en expediente electrónico al cuanto tiempo de ingreso se solicitó estudio de imagen.
10. Si no se logró toma de TAC en los primeros 25 minutos, cuanto tiempo pasó para la toma de esta. Se investigará en cuanto tiempo se logró tomar la TAC.
11. Se realizó trombólisis cumpliendo con las indicaciones de esta: periodo de ventana <4.5hrs, NIHSS 4-25 puntos, sin contraindicaciones. Se investigará en el expediente electrónico la indicación de la trombólisis y el estado clínico del paciente al realizarla.
12. EL paciente tuvo indicación y se realizó trombectomía. En caso de Hemorragia se investigará si el paciente fue candidato a trombectomía, en cuanto tiempo se solicitó valoración a neurocirugía y si se realizó la trombectomía.
13. Posterior a terapia fibrinolítica, se realizó evaluación de NIHSS cada 15 minutos en la primera hora. Se investigará en el expediente clínico en las notas de evolución si se dio seguimiento el NIHSS del paciente.
14. Posterior a terapia fibrinolítica, se realizó evaluación de NIHSS cada 30 minutos en las siguientes 5 horas. Se investigará en el expediente clínico en las notas de evolución si se dio seguimiento el NIHSS del paciente
15. Posterior a terapia fibrinolítica, se realizó evaluación de NIHSS cada 60 minutos en las siguientes 24 horas. Se investigará en el expediente clínico en las notas de evolución si se dio seguimiento el NIHSS del paciente
16. Se realizó formato 4.30.200 y se solicitó valoración al servicio de Unidad de cuidados Intensivos. Se investigará en el expediente clínico si hubo solicitud de valoración al servicio de UCI y si hubo respuesta de estos.

ANEXO B. Carta de no inconveniente de la Dirección de la Unidad del estudio



Gobierno de México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Aguascalientes, Ags 19 de Mayo de 2025

ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE

DR. CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO

PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 101

H. GRAL. DE ZONA NO. 1

P R E S E N T E

Por este conducto manifiesto que no tengo inconveniente para que el doctor, médico residente de tercero año de la especialidad en Urgencias Medico Quirúrgicas Dr. Alvarado Vázquez Nathaly adscrito al Hospital General de Zona No. 1 del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Aguascalientes participe como investigador asociado en el proyecto "APEGO A LA IMPLMETACION A EL CODIGO CEREBRO EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA SALA DE URGENCIAS DEL HGZ1 OOAD AGUASCALIENTES ." cuyo investigador principal es Dr Pérez Chavira Carlos Javier con lugar de adscripción y trabajo en el mismo hospital.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda, le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

Atentamente

DRA. ROSA MARIA OSORNIO MORENO

Director del Hospital General de Zona No. 1 OOAD Aguascalientes

ANEXO C. Carta de excepción de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes
Coordinación en Investigación en salud
Hospital general de Zona 1
Aguascalientes, Ags, 26 de Mayo del 2025

Dra. Virginia Verónica Aguilar Mercado
Presidenta del comité Local de ética en Investigación 1018
OOAD Aguascalientes
Presente

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al comité de Ética en Investigación de Aguascalientes que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido que el protocolo de investigación Apego a la implementación del Código cerebro en pacientes que ingresan a la sala de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Datos sociodemográficos: edad, sexo
- b) Actividades al ingreso a urgencias (aplicación de escala de Cincinnati, toma de Laboratoriales, inicio de Cardiomonitorización, canalización de vía permeable)
- c) Actividades diagnósticas (toma de ECG, toma de TAC y tiempo de toma de la misma)
- d) Manejo trombolítico
- e) Manejo de trombectomía
- f) Evaluación con escala de NIHSS (seriada)
- g) Solicitud de interconsulta a UCI Adultos

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla por 5 años, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recaba será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Apego a la implementación del Código cerebro en pacientes que ingresan a la sala de urgencias del HGZ1 OOAD Aguascalientes. Cuyo propósito es producto de la tesis de especialidad.

Entiendo en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Acompañamiento

[Signature]
Carlos Javier Pérez Chavira
Medico No Familiar (Medicina de urgencias)
Investigador/responsable



2025
Año de
La Mujer

Av. José María Chávez 1202, CP 20270 Franc. Lindavista, Aguascalientes. Tel (449) 9139050. Hospital General de Zona 1
www.imss.gob.mx

ANEXO D. Cronograma de actividades

	2025											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pregunta inicial												
Recabar bibliografía												
Revisión de información												
Diseño de protocolo												
Recabar antecedentes												
Marco teórico y objetivos												
Material y métodos												
Operacionalización de las variables												
Técnicas de recolección												
Recursos y factibilidad												
Solicitud de aprobación del proyecto de investigación por CLIS y CLEI												
Recolección de datos												
Análisis de información												
Redacción del escrito final												