



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADOS**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA**



**TESIS**  
**“PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO A PERSONAL MÉDICO SOBRE LA**  
**ATENCIÓN DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**MAESTRA EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA**

**PRESENTA**

**GEORGINA ORTIZ MARTÍNEZ**

**DIRECTORA:**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN MANZO CHÁVEZ**

**Morelia, Michoacán., a abril del 2024**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>II. PLAN DE ACCIÓN</b> .....	<b>12</b>
2.1 Identificación del problema .....	12
2.2 Justificación .....	14
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
3.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje y su relación con el entrenamiento médico.....	25
3.1.1 Paradigmas de enseñanza.....	26
3.1.2 Enseñanza pluriparadigmática .....	28
3.1.3 Educación en el adulto .....	31
3.1.4 Educación laboral .....	33
3.1.5 Entrenamiento en el personal de salud.....	36
3.1.6 E-learning.....	38
3.1.7 Proceso educativo en el hospital.....	41
3.1.8 Modelo ADDIE .....	43
3.1.9 Aprendizaje basado en problemas.....	45
3.1.10 Hospital escuela.....	47
3.1.11 Entrenamiento en EVC.....	49
3.1.12 Evaluación de la efectividad de un programa educativo .....	52
3.2 Enfermedad Vascolar Cerebral.....	53
3.2.1 Definición.....	53
3.2.2 Panorama Epidemiológico.....	54
3.2.3 Clasificación .....	55
3.2.4 Fisiopatología.....	56
3.2.5 Diagnóstico .....	57
3.2.6 Tratamiento .....	58
3.3 Equipos multidisciplinarios de atención al EVC.....	60
3.3.1 Conformación.....	61
3.3.2 Organización .....	61
3.3.3 Funciones en el área de Triage.....	62
<b>IV. MÉTODO</b> .....	<b>65</b>
4.1 Supuesto de Investigación .....	65
<b>4.2 Objetivos</b> .....	<b>65</b>
Objetivo General .....	65
Objetivos Específicos.....	65
4.3 Características de la acción .....	66

4.3.1	Diseño del estudio o pronunciamiento metodológico .....	66
4.3.2	Participantes .....	67
4.3.3	Escenario y contexto .....	68
4.4	Proceso de la acción .....	69
4.5	Recolección de datos .....	72
4.5.1	Técnicas basadas en la observación .....	72
a.	Observación participativa .....	72
b.	Notas de campo .....	72
4.5.2	Técnicas basadas en la conversación .....	73
a.	Cuestionario .....	73
b.	Entrevista. ....	73
4.5.3	Técnicas basadas en el análisis de documentos .....	73
a.	Nota de atención médica y lista de cotejo.....	74
4.6	Análisis de datos.....	74
4.6.1	Análisis de datos cualitativos.....	74
4.6.2	Análisis de datos cuantitativos .....	74
4.7	Consideraciones éticas .....	74
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>77</b>
5.1	Diagnóstico del problema.....	78
5.2	Propuesta de mejora .....	89
5.3	Diseño del entrenamiento para la atención del paciente con EVC.....	90
5.3.1	Planificación General del Curso .....	91
5.3.2	Contenido General del curso.....	91
5.4	Plataforma de gestión de la información .....	92
5.5	Instrumentos de evaluación del proceso educativo .....	95
5.6	Implementación del programa educativo .....	95
5.7	Problemas en la implementación y modificaciones al programa .....	95
5.8	Evaluación del entrenamiento en los participantes .....	99
5.9	Evaluación de la efectividad del entrenamiento en el desarrollo de habilidades clínicas.....	103
5.10	Evaluación de la efectividad al entrenamiento de acuerdo con la opinión de los participantes .....	105
5.11	Evaluación de los resultados clínicos de los pacientes con EVC, previo y posterior a la capacitación.....	108
<b>VI</b>	<b>REFLEXIÓN DE LA ACCIÓN .....</b>	<b>113</b>
a)	Diagnóstico del problema.....	113
b)	Propuesta de mejora .....	113

c) Diseño del entrenamiento. ....	114
d) Instrumentos de evaluación. ....	115
e) Problemas y flexibilidad del programa. ....	115
f) Evaluación de conocimientos. ....	116
g) Evaluación del desarrollo de habilidades clínicas. ....	116
h) Reacción del entrenamiento. ....	117
i) Resultados clínicos. ....	117
<b>VII. CONCLUSIONES</b> .....	<b>120</b>
<b>VIII. LIMITACIONES</b> .....	<b>122</b>
<b>IX. SUGERENCIAS</b> .....	<b>123</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>126</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>145</b>
<b>Anexo 1.</b> Escala de NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) .....	145
<b>Anexo 2.</b> Escala modificada de Rankin .....	147
<b>Anexo 3.</b> Encuesta a Médicos Generales .....	148
<b>Anexo 4.</b> Cuestionario de conocimientos Inicial y Final .....	149
<b>Anexo 5.</b> Cuestionario para evaluar la efectividad del entrenamiento .....	152
<b>Anexo 6.</b> Lista de cotejo para evaluar la atención del paciente con EVC en Triage .....	153
<b>Anexo 7.</b> Evidencia de Nota Médica .....	154
<b>Anexo 8.</b> Consentimiento informado .....	155
<b>Anexo 9.</b> Evidencia del curso por mensajería Whats App .....	158
Anexo 10. Rúbricas .....	159
<b>Anexo 11.</b> Fotografías de la página web del programa educativo .....	162
<b>Anexo 12.</b> Diseño del Programa para médico de Triage .....	163
<b>GLOSARIO</b> .....	<b>168</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> _____	64
<b>Tabla 2.</b> Descripción de la problemática _____	77

<b>Tabla 3.</b>	85
Tabla 4.	97
<b>Tabla 5.</b>	99
<b>Tabla 6.</b>	100
<b>Tabla 7.</b>	104
<b>Tabla 8.</b>	104
<b>Tabla 9.</b>	107
<b>Tabla 10.</b>	109

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Contenido General del programa de entrenamiento para médicos generales. Fuente: elaboración propia. Año 2022. ....	90
--	----

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Evaluación de habilidades clínicas. En la evaluación posterior al entrenamiento se observan puntuaciones más altas en comparación a la anterior. ....	102
Figura 2. Clasificación de Triage .....	103
Figura 3. Evaluación de la efectividad del programa. En esta Figura se presentan los resultados de la opinión de los participantes, lo cual refleja la efectividad. ...	106
Figura 4. Resultados Clínicos de los Pacientes .....	105

## **RESUMEN**

La Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) es ocasionada por un daño cerebral secundario a la disminución del flujo sanguíneo cerebral. La lesión se conforma por un centro necrótico irreversible y se rodea de una zona de isquemia, conocida como zona de penumbra. Esta zona es potencialmente reversible, en las primeras horas de evolución, la administración de fármacos trombolíticos en las primeras 4.5 horas disminuye la zona de muerte neuronal y rescata la zona de penumbra. El entrenamiento del personal de salud puede optimizar los tiempos de atención en urgencias y disminuir el grado de discapacidad. Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de aplicar un programa de entrenamiento a médicos generales sobre la atención médica en el área de triage del paciente con EVC. Se realizó una investigación acción, la identificación del problema se realizó mediante el análisis de una nota de campo, se diseñó un programa educativo con el modelo ADDIE, se diseñó la página web, el entrenamiento se basó en la metodología aprendizaje basado en problemas a través de un caso clínico, la evaluación se realizó por medio de cuestionarios, listas de cotejo y foros. Participaron 8 médicos generales del servicio de triage del HGZ 83, de los diferentes turnos, se aplicó un programa educativo virtual, al término del estudio se demostró eficacia para incrementar los conocimientos y habilidades clínicas, mejorar resultados de los pacientes, así como disminuir los tiempos de atención. En cuanto a la valoración de los participantes sobre el curso, se calificó como útil, relevante y efectivo. Entre las oportunidades de mejora destaca la implementación de cuestionarios en lugar de foros, un modelo de entrenamiento mixto, mejorar la plataforma, incluir recursos educativos interactivos, evaluación permanente de las habilidades y resultados clínicos, retroalimentar para mejorar la atención médica, continuar las intervenciones educativas de acuerdo con las necesidades.

**Palabras Clave:** EVC, Trombólisis, Educación, Entrenamiento en EVC, Urgencias

## **ABSTRACT**

Stroke is caused by brain damage secondary to a decrease in cerebral blood flow. The injury consists of an irreversible necrotic center surrounded by an area of ischemia, known as the penumbra zone. This zone is potentially reversible, and in the early hours of its development, the administration of thrombolytic drugs within the first 4.5 hours reduces the neuronal death zone and rescues the penumbra zone. Training of healthcare personnel can optimize emergency response times and reduce the degree of disability. This study aims to evaluate the effectiveness of implementing a training program for general practitioners on medical care in the patient triage area for stroke.

Action research was conducted, and the problem was identified through the analysis of a field note. An educational program was designed using the ADDIE model, a website was created, and the training was based on problem-based learning methodology through a clinical case. Evaluation was carried out through questionnaires, checklists, and forums. Eight general practitioners from the triage department of HGZ 83, working different shifts, participated. A virtual educational program was implemented, and at the end of the study, its efficacy was demonstrated in increasing clinical knowledge and skills, improving patient outcomes, and reducing response times. Participants rated the course as useful, relevant, and effective.

As for opportunities for improvement, it is suggested to implement questionnaires instead of forums, utilize a blended training model, enhance the platform, incorporate interactive educational resources, continuously assess clinical skills and outcomes, provide feedback for improved medical care, and continue educational interventions according to evolving needs.

**Keywords:** EVC, Thrombolysis, Education, EVC Training, Emergencies

## I. INTRODUCCIÓN

La educación lleva al individuo a aprender, es un componente fundamental en la formación de individuos en diferentes contextos, su utilidad va más allá de las aulas tradicionales, puede ser trasladado incluso al ambiente laboral, uno de ellos son los centros hospitalarios, en donde el personal de salud debe contar con actualización, difusión de avances científicos y protocolos de atención.

La educación médica es una herramienta invaluable en la práctica clínica, promueve la actualización de conocimientos en los diferentes tópicos de salud, lo que mejora la calidad de la atención médica en los diferentes momentos de la enfermedad, en la prevención, el diagnóstico y en el tratamiento oportuno. Uno de los temas prioritarios en salud es la Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC), ocupa la segunda causa de mortalidad en el mundo (Feigin et al., 2022) y la séptima en México (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (INEGI, 2021), además es una de las principales causas de discapacidad adquirida en el adulto (Center for Disease Control and prevention) (CDC, 2022), estas estadísticas sustentan la necesidad de invertir en la educación relacionada con esta enfermedad.

En los últimos años, la evidencia acumulada en la práctica clínica respalda un enfoque más activo en el tratamiento del EVC, con estrategias que reducen los tiempos de atención y mejoran el pronóstico del paciente (Jungehulsing et al., 2006; Langhorne et al., 2020; Seo et al., 2021; Siarkowski et al., 2020). Esto se debe a que el proceso de infarto cerebral puede llevar varias horas en completarse, creando una "ventana de tiempo" durante la cual es posible restablecer el flujo sanguíneo al área isquémica del cerebro y, potencialmente, revertir el proceso, dependiendo de cada paciente. Si se logra esto, se puede minimizar el daño neurológico, la discapacidad y las complicaciones secundarias de la enfermedad. La utilización de equipos multidisciplinarios capacitados en EVC ha demostrado ser una estrategia



efectiva para reducir los tiempos de atención, así como la disminución en la mortalidad y el grado de discapacidad (Langhorne et al., 2020).

Para mejorar la atención de pacientes con EVC, se han desarrollado diversos cursos de entrenamiento en este campo (Fonarow et al., 2011b; Rababah et al., 2021; Reid, 2010), abordando diferentes aspectos de la enfermedad, como el trabajo en equipo multidisciplinario, la atención integral, la rehabilitación y la organización de los servicios. Estos cursos están dirigidos a diversos profesionales de la salud que participan en la atención de pacientes con EVC en diferentes etapas (Gompertz et al., 2002). La World Stroke Organization (WSO), (como se citó en Gubitz et al., 2019), estableció las áreas prioritarias de educación en EVC tanto para sobrevivientes como para profesionales clínicos, proveedores de atención, administradores de sistemas de salud en 2018 para lograr un mayor impacto en la atención de la EVC (Gubitz et al., 2019).

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento para mejorar la atención del paciente con EVC agudo, dirigido al personal médico del área de triage de urgencias del Hospital General de Zona 83 (HGZ 83). Al realizar el análisis de la situación actual se identificó la necesidad de entrenar al personal médico, siendo el personal de triage, el primer contacto que tiene el paciente en el hospital para iniciar su atención médica.

El Hospital General de Zona 83 (HGZ 83) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Morelia brinda atención a 52,996 pacientes aproximadamente en su área de urgencias cada año y se considera un centro de referencia para otras unidades médicas, como las Unidades de Medicina Familiar (UMF) ubicadas en Tacámbaro, Villamadero, Puruarán, Pátzcuaro, y los hospitales General de Sub zona Pedernales y General de Sub zona con UMF 20, entre otros. El HGZ 83 cuenta con la infraestructura necesaria para implementar un programa eficiente de optimización en la atención del paciente con EVC agudo y tiene el potencial de contribuir a una red integral de hospitales en el país. Por tanto, es esencial la implementación de un

programa de entrenamiento dirigido a médicos generales de triage para la identificación temprana de pacientes con EVC, la aplicación de protocolos internos y la activación del "código cerebro". Esto debería traducirse en una mejora de los tiempos de atención, potencialmente reduciendo la mortalidad y la discapacidad en estos pacientes.

Para identificar las deficiencias en la atención de pacientes con EVC en el HGZ 83, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del proceso de atención en la sala de urgencias. Se identificaron áreas de mejora en cada etapa del proceso, desde la recepción inicial del paciente hasta el inicio del tratamiento. Se observó que el personal de vigilancia y los asistentes carecen de conocimientos técnicos para reconocer a los pacientes con EVC, lo que ralentiza el proceso de atención. Así mismo, se encontró que los médicos generales y el personal de enfermería necesitan mejorar su capacidad para reconocer a los pacientes con EVC agudo y comenzar el protocolo de atención de inmediato. A pesar que los urgenciólogos tienen conocimientos adecuados en el tema de EVC y trombólisis, la falta de protocolos y algoritmos internos dificulta la agilidad en el proceso de atención médica. Por tanto, es esencial iniciar un programa de entrenamiento dirigido inicialmente a los médicos generales que trabajan en el área de triage, ya que desempeñan un papel crucial en la identificación de la gravedad de los pacientes y pueden acelerar los procesos internos para proporcionar una atención oportuna a los pacientes con EVC agudo.

La necesidad de mejorar los tiempos y procesos de atención es una prioridad en el IMSS, y por esta razón se creó el programa "Código Cerebro". Este programa se promovió por las autoridades del IMSS a nivel nacional en 2022, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos de los pacientes, reducir la mortalidad y la discapacidad en los sobrevivientes. Este programa debe ser difundido y aplicado en todas las unidades hospitalarias.

En esta propuesta, el entrenamiento se enfoca en la difusión de este programa a los médicos que trabajan en el servicio de triage, con el propósito de mejorar la identificación de los pacientes con EVC, optimizar su clasificación y, como resultado, reducir el tiempo que se tarda en brindarles atención y tratamiento adecuados, basados en hallazgos clínicos y tomográficos. Este entrenamiento se llevó a cabo de forma virtual a través de actividades didácticas en una plataforma digital, y se adaptó para que los participantes que tienen limitaciones de tiempo y acceso a la tecnología también puedan beneficiarse. La duración del entrenamiento fue de 4 horas y se diseñó para ser flexible y accesible. Cubrió temas como los fundamentos del programa "Código Cerebro", la identificación de casos en triage y la optimización del proceso.

Este estudio es innovador en México, ya que no se ha documentado previamente la aplicación de este enfoque. Se centra en la evaluación de la efectividad del entrenamiento en el primer eslabón de la atención de urgencias para pacientes con EVC, con el objetivo de mejorar el proceso de atención. Si se demuestra su eficacia, este enfoque podría replicarse en otras unidades médicas para beneficiar a una población más amplia.

Este proyecto es la base para continuar con el entrenamiento al resto del personal del HGZ 83, incluyendo a vigilantes, asistentes, trabajadores sociales, camilleros, laboratoristas, técnicos radiólogos, urgenciólogos, internistas, geriatras, terapeutas intensivos, neurólogos, neurocirujanos, radiólogos y rehabilitadores. El enfoque será adaptado a las necesidades específicas identificadas en el análisis inicial del programa.

La organización de este trabajo, se ha estructurado en una serie de apartados claramente definidos. El primer capítulo es la introducción, el segundo capítulo es el plan de acción, el cual describe la identificación del problema y la justificación. El tercer capítulo es el marco teórico, se centra en los antecedentes, proporcionando una visión general de los procesos de enseñanza-aprendizaje, desde los

paradigmas educativos hasta la educación médica en el entorno hospitalario. También se abordan los aspectos generales relacionados con el evento vascular cerebral (EVC) y el uso de equipos multidisciplinarios para mejorar la atención médica.

En el cuarto capítulo se presenta la metodología de la investigación, donde se detalla el supuesto de la investigación, los objetivos, las características de los participantes, el escenario de estudio, los instrumentos y técnicas de recopilación de datos y los recursos materiales utilizados.

El quinto capítulo presenta los resultados, se describe el diagnóstico del problema, el diseño del programa educativo, las fases del desarrollo, los instrumentos de medición, la implementación del programa y la evaluación de efectividad para la adquisición de conocimientos, habilidades clínicas, resultados en los pacientes y la reacción de los participantes. En el cual se demuestra la efectividad del curso para incrementar los conocimientos y habilidades clínicas así como para mejorar los tiempos de atención, lo cual impacta en los resultados de los pacientes mejorando el pronóstico y disminuyendo el grado de discapacidad.

Se continúa el sexto capítulo con la reflexión de la acción de cada uno de los resultados obtenidos y la discusión detallada con experiencias previas en investigaciones similares. Para presentar las conclusiones en el séptimo capítulo. En el octavo capítulo se presentan las limitaciones, en el noveno capítulo se explican las limitaciones personales, teóricas, metodológicas y personales. El décimo capítulo presenta las referencias bibliográficas.

Finalmente, se incluyen los anexos relevantes para proporcionar un respaldo adicional a la investigación.

## **II. PLAN DE ACCIÓN**

### **2.1 Identificación del problema**

El EVC es un problema de salud mundial, debido a que se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad y entre las 3 primeras de discapacidad adquirida en el adulto (Feigin et al., 2022; WHO, 2020). Se considera que la mitad de los pacientes que sobreviven a un EVC, presentan una discapacidad moderada a severa (CDC, 2022), lo cual impacta directamente en el entorno psicosocial y económico no solo del paciente, sino del núcleo familiar (Worp, 2020). Otro problema fundamental es que esta patología es tiempo dependiente, es decir, mientras más se retrase la atención médica del paciente, el daño cerebral se hace irreversible y aumenta el volumen de la lesión, generando mayores secuelas neurológicas (Fonarow et al., 2011a; Saver, 2006).

La alta mortalidad, la discapacidad y la necesidad de atenderse de forma rápida han conducido a investigaciones en diferentes países, en las que aplican intervenciones para disminuir los tiempos de atención y mejorar los procesos diagnósticos y terapéuticos, entre las estrategias que han logrado mayor efectividad para disminuir el grado de discapacidad y mortalidad se encuentran: acelerar los tiempos de atención médica para lograr una trombólisis mecánica o farmacológica, la implementación de equipos multidisciplinarios y la rehabilitación temprana (Boulanger et al., 2018; Powers et al., 2019). México ha demostrado procesos de atención prolongados, en los que solo el 1% de los pacientes logran ser trombolizados, a pesar de que los pacientes lleguen a tiempo para recibir este tratamiento, además los tiempos de atención son prolongados (Cantú et al., 2010). Por esta razón, el IMSS creó en el 2021 un programa de atención integral denominado Código Cerebro para mejorar la atención del paciente con EVC, disminuir los tiempos de atención y mejorar su pronóstico (IMSS, 2022).

El IMSS, cuenta con múltiples establecimientos a lo largo del país, en Michoacán el Hospital General de Zona No 83 (HGZ 83), ubicado en Morelia, es un centro de atención local y de referencia para las unidades ambulatorias de Tacámbaro, Villa

Madero, Puruarán, Pedernales y Pátzcuaro, este hospital recibe 52,996 atenciones al año en urgencias, siendo el EVC una de las primeras 10 causas de mortalidad.

En el HGZ 83 se realizó un simulacro para evaluar el proceso de atención del paciente con EVC en noviembre del 2021, para identificar el motivo en el retraso de la atención de estos pacientes y con base en ello establecer las estrategias para disminuir los tiempos de atención. El simulacro se efectuó sin avisar al personal que se trataba de un paciente ficticio, este evaluó el proceso desde que el paciente ingresa a urgencias a solicitar atención médica y terminó al momento que se indicó el tratamiento, durante este periodo de tiempo se observaron y evaluaron las acciones del vigilante, asistente médica, personal médico de triage y urgencias, enfermería, personal de rayos X y camilleros. Se ejecutó una nota de campo y se evaluaron las acciones mediante un check list. Se hizo un análisis cualitativo de la nota de campo, la cual se detalla en el capítulo de resultados, a continuación se mencionan los principales hallazgos que conducen a la creación de este proyecto de entrenamiento.

Se detectaron problemas en todas las áreas implicadas en la atención médica de este paciente para su diagnóstico y tratamiento. En el área de triage, que es el primer eslabón en la atención de los pacientes en urgencias, se detectó que solo se integraba por una enfermera quien se encargaba de tomar signos vitales al paciente, investigar motivo de consulta y clasificarlo para determinar la prioridad para ser atendido por el médico de urgencias quien realizaría el diagnóstico y tratamiento. Se detectó la necesidad de agregar personal médico en Triage quien pudiera mejorar la evaluación del paciente, carencia de entrenamiento en la clasificación del EVC, desconocimiento de protocolos y algoritmos internacionales, ausencia de algoritmos internos, así como la falta de integración de equipos de EVC y problemas de comunicación entre el personal implicado en la atención de este paciente. Estos problemas ocasionaron en el simulacro un tiempo de evaluación de Triage de seis minutos, una clasificación errónea, lo que condujo a un retraso para la valoración

médica de veintitrés minutos, lo que retrasó el diagnóstico y la administración del tratamiento.

A partir de la evaluación inicial se propone la integración de médicos generales en Triage y su entrenamiento sobre escalas diagnósticas, procesos y algoritmos que ayuden a cumplir con la responsabilidad de identificar al paciente con EVC, clasificarlo correctamente, activar el código cerebro mediante una alarma, mejorar la comunicación con el médico de atención médica, saber qué información es importante transmitir al siguiente médico para informar de la gravedad del paciente, promover el traslado oportuno del paciente al área de choque donde continuará el proceso de atención, logrando finalmente acelerar los tiempos de atención en urgencias, mediante estas estrategias se espera una evaluación de Triage menor a 3 minutos, inicio de una evaluación médica en menos de 10 minutos del ingreso del paciente, lo que puede impactar en disminuir el grado de discapacidad de estos pacientes. Por lo tanto, la pregunta de investigación eje de este proyecto es:

¿Cuál es la efectividad de un programa de entrenamiento al personal médico de Triage sobre la atención médica del paciente con Enfermedad Vascul ar Cerebral?

## **2.2 Justificación**

El IMSS se creó en 1943 con el propósito de proporcionar atención integral a la salud de los trabajadores, es la principal institución gubernamental encargada de atender a la mayor parte de la población en México. Su misión es ser pilar fundamental de la seguridad social, ofrecer servicios de salud, asistencia médica, protección de los medios de subsistencia y promover el bienestar individual y colectivo de los trabajadores y sus familias, según lo establece la Constitución. Su visión es "Por un México con más y mejor seguridad social". Los valores del IMSS incluyen el buen trato, la vocación de servicio, el respeto a los derechos humanos y a la igualdad, la integridad y la prevención de conflictos de interés en el uso de cargos y recursos públicos, así como la superación personal y profesional.

Al ser una institución pública de salud, el IMSS atiende los problemas de salud de gran parte de la población, siendo el EVC una de las 10 primeras causas de mortalidad y morbilidad en México, es importante mencionar que este padecimiento afecta a toda la población y presenta un incremento en su incidencia a partir de los 50 años de edad (INEGI, 2021). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mitad de los pacientes que sufren un EVC mueren, mientras la otra mitad queda con alguna discapacidad (Feigin et al., 2022), el 50 % de estos pacientes presentan una discapacidad moderada o severa, lo que significa que no pueden realizar sus actividades diarias y requieren apoyo (CDC, 2022). En México la prevalencia del EVC es de 8 por 1000 habitantes en mayores de 35 años, con una incidencia de 58.6 (Cruz-Góngora et al., 2022).; esta alta prevalencia de la enfermedad y el impacto en la vida de los pacientes y sus cuidadores, ha llevado al IMSS a mejorar sus procesos de atención en beneficio de los pacientes con EVC.

La atención médica de estos pacientes depende del tipo de EVC, puede ser isquémico o hemorrágico, siendo el isquémico un 70 % más frecuente (Jauch, 2021). En este caso, la evolución del infarto cerebral puede conducir a muerte cerebral de la zona afectada en horas, esto debido a eventos fisiopatológicos que ocasionan una zona de penumbra susceptible a daño, con mecanismos celulares reversibles, los cuales rodean una zona central de necrosis que presentan fenómenos de muerte celular irreversibles, la cual se extiende progresivamente sobre el área de penumbra. Esta zona de penumbra es una zona susceptible al daño y a la recuperación, lo cual crea una “ventana de tiempo” durante la cual es posible restablecer el flujo sanguíneo al área isquémica del cerebro y con alta probabilidad de revertir el proceso (Baron, 1999).

Ante una alta mortalidad y el riesgo de discapacidad, esta enfermedad tiene una ventana de oportunidad para mejorar el pronóstico, pero para lograr es necesario disminuir los tiempos de atención, contar con equipos multidisciplinarios capacitados en EVC, ya que se ha demostrado que la disminución de los tiempos de atención para lograr una intervención terapéutica oportuna, disminuye la



mortalidad con un OR 0.76, IC 95 % (0.66-0.88) y la discapacidad con un OR 0.77, IC 95 % (0.69-0.87) (Langhorne et al., 2020), otros estudios confirman que estas acciones mejoran el pronóstico del paciente (Jungehulsing et al., 2006; Langhorne et al., 2020; Seo et al., 2021; Siarkowski et al., 2020). En México aún no existe evidencia científica sobre la efectividad en aplicar programas de entrenamiento para el equipo multidisciplinario que atiende a los pacientes con EVC.

En Morelia, el Hospital General de Zona 83 (HGZ 83) del Instituto Mexicano del IMSS, es uno de los principales hospitales del estado que cuenta con la infraestructura básica para desarrollar un programa eficiente de optimización de la atención del paciente con EVC agudo que incluya la implementación de un programa de entrenamiento para mejorar la capacitación de los médicos generales de triage para la identificación precoz del paciente con probable EVC, la aplicación de protocolos y algoritmos internos, así como la activación del código cerebro. Estas acciones pueden mejorar los tiempos de atención del paciente con EVC y probablemente disminuir la mortalidad y discapacidad en estos pacientes.

Este estudio es innovador porque no se ha documentado su aplicación en México, de acuerdo con una búsqueda realizada en Pubmed y SciELO hasta septiembre del 2023, por lo que se implementó un programa de entrenamiento al primer eslabón de atención en urgencias, para difundir el funcionamiento del código cerebro y su papel dentro de esta cadena de atención, para disminuir los tiempos de atención.

Este trabajo ayudará a corroborar la eficacia del entrenamiento de los equipos multidisciplinarios para mejorar los tiempos de atención, con alta probabilidad de disminuir el grado de discapacidad, mortalidad e incluso los costos que requieren estos pacientes por hospitalización y el seguimiento a su egreso, este programa repercute directamente en la calidad de vida de los sobrevivientes y sus familias. Además, si se demuestra su eficacia, podrá reproducirse en otras unidades, para beneficiar a mayor población.

### III. MARCO TEÓRICO

La EVC es la segunda causa de muerte a nivel mundial (WHO, 2020) y la séptima en México (INEGI, 2021a), de los sobrevivientes el 50 % presenta discapacidad moderada o severa, es decir requieren de otra persona para realizar sus actividades, lo que afecta la calidad de vida (Aguilar et al., 2022).

El tratamiento del EVC consta de medidas de soporte, mantener la hemostasia del cuerpo, antiagregantes plaquetarios, estatinas, y en pacientes seleccionados trombólisis, este último dirigido a eliminar el trombo, hasta ahora este tratamiento es el único que ha logrado mayor recuperación en los pacientes, sin embargo, existen criterios para poder utilizar dicho tratamiento, siendo una gran limitante el periodo de tiempo que tenemos para usarlo, ya que solo debe utilizarse en las primeras 4.5 horas de haberse iniciado el evento, este es un gran reto, puesto que se presentan múltiples retrasos de la atención en diferentes momentos, por ello es fundamental capacitar al personal de salud para reconocer de manera oportuna a estos pacientes, enviar a una unidad resolutive o iniciar el tratamiento tan rápido como sea posible. Debido a esto se han creado programas de entrenamiento, para asegurar la atención adecuada de los pacientes en unidades de Stroke, la implementación de estos programas han sido apoyadas de por diversos grupos entre ellos, se encuentra la iniciativa ANGELS, la cual promueve la mejora en la atención del EVC, detección, trombólisis y trombectomía oportuna (Angels Initiative, 2021; Siarkowski et al., 2020; Solaas, 2011; Stroke Unit Trialists' Collaboration, 2007).

En 1999, después de la auditoría a los servicios de EVC en Escocia, se realizó una encuesta a pacientes y cuidadores sobre la atención de los pacientes con EVC, la cual percibió que el equipo de atención para los sobrevivientes de EVC, tenía una falta de conciencia sobre los retos que este padecimiento presenta. Posterior a esta encuesta, la Sociedad del corazón y el EVC en Escocia, recomendó ejecutar un programa educativo para el equipo que trabaja en esta área. Se efectuó una

evaluación para determinar las necesidades de aprendizaje para el equipo involucrado en la atención de estos pacientes. Con base en la encuesta y esta evaluación, se diseñó el programa, el cual se inició por primera vez en Lothian en el 2001, actualmente se continúa con entrenamiento para mejorar la atención de los pacientes con EVC, el cual ha evolucionado para adaptarse a los nuevos retos que implica el avance médico (Reid, 2010). Estas capacitaciones se han efectuado en diferentes países, logrando incrementar el conocimiento en EVC y mejorar la atención médica (Fonarow et al., 2011b; Rababah et al., 2021; Reid, 2010).

Existen diversas asociaciones nacionales e internacionales que cuentan con programas de capacitación y entrenamiento en EVC, entre las que destacan la Asociación Mexicana de Enfermedad Vascular Cerebral (AMEVASC), la Sociedad Mexicana de Medicina de Emergencias (SMME), la World Stroke Organization (WSO) y la European Stroke Organization (ESO). Estas organizaciones han observado en diferentes estudios que los pacientes atendidos en unidades de ictus tienen mayor probabilidad de sobrevivir al disminuir el riesgo de complicaciones y aumentar las posibilidades de recuperar su independencia al disminuir las secuelas por incapacidad (Boulanger et al., 2018; Langhorne et al., 2020; Weir & Cadilhac, 2007).

Los beneficios de iniciar la trombólisis es dependiente del tiempo, mientras más temprano se realice mayores beneficios se observan, la trombólisis intravenosa se debe realizar en un tiempo <4.5 horas de iniciado el evento. Se le conoce como tiempo puerta-aguja al tiempo que transcurre entre la llegada del paciente a urgencias y la administración de la trombólisis, el cual se sugiere que sea <60 minutos (Powers et al., 2019). Sin embargo, muy pocos pacientes logran estos tiempos en las unidades hospitalarias, debido a que existen retrasos, se han analizado la causa de los retrasos en la activación del sistema médico de emergencias, los cuales se relacionan con dificultad para reconocer los síntomas del EVC por parte de familiares, paramédico o médicos, así como el inicio de los síntomas cuando el paciente se encuentra solo durante las horas de sueño (Seo

et al., 2021). Por otro lado, Sauser (2014) relaciona los retrasos con el tiempo de atención, evaluando los tiempos desde el ingreso del paciente, a la realización de estudio de imagen, tiempo puerta-imagen, del estudio de imagen a la trombólisis tiempo imagen-trombólisis, el tiempo total entre el ingreso y la administración de la trombólisis tiempo puerta-trombólisis. Observó retrasos en estos tiempos, siendo de mayor impacto el tiempo imagen trombólisis (Sauser et al., 2014). Además, Jungehulsing también evaluó los tiempos en la atención, observando que retrasos en los tiempos pre hospitalarios, repercuten en los tiempos hospitalarios (Jungehulsing et al., 2006).

Debido a que se demostró en Estados Unidos que pocos hospitales lograban la meta <60 minutos en el tiempo puerta-aguja (Jungehulsing et al., 2006; Seo et al., 2021), la AHA (American Heart Association) y la ASA (American Stroke Association) desarrollaron una iniciativa en este mismo país para disminuir los tiempos y aumentar la proporción de pacientes beneficiados con Activador tisular de plasminógeno (tPA) conocido comercialmente como Tecneteplasa. Este programa incluyó diversas acciones para proveer la participación hospitalaria, implementar estrategias efectivas, realizar puntos de buena práctica clínica. Este estudio incluyó 1,200 hospitales de Estados Unidos. Para lograr este objetivo se ejecutaron estrategias clave para mejorar la práctica clínica como guías de soporte, referencias y herramientas, definir los intervalos de tiempo para el tratamiento y seguimiento del paciente, foros para compartir puntos de buena práctica, éxitos y retos, algoritmos basados en las guías, tablas de dosis (Fonarow et al., 2011a).

En el programa, descrito por Fonarow (2011b), se efectuaron diversas acciones para mejorar el conocimiento: recursos en línea, videos educativos y seminarios web. Además, se difundió la información, a través de volantes. Este programa logró mejorar los tiempos en la administración de la trombólisis y mejorar los resultados clínicos de los pacientes con EVC, así como la integración más rápida de las guías a la práctica clínica (Fonarow et al., 2011b). Algunos países han replicado el programa Stroke de la American Heart Association/American Stroke Association

(AHA/ASA), logrando trasladar el conocimiento de las guías a la práctica clínica mediante un programa de tutoría (Novarro-Escudero et al., 2021). Se ha demostrado que la educación al personal del departamento de urgencias es un método efectivo para mejorar los resultados clínicos en los pacientes con EVC (Puri et al., 2019).

La disminución de los tiempos de atención y la administración de trombólisis dentro de los primeros 60 minutos del ingreso hospitalario, se asocia a disminución en la mortalidad a 2 años (Bhatt et al., 2021). Por ello es importante contar con programas educativos que contribuyan a un plan de mejora en el paciente con EVC, estableciendo estrategias que faciliten trasladar el conocimiento a la práctica clínica. Con ello, mejorar la atención médica a los pacientes con EVC agudo y mejorar su calidad de vida al disminuir sus secuelas.

Iniciativa Angels, es una iniciativa del laboratorio Boehringer Ingelheim, el cual ofrece cursos educativos para mejorar la atención en el paciente con EVC algunos países donde se ha aplicado este programa para mejorar la atención del paciente con EVC, realizan registros para evidenciar la mejora en los tiempos de atención y los resultados en los pacientes, actualmente se cuenta con 75 países que han recibido entrenamiento y se encuentran registrando sus datos en RES-Q. Algunos de los países son Panamá, India, Suecia, Tailandia, Vietnam, India, Corea del Sur, Egipto, Filipinas, Irán, Corea del Sur, Australia, Colombia, Australia, Egipto, Malasia, Argentina, Brasil, España, Madeira, Italia, Eslovaquia, Polonia, República Checa, Bulgaria, Hungría, Ucrania, Filipinas, Rusia, Sudáfrica, entre otros (ESO, 2020). Dentro de la evaluación se efectúa la encuesta RES-Q, la cual toma datos generales del paciente, tiempos de atención, gravedad del paciente, hallazgos tomográficos, tratamiento, escala de Rankin al egreso del paciente, de esta forma todos los centros hospitalarios se evalúan de la misma manera. Las estrategias educativas no se definen, ni describen en la mayoría de los artículos (Alberts et al., 2011; Gompertz et al., 2002; Reid, 2010; Smith et al., 2008), aunque sí concluyen haber sido beneficiosas para mejorar el proceso de la atención médica y disminuir los

tiempos de atención. Otro estudio de Reino Unido utiliza diferentes estrategias educativas: cursos digitales, aprendizaje basado en problemas, talleres interactivos con o sin presentaciones didácticas. La AHA/ASA efectuó un programa que incluye material digital, fuentes de información, seminarios web, videos interactivos, diapositivas; la evaluación se realiza midiendo el tiempo que se tarda en iniciar la trombólisis IV.

Rababah et al., (2021) en Jordania, diseñó un estudio en bloques aleatorizado, formó un grupo de intervención educativa y un grupo de control, el programa educativo de EVC, constó de presentaciones en PowerPoint creadas y las aplicaron investigadores con experiencia en EVC, se llevaron a cabo 10 sesiones al grupo de intervención, las cuales tuvieron una duración de 2 horas, cada grupo incluyó personal de 3 áreas: enfermeras, médicos y paramédicos. Al grupo control no se le aplicó la intervención educativa. Al finalizar se aplicó una evaluación a través de un cuestionario por el mismo equipo de expertos y se compararon los resultados entre el grupo de intervención y control, así como entre los grupos de profesionistas. Se observó que el grupo de intervención obtuvo mayor puntaje, y en la comparación intragrupo, el mejor puntaje, lo obtuvo el grupo médico. Se concluyó que la intervención educativa mejoró los conocimientos en EVC.

Smith et al.; (2008), aplicó un programa educativo en Escocia, durante dos años a trabajadores de la salud, que estaban en contacto con pacientes que sufren un EVC, incluyó médicos, enfermeras, terapeutas, nutriólogos, psicólogos, farmacéutas y podólogos. Se efectuaron entrevistas para el desarrollo de instrumentos, cuestionarios y talleres de trabajo para la retroalimentación de los conocimientos. Se encontró que los participantes preferían la educación presencial, los médicos y enfermeras preferían que el programa estuviera enfocado a su disciplina, el resto preferían información con mayor impacto social. Mientras que aquellos que trabajan en unidades de EVC prefirieron el trabajo del equipo multidisciplinario. Las enfermeras fueron las más interesadas en enseñar a pacientes y entrenadores.

La importancia del entrenamiento a personal de salud, se debe a la necesidad de incrementar la seguridad del paciente, se recomienda que se lleve a cabo a través de centros de formación con programas de entrenamiento, que incluyan simulación médica, donde el alumno pueda adquirir conocimientos y habilidades sin riesgo para el paciente, considerando el grado de responsabilidad y ética, de no maleficencia (González et al., 2008).

Diversas asociaciones internacionales, entre ellas la ESO (European Stroke Organisation), han creado proyectos educativos en conjunto con el laboratorio Boehringer, a través de iniciativa Angels, con un registro estadístico en línea para demostrar las mejoras en la atención médica, con la aplicación del entrenamiento. Favoreciendo la creación de unidades de EVC, que es un equipo multidisciplinario, encargado de la atención del paciente con EVC, desde su ingreso hasta su salida (Norrving et al., 2018). Uno de los tópicos de este programa, destaca el entrenamiento a personal de salud, para lograr implementar los protocolos y algoritmos establecidos. Al respecto, se realizó una revisión sistemática para evaluar el efecto del trabajo de las unidades de EVC, demostrando que los pacientes atendidos por este equipo, disminuyen el riesgo de complicaciones en un 20 % (Stroke Unit Trialists' Collaboration, 2007).

Diversos países han llevado a cabo entrenamientos en el tema de EVC, como es el caso de Escocia, se diseñó un programa de acuerdo con las necesidades individuales de los participantes, logrando consolidar los conocimientos y llevarlos a la práctica, mediante un kit de competencias. Este programa incluyó teoría y práctica. Al término del programa se logró la creación de 20 unidades de EVC en el 2005, mejorando la atención de los pacientes (Reid, 2010).

Estados Unidos, a través de la asociación de la AHA/ASA, diseñó un programa educativo, con el fin de disminuir los tiempos de atención en el paciente con EVC isquémico, identificando como temas estratégicos, la pre-notificación del servicio médico, activación del equipo de EVC, uso de protocolos y herramientas

específicas, contar con el medicamento, trabajo en equipo, retroalimentación de datos. Este programa disminuyó el tiempo entre el ingreso del paciente y la administración del medicamento, tiempo puerta-aguja, mejoró la práctica clínica, facilitó la integración de la evidencia científica a la práctica médica y mejoró los resultados clínicos (Fonarow et al., 2011b).

Un metaanálisis de Siarkoswi (2020), evalúa las estrategias para disminuir los tiempos de atención, concluyendo que todas las intervenciones disminuyeron el tiempo de atención, utilizadas como estrategias únicas o combinadas. La estrategia con mayor impacto fue la retroalimentación oportuna, otras estrategias fueron: pre-notificación, empleo de kits de EVC y aplicación de protocolos y algoritmos. La utilización de kits y la aplicación de protocolos y algoritmos requirieron de un entrenamiento previo (Siarkowski et al., 2020).

Entre las estrategias de entrenamiento, la aplicación del e-learning se considera una herramienta destacable, ya que rompe las barreras de tiempo y espacio entre los diferentes integrantes del equipo de salud, cuenta con varios beneficios, como la disminución de costos, así como la participación del propio individuo en su aprendizaje, logrando maximizar los resultados (PAHO, 2014).

Es así, que después de esta revisión de los antecedentes, se puede decir que dentro dentro de las guías de atención en los pacientes con EVC, se recomienda la educación a pacientes, familiares, personal de salud y personal en contacto con pacientes con EVC para mejorar la atención en diferentes niveles, sin embargo, existe poca información sobre las estrategias educativas. Se hace referencia sobre el beneficio de programas educativos en mejorar los tiempos de atención; sin embargo, la información que existe en revistas indexadas es muy limitada, ya que la mayoría no especifica los instrumentos, ni metodología ni estrategia de evaluación. Además, hasta el momento no hay estudios publicados en revistas indexadas sobre este tema a nivel nacional, ni estatal. Por ello, este programa es innovador y un proyecto de mejora para la atención de pacientes con EVC.



Los antecedentes se dividen en capítulos, presentamos los paradigmas educativos y la educación del adulto en el capítulo 1. El entrenamiento que se realiza en el personal de salud, los métodos de enseñanza y la experiencia educativa en el hospital escuela en el capítulo 2. La importancia epidemiológica del EVC, una breve descripción de su fisiopatología, diagnóstico y tratamiento en el capítulo 3. La descripción del problema en los retrasos de atención que impactan en una mayor mortalidad y riesgo de discapacidad en los sobrevivientes, lo que ha generado múltiples acciones que mejoren el proceso de atención, siendo la formación de equipos multidisciplinarios una de las acciones con mayor beneficio para los pacientes, los cuales han requerido de capacitación sobre procesos sistemáticos que disminuyen los tiempos de atención y contrarrestan la mortalidad y discapacidad.

### **3.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje y su relación con el entrenamiento médico**

Para lograr mejorar la atención del paciente con EVC y disminuir los tiempos de atención, se han realizado diversas actividades educativas para difundir escalas de evaluación clínica y diagnóstica así como estrategias en los procesos de atención, En un metaanálisis, que incluyó 29 estudios, demostró que el entrenamiento de los equipos multidisciplinarios y su empleo en los hospitales, mejora la supervivencia y disminuye el grado de discapacidad de los pacientes. Con lo que se concluye la eficiencia del entrenamiento del equipo multidisciplinario, responsable de atender a los pacientes con EVC (Langhorne et al., 2020), en base a estos resultados se indentificó la necesidad de propagar estas acciones educativas a otras regiones del mundo, con la intención de mejorar el pronóstico de estos pacientes (Gubitz et al., 2019; Saini et al., 2019). Actualmente, las guías de práctica clínica recomienda la formación y entrenamiento de estos equipos (Ferro et al., 2017; Powers et al., 2019), por ello es importante conocer sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje y que a continuación se describe.

El proceso de enseñanza y aprendizaje, se puede dar desde diferentes directrices, establecidas por uno u otro grupo, a lo que se llama paradigmas. Hernández (2011), define al paradigma, como las guías, normas o leyes que sigue un grupo de científicos y establecen el marco dentro del cual deben actuar. Un paradigma educativo tiene interés en la problemática educativa, contiene reflexiones, teorías, instrumentos metodológicos y tecnológicos en un contexto educativo. Incluyen 3 características: el docente, el alumno y las formas de aprendizaje.

Los paradigmas de la psicología general nacieron de investigaciones en contextos diferentes a la educación, con planteamientos descriptivo-explicativos, se utilizan en un contexto educativo cuando pueden resolver algún problema educativo (Hernández, 2011).

A partir de los paradigmas de la psicología general nacen los paradigmas psicoeducativos, fundamentados en la investigación educativa, su planteamiento es experimental. Presentan un desarrollo gradual con gran influencia en la psicología general, hasta lograr definirse en un panorama educativo, apropiándose de su propia identidad. Estos paradigmas han impulsado el desarrollo de la psicología educativa, logrando contribuciones importantes en el aprendizaje, la medición, el desarrollo cognitivo, los procesos cognitivos completos y la evaluación, estableciéndose 5 paradigmas psicológicos en el campo de la educación (Hernández, 2011):

- a. Paradigma conductista
- b. Paradigma cognitivo
- c. Paradigma humanista
- d. Paradigma psicogenético piagetano
- e. Paradigma sociocultural

### **3.1.1 Paradigmas de enseñanza**

A continuación se mencionan los conceptos teóricos básicos y la metodología, de acuerdo con Hernández (1997).

- Paradigma conductista. Considera que a toda acción – una reacción. Determina que la forma en que se organice un estímulo se genera un conocimiento específico. Considera reforzamientos positivos como estímulo al aprendizaje. El profesor tiene una actitud mecánica. El alumno es pasivo. La evaluación es a través de pruebas objetivas, midiendo el grado de ejecución de conocimientos o habilidades.
- Paradigma cognitivo. Se considera al sujeto capaz de adquirir más información y relacionarla con su conocimiento previo. Construye ambientes de aprendizaje, y a medida que avanzan a niveles superiores, los núcleos básicos de cada materia, aumentan en cantidad y profundidad, a lo que se denomina currículo en espiral.

El profesor enseña de manera efectiva, con actividades que impulsan el potencial del alumno, que favorezcan el aprendizaje significativo, el cual es más resistente al olvido.

El alumno es activo, capaz de desarrollar su potencial.

La evaluación se centra en los procesos de aprendizaje actitudinal, procedimental y declarativo.

- Paradigma humanista. Se genera consciencia de la existencia del ser humano y su desarrollo integral. Considera la dimensión socioafectiva, las relaciones interpersonales y los valores educativos como factores determinantes en el aprendizaje. La educación integra lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Es una educación personalizada, libre, enfocada al desarrollo psicosocial; el aprendizaje significativo se produce cuando es autoiniciada y el estudiante visualiza los objetivos, contenido y actividades como algo importante para su desarrollo personal, a través de aprendizaje de experiencia basado en vivencias.

El profesor es flexible, favorece el desarrollo del potencial del alumno.

El alumno tiene un aprendizaje significativo, capaz de ser resolutivo.

La evaluación que propone es la autoevaluación.

- Paradigma sociocultural. Relación entre el sujeto y el conocimiento, para la construcción del un entorno sociocultural y funciones psicológicas y de conciencia. Tiene mayor interés la influencia escolar y sociocultural, incluye actividades extraordinarias, como foros.

Reconstrucción del contenido curricular.

El profesor es un mediador entre el saber sociocultural, los procesos, los mecanismos de apropiación del conocimiento por parte de los alumnos. La enseñanza se desarrolla en sistemas de andamiaje flexibles, estimulando a los estudiantes a un proceso de construcción colectiva.

El alumno integra el conjunto de conocimientos. La evaluación es dinámica y se evalúa el potencial del aprendizaje.

- **Constructivista.** Considera el ambiente cognitivo como socioafectivo.  
El profesor, propicia la enseñanza a partir de la experiencia.  
El alumno construye su propio conocimiento. Se evalúa a partir de las interpretaciones de los alumnos.

Cabe mencionar que este programa de entrenamiento dirigido al personal médico, desde el punto de vista educativo, es pluriparadigmático. En primer lugar es conductista, al medir conocimientos y habilidades adquiridas y obtener un puntaje. Es cognitivo porque el alumno va integrando conocimiento con base a los conocimientos previos, con una metodología que favorece el aprendizaje significativo, además el alumno es capaz de avanzar de forma activa, dentro de la evaluación se considera el aprendizaje actitudinal y procedimental. Es humanista porque el aprendizaje también se basa en vivencias, con la aplicación de los conocimientos adquiridos hacia sus pacientes. Finalmente es constructivista porque propicia la enseñanza a partir de la experiencia, construyendo su conocimiento progresivamente. Todo lo anterior, se puede ver en el Diseño Instruccional del Programa que se presenta en el apartado 5.3. Teóricamente se sustenta en el siguiente apartado.

### **3.1.2 Enseñanza pluriparadigmática**

En la ciencia educativa ha habido una constante búsqueda de la racionalidad de conceptos, leyes y teorías verdades, estableciendo los paradigmas tradicionales, sin embargo, una perspectiva diferente que incluye diferentes visiones sobre la educación, han puesto en crisis los paradigmas tradicionales, actualmente existe una corriente donde se insiste en precisar estas propuestas como un paradigma y otras como un metalenguaje (Pérez & Porras, 2005).

Las investigaciones contemporáneas encuentran un punto de convergencia, creando un marco unificado de explicaciones biológicas, sociales y culturales, los cuales se complementan entre sí y ejemplifican la relación entre diferentes

paradigmas (Pérez & Porras, 2005). Por su parte, Morin (1988), presenta una nueva visión de la realidad, donde lo complejo, es un entramado de relaciones que se complementan, generando una visión más amplia de la complementariedad, actualmente se cree en la coexistencia de una multiplicidad de paradigmas, los cuales potencian el nacimiento de relaciones entre los estatus epistemológicos y las metodologías emergentes de cada uno (Hernández, 2011).

Para Hernández (1997), la psicología educativa es una disciplina multiparadigmática, confiriéndole mayor enriquecimiento. Los paradigmas psicoeducativos proponen una forma diferente de concebir una tarea y su desarrollo en sus procesos y dimensiones.

Entonces, la educación pluriparadigmática, consiste en establecer una red de significados en un espacio donde interactúan diferentes paradigmas, complementándose unos a otros, funcionando como un marco de interpretación de la realidad. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe la diversidad, como elementos presentes en las diferentes propuestas de interpretaciones y transformación de la realidad. De tal forma, que al realizar el estudio de algún tema, los alumnos visualizan, analizan e interpretan de forma diferente, lo cual se remarca en actividades de discusión, en las cuales las diferentes opiniones e interacciones, enriquecen el conocimiento del grupo, desarrollando una hipótesis que integre la conexión entre opiniones (Pérez Mesa, 2004).

El proceso enseñanza-aprendizaje va dirigido a los alumnos, los cuales pueden tener diferentes niveles, de acuerdo con la SEP, el sistema educativo se divide en educación básica, incluye preescolar, primaria, secundaria, educación media superior, que abarca bachillerato y educación profesional técnica y superior, la cual está integrada por técnico superior universitario, licenciatura, posgrado y normal de educadores (Relaciones exteriores, 2021). Sin embargo, aún fuera de estos niveles educativos puede ser necesario efectuar procesos educativos, como es el caso de

la capacitación o entrenamiento, actualizaciones, necesarias para el desarrollo de los empleados, adquisición de competencias y mejor desempeño laboral.

Los procesos de enseñanza se ejecutan en diferentes espacios educativos, en donde se construye cotidianamente la labor docente, en la que los sujetos descubren interrelaciones, conocimientos, valores y actitudes, para aprender a aprender y entender la realidad. En este punto, Vigotsky (1979) presenta al aprendizaje como un proceso de reconstrucción del conocimiento, influido por la interacción entre la experiencia personal y el contexto social, conformado por la familia, medios de comunicación, instituciones escolares, laborales, docentes, directivos, entre otros.

Esteves y Meriño (2015), considera la universidad corporativa, como un modelo, alineado a nuevas tecnología, comprende diferentes tipos de enseñanza, cursos, educación básica y otros. Las organizaciones están inmersas en una evolución constante, lo que exige nuevos valores, parámetros y prácticas; por esta razón Chiavenato (2009) y Esteves & Meriño (2015), consideran la educación corporativa, como la mejor forma de vincular el aprendizaje a las metas y resultados de la empresa.

El sector empresarial debe enfrentarse a las innovaciones tecnológicas y organizacionales que se encuentran en constante cambio, para anticiparse y prepararse a los nuevos desafíos de la globalización y competitividad, enfocados en el poder del conocimiento, el cual es cubierto por la educación corporativa (Lago et al., 2019). Por esta razón ha evolucionado a crear espacios de formación en un contexto diferente al aula, Gutiérrez (2007) define el contexto educativo como un espacio donde se desarrollan procesos de formación, que exigen solución, explicación y análisis de situaciones problemáticas. Genera un espacio más allá de lo físico y material, rodeado de un ambiente de aprendizaje y comportamiento que manifiesten los estudiantes a su desarrollo físico y motriz.

En los espacios laborales, se ha visto la necesidad de fortalecer el conocimiento de los trabajadores, y ha impulsado la generación de universidades corporativas; Allen (2002), define la universidad corporativa, como una herramienta estratégica, para ayudar a la compañía a lograr el objetivo de cultivar el aprendizaje, conocimiento y sabiduría individual y organizacional. Diversas empresas importantes han creado sus universidades corporativas, como es caso de General Electric, Walt Disney, Toyota, Ecopetrol, Brahma, entre otras (Lago et al., 2019). Muchas instituciones laborales también han generado espacios educativos, lo que nos conduce a entender cómo se lleva el proceso de aprendizaje en el adulto, que mencionaremos a continuación.

### **3.1.3 Educación en el adulto**

Dentro del campo de la educación, se debe considerar al estudiante y sus características que la composición social dependerá del ámbito, carrera, espacio laboral en que se encuentre. Debido a las condiciones económicas actuales en el país, debe considerarse que el estudiante de la educación media superior, muchas veces no cuenta con un soporte financiero, por lo que es frecuente que combine estudio y trabajo (De Garay, 2002), la gran variabilidad económica y social del país crea perfiles de estudiantes heterogéneos en el ámbito social, económico, familiar, cultural y de experiencias (Chain & Jacóme, 2007).

En la organización empresarial, se encuentra la educación laboral, su objetivo es la formación profesional para vincular la teoría con la práctica, integrar conocimientos, desarrollar y consolidar hábitos y habilidades profesionales, en relación con los avances socioculturales y científico-técnicos (Ministerio de Educación, 2013), algunos autores establecen diferencias didácticas y metodológicas entre la enseñanza en el contexto laboral y la enseñanza en el contexto escolar (Acosta et al., 2012; Aguilar Blanco et al., 2019; Domínguez, 2007). En la enseñanza práctica del contexto laboral, Domínguez (2007), considera las fases organizativas, fase introductoria a la solución de tareas docentes productivas y la fase final. Acosta



(2012) considera fase preparatoria de la actividad práctica, abordaje del problema profesional de la producción y fase de cierre de la actividad práctica.

La educación en el niño tiene una visión hacia el futuro mientras el adulto se busca aplicarlo de inmediato. El aprendizaje se centra en el problema y no en el contenido. La educación en los adultos es necesaria una metodología que rompa las barreras de su aprendizaje.

En el caso de la enseñanza de la medicina, la propuesta educativa que propone la OMS (2019) es la del ciclo de aprendizaje vivencial (CAV), basada en las Teorías de Andragogía y Dinámica de grupo. La Andragogía, es la educación en los adultos, la cual tiene diferencias significativas, como su responsabilidad en el aprendizaje, autodirección, experiencia de vida, que en conjunto genera un amplio conocimiento de teoría, técnicas, sentimientos y habilidades que deben ser consideradas, en este tipo de educación el profesor se convierte en facilitador de aprendizaje.

La educación del adulto suele realizarse en grupo; un grupo se define como el conjunto de individuos que tienen una interacción, que tiene una identidad, siguen un propósito, dependencia recíproca, cada individuo cuenta con una función propia e intercambiable, es una fuente de experiencia y aprendizaje y pueden actuar como unidad en ciertas tareas. El aprendizaje grupal implica la construcción del conocimiento para llevarlo a una acción en la realidad, son promotores de pensamiento crítico, creativo y racional, contribuyendo al desarrollo afectivo y social. Entre los ejes metodológicos de los grupos de aprendizaje, se encuentra la tarea, temática, técnica y dinámica (OMS, 2019).

Por otro lado, en el contexto de la educación en línea y la formación laboral, es esencial comprender las diferencias entre la capacitación, el adiestramiento y el entrenamiento, ya que cada uno de estos conceptos tiene su enfoque y propósito específicos y a continuación se habla de ellos.

### **3.1.4 Educación laboral**

La educación laboral puede tener diferentes variantes: capacitación, adiestramiento y entrenamiento, por eso es importante definir cada una de ellas y se describen a continuación.

La capacitación son acciones dirigidas para lograr que un individuo tenga el conocimiento suficiente para ejecutar una actividad previamente definida; por ejemplo, capacitar a alguien para hacer una soldadura. Hay que diferenciarla de la educación, la cual consta de acciones con el fin de preparar para otros aprendizajes, por ejemplo leer, matemáticas o sociales, de esta forma la educación es abstracta e incluye objetivos mayores (Solaas, 2011). Por otro lado, la capacitación estimula mejorar la calidad, la eficiencia y la productividad de las empresas (Universidad de Champagnat, 2002).

Otro tipo de formación laboral es el adiestramiento, se refiere a la educación profesional, que da los conocimientos, habilidades y destrezas a un individuo para realizar una función. El adiestramiento permite desarrollar el capital humano, al mismo tiempo que la organización (Chiavenato, 1998).

Por último, mencionaremos el entrenamiento, este cumple con alguno de los siguientes objetivos: Transmisión de información, desarrollo de habilidades, actitudes y conceptual, promueve el cambio a través de su interacción con el personal en los procedimientos, orientación y control (Gouraiige, 2006; Ucha, 2009; Chiavenato, 1992). El entrenamiento incluye capacitación, adiestramiento y desarrollo de destrezas (Chiavenato, 1998), su aplicación requiere de actividades sistemáticas y organizadas. Para mejorar la motivación de los trabajadores para realizar actividades de entrenamiento, se utiliza una combinación de recompensa y liderazgo empresarial, lo que estimula la cooperación de la cultura organizacional. Esto se favorece cuando el trabajador cuenta con valores de calidad y mejora, que impulsan su desarrollo (Yacuzzi, 2006).

El entrenamiento se lleva a cabo a través del discurso, la palabra escrita y otros métodos demostrativos que instruyen al alumno y favorecen el aprendizaje. La calidad del aprendizaje depende de la calidad del entrenamiento, por lo que el papel del entrenador tiene un gran efecto en el resultado del curso. El aprendizaje da al alumno herramientas para abordar los problemas del mañana de forma creativa y lo prepara para ejecutar sus actividades en su lugar de trabajo, para que lleve los procesos por sí mismo (PAHO, 2014). El entrenamiento propicia el cambio, modifica estilos de vida, estilos de trabajo y modos de actuación de las personas con el fin de obtener mayor eficiencia en su trabajo (García & Valle, 1999).

Gouraique (2006), plantea que al entrenar, se busca un cambio organizacional, mediante el trabajo en grupo y una dirección participativa. El entrenamiento metodológico conjunto, cuenta con varias características que lo hacen ventajoso: la interacción entre entrenador y entrenados para favorecer el cambio en los modos de pensar y actuar. Es reflexivo, ya que promueve el análisis, pronostica las acciones, sugiere alternativas, se valora los posibles resultados, es sistemático, es motivador al impulsar el cambio, es valorativo al ofrecer juicios de valor en las actividades que se desarrolla, es un carácter multiplicador de las actividades pedagógicas.

Para desarrollar este método se deben seguir ciertos principios (Gouraique, 2006):

- Aumentar la participación activa y democrática, favorecer el intercambio de opinión, favorecer las iniciativas del colectivo y de las decisiones, que en los diferentes niveles se adopten.
- Cambio del significado de la actividad, es un proceso de reconsideración en los modos de actuar, puntos de vista y representación de maestros y funcionarios, basados en una evaluación crítica de la actividad.
- Desarrollo y estimulación de la creatividad, el cambio profesional solo ocurrirá si se eleva el potencial creador de cada funcionario y colectivo en conjunto.
- Demostración, la capacitación prepara a los docentes en sus actividades diarias, incluye las nuevas exigencias para lograr niveles superiores.

- Determinación de los problemas principales, para las tareas y para situaciones específicas.
- Diferenciación. Expresa la atención de forma individual, de acuerdo a las necesidades particulares.
- Concreto sobre el contenido del entrenamiento.
- Selección de formas organizativas, correspondencia de objetivos, contenidos, dificultad y desarrollo.

Las etapas del entrenamiento incluyen el diagnóstico, la demostración, el control y la evaluación. El diagnóstico reúne datos sobre los estudiantes, sus conocimientos, sus necesidades, su entorno; el análisis de la misión, la visión, los planes de estudio, el currículo general; la evaluación del desempeño de directivos y docentes. En la demostración, se prepara el entrenamiento, se define el lugar, el contenido, acciones para proponer transformaciones para elevar la calidad de la actividad planificada. El control evalúa la calidad entre el proceso y el trabajo en cada fase. La evaluación, inicial con la autoevaluación y terminal con la proyección de las acciones que resuelven el problema planteado (Ministerio Educación Nacional, 2005).

La efectividad del entrenamiento puede evaluarse con el Modelo de Kirkpatrick, el cual evalúa el impacto en los programas de formación. Consta de 4 niveles: respuesta, aprendizaje, comportamiento y resultados. El primero mide la reacción de los estudiantes, para su efectividad debe ser positivo. El aprendizaje identifica si los participantes adquirieron el conocimiento, habilidades y actitudes, comparándolo con un grupo que no recibió la capacitación. El comportamiento o desempeño mide el grado que aplican los conocimientos, cambios de hábito, conducta y comportamiento, se evalúa primero 2 meses después, con entrevistas a superiores y clientes. En los resultados determina si la formación contribuyó a lograr los objetivos, realizando una medición a mediano y largo plazo.

En resumen, la educación laboral se manifiesta en diversas modalidades, como la capacitación, el adiestramiento y el entrenamiento, cada una con sus objetivos y enfoques particulares. La capacitación tiene como objetivo proporcionar a los individuos el conocimiento necesario para desempeñar tareas específicas, al mismo tiempo que fomenta un aprendizaje más amplio y abstracto. Por otro lado, el adiestramiento se concentra en impartir conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para funciones profesionales específicas. El entrenamiento, que constituye el enfoque central de este estudio, engloba estas modalidades y persigue la transformación de la información, el desarrollo de habilidades y actitudes, además de promover el cambio en el entorno laboral.

### **3.1.5 Entrenamiento en el personal de salud**

Desde la publicación del libro *“To Err is Human, Building a Health System”* (Institute of Medicine, US Committee on Quality of Health Care in America, 2000), se vio la necesidad del entrenamiento del personal de salud, para incrementar la seguridad del paciente, actualmente se recomienda la creación de centros de formación que desarrollen programas de entrenamiento y la incorporación de simulación médica. La simulación médica es una nueva herramienta educativa, que se sugiere utilizar en las situaciones de baja frecuencia y alto riesgo, ya que el alumno puede adquirir conocimientos y habilidades sin riesgo para el paciente. Actualmente, existe la paradoja de que el paciente en extrema gravedad, debe ser atendido por el personal de mayor experiencia, porque entonces, como va a adquirir habilidades el alumno, este modelo es discutible desde el grado de responsabilidad y ética: “no maleficencia”. Por ello, los métodos de entrenamiento mediante simulación, ofrece ventajas en el entorno de la seguridad del paciente. Existen diferentes tipos de simuladores, entre los que destacan: maniqués, simuladores de fisiopatología, simuladores de realidad virtual y simuladores de pacientes humanos (González et al., 2008).

La acción formativa de la simulación médica, se lleva en 3 etapas o fases: la primera es virtual, e-learning; la segunda presencial es el análisis, mediante debate

sistemático del caso clínico; la tercera es la de seguimiento a través de redes sociales para consultar dudas y comunicación entre docentes y participantes. Los escenarios pueden completarse con videos y presentación de casos clínicos reales. A través de la simulación médica se logra la seguridad del paciente y la búsqueda de la excelencia profesional. (González et al., 2008).

Existe una gran variedad de métodos para el entrenamiento de los empleados. Los avances tecnológicos han permitido la creación de instrumentos y herramientas. Bohlander y Snell (2009), divide los métodos de entrenamiento en aquellos que se realizan dentro del área laboral y fuera de ella. Entre los métodos para el entrenamiento dentro del área laboral, se encuentran: (Bohlander & Snell, 2008)

- Entrenamiento informal entre colegas
- Aprendices
- Capacitación en el puesto
- Iniciación
- Práctico
- Rotación de trabajo
- Pasantías
- Coaching

En el entrenamiento fuera del área laboral:

- Instrucción escolarizada
  - Conferencias/clases en aula
  - Demostraciones
  - Vídeos
  - Computarizada
- Instrucción programada
  - Libros, manuales
  - Tecnología (computadora)
- Audiovisuales
  - Vídeos

- Capacitación por computadora
  - Asistida por computadora
    - Interactivo
    - Ejercicios
    - Práctica
  - Administrada por computadora
    - Programas de capacitación
- Simulaciones
- Casos de estudios
- Entrenamiento en línea
- Educación patrocinada

Estos métodos pueden combinarse, todo depende del presupuesto, el rol del trabajo y el tiempo disponible para realizarlo. Cualquiera de estos métodos puede combinarse con el entrenamiento en línea. El entrenamiento en línea, es una manera fácil de introducir el conocimiento sin la necesidades de un aula, puede efectuarse de forma sincrónica o asincrónica, siendo la asincrónica la que se ajusta a cualquier horario (Priscila, 2021).

En conclusión, el entrenamiento en un tema de salud, es la combinación de información teórica, educación y aprendizaje de herramientas prácticas al personal de salud para mejorar procesos específicos en su área laboral, logrando cubrir metas establecidas (PAHO, 2014).

### **3.1.6 E-learning**

A pesar de que término e-Learning no es castellano, se generalizó su uso a nivel mundial. Se define como el proceso de enseñanza-aprendizaje que utiliza herramientas pedagógicas disponibles a través del internet y tecnología basada en la WEB, facilita el aprendizaje significativo a través de la acción e interacción (Dabbagh, 2005).

Entre las características del e-learning se encuentran la distancia física entre profesores y estudiantes, los cuales tienen una comunicación sincrónica (en el mismo tiempo) o asincrónica, esto permite que esta educación sea muy flexible al emplear múltiples métodos y recursos, el alumno constituye el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, construye el conocimiento de forma activa, siendo él quien define los horarios. El profesor actúa como un tutor, quien orienta, guía y ayuda. El contenido puede actualizarse fácil y rápidamente (Collins, 1991). La comunicación entre el alumno y el profesor puede ser constante a través de diferentes herramientas virtuales: video, foro, chat, correo electrónico, entre otros. En esta forma de educación se promueve una comunicación fluida y constante, con lo que disminuye el sentimiento de aislamiento y soledad que experimentaba el alumno en la enseñanza a distancia tradicional (Centro de Formación Permanente, 2021).

El ambiente e-learning proporciona a sus alumnos las herramientas necesarias para abordar los problemas actuales, desarrollar habilidades, que pueda utilizar durante su vida y mejora sus habilidades que le ayudarán a resolver problemas y utilizar los recursos eficientemente. Además, permite a estudiantes y ejecutivos aprender en cualquier lugar en cualquier momento, a través de la computadora o un dispositivo móvil con conexión a internet. El e-learning, no solo es conveniente, disminuye los costos del corporativo, disminuye los tiempos, involucra al individuo en su aprendizaje, con lo que es posible maximizar los resultados de aprendizaje (PAHO, 2014).

A partir de la pandemia de COVID-19, el aprendizaje en línea se actualizó de forma masiva, incluyendo cursos, seminarios web, comunidades virtuales sincrónicas (Thomas et al., 2022). A pesar de que los cursos en línea son elogiados por su gran potencial, algunos estudios reportan tasas de finalización muy bajas (Jordan, 2015). Con respecto a las tasas de finalización se ha observado que mejora cuando los cursos son cortos (Padilla et al., 2020) y establecen fechas límites (Ihantola et al.,



2020). Otro dato de interés para lograr mayor interés en los estudiantes, tanto en el aprendizaje aprendizaje cara a cara como en línea es integrar un contenido útil y relevante para su desarrollo profesional, además de contar con un diseño del curso atractivo (Mubayrik, 2020).

La evaluación de los programas de e-learning es muy variada, la retroalimentación y promoción del aprendizaje activan el aprendizaje (Szpunar et al., 2013), las explicaciones cortas después de las evaluaciones, mejoran la percepción del aprendizaje (Thomas et al., 2017). Sin embargo, la evaluación de las habilidades clínicas en un ambiente virtual pueden ser un reto (Mubayrik, 2020) que podría superarse con herramientas de simulación (Gatica & Rosales, 2012).

Actualmente, el aprendizaje en línea se ha difundido en diferentes profesiones, tal es el caso de los profesionales de la salud, quienes han incrementado el uso del internet en la actualidad y lo utilizan como una herramienta para la educación continua (Carlton, 1997). El e-learning en el sistema de salud es efectiva y satisfactoria, de acuerdo con los resultados en una revisión sistemática, la cual encontró como principal limitación la carencia de equipo de cómputo en algunos participantes (Cobb, 2004).

Otra revisión sistemática, que evalúa la experiencia de los profesionales, concluyó que los participantes no aprecian los recursos que consisten en documentos, ya que prefieren las presentaciones electrónicas e intractivas. Se prefirió aquellos cursos con acceso asincrónico y que permitían el trabajo fuera de línea. En el área de enfermería se incrementó el sentido de pertenencia en aquellos que permitieron la discusión e interacción. En contraste, el área médica prefirió no participar en actividades de discusión, debido a un sentimiento de vulnerabilidad y exposición. El apoyo formal entre estudiantes a través de mensajería o correo electrónico fue esencial. Por último la evaluación a través de cuestionarios se consideró adecuada (Carroll et al., 2009).

El área médica ha integrado la educación en línea en todas las especialidades y en todos los países, en diferentes modalidades: seminarios web, conferencias virtuales sincrónicas y asincrónicas, cursos en línea a través de diferentes plataformas y con la certificación de diferentes universidades o instituciones de salud. La disponibilidad de cursos se pueden encontrar en diferentes páginas web como coursera, trialect, universidades, organizaciones o asociaciones médicas de las diferentes especialidades, entre otras. En México las Instituciones de Salud Pública, también ofrecen educación en línea para sus trabajadores, tal es el caso de la Secretaria de Salud, el IMSS, los Institutos Nacionales, el ISSSTE, entre los principales.

En conclusión el e-learning es una herramienta educativa flexible en tiempo y espacio, con mayor facilidad de actualización (Collins, 1991), permite una comunicación fluida y constante (Centro de Formación Permanente, 2021), disminuye los tiempos y los costos, involucra al estudiante en su propio aprendizaje (PAHO, 2014), con lo que favorece el aprendizaje significativo, a través de la acción– interacción (Dabbagh, 2005). Estas características hacen del e-learning una herramienta útil para aplicarla al área médica en los centros hospitalarios.

### **3.1.7 Proceso educativo en el hospital**

La educación médica inicia desde la licenciatura. La cual ha ido evolucionando a lo largo de los años, en 1986, la OMS se preocupó por mejorar la calidad de las escuelas de medicina, ya que son instituciones socialmente responsables, al ser una profesión que se encarga de la salud de la población, para lograrlo se crearon procesos de acreditación. Los cuales incluyen normas, lineamientos e instrumentos de evaluación que ayudan a determinar la calidad de las escuelas (Biswas et al., 2020; Brouwer et al., 2020), más tarde en el 2010 se reunieron educadores profesionales de la salud, investigadores y políticos de diferentes países y redactaron el Consenso mundial sobre la responsabilidad social de las facultades de medicina (Boelen, 2011), la Federación mundial de educación médica (Puschel et al., 2020) y otras organizaciones internacionales, modificaron sus estándares

para seguir las recomendaciones de este Consenso (Barber et al., 2020; Ramsay et al., 2020).

Dentro de la evolución de la formación de profesionales de la salud han surgido nuevas ideas para mejorar la educación, lo cual también ha generado enojo y resistencia al cambio (Scheele, 2012). Tal como lo expresa López (2018), a pesar de que la globalización y la evolución tecnológica acelerada, impulsan a la organización laboral a cambiar, no siempre este cambio resulta armónico y eficiente, ya que el cambio se enfrenta a la actitud individual, la cual está dada por una disposición mental organizada por la experiencia e influye en la forma en que un individuo responde ante un estímulo (objeto, personas y acciones). A su vez, la actitud se ve influida por el afecto, la cognición y el comportamiento, de acuerdo con la teoría de la actitud (Gibson, 2014). De esta forma, la educación es una herramienta que ayuda a mejorar la actitud al cambio, al impactar en la cognición. (López et al., 2015).

La ciencia de la educación ha presentado importantes aportes que ayudan a mejorar el programa educativo, a través de nuevos modelos que favorecen el aprendizaje, tales como el método aprender haciendo, programas de simulación, sistemas electrónicos, innovación en sistemas de evaluación, uso de un portafolio para probar y discutir el progreso profesional son los componentes ideales de un programa educativo (Scheele, 2012).

Las circunstancias socioculturales y educativos que se presentaron con la pandemia permitió descubrir las debilidades en el sistema de salud, así como del sistema educativo, dentro de la educación médica nos deja el aprendizaje de la no presencialidad, para impulsar los procesos formativos del médico futuro y detonar la telemedicina. Desarrollar y evaluar los currículos desde la complejidad, incluyendo metas, métodos y evaluación, considerando el contexto social y el uso de la tecnología. Durante la formación hospitalaria del médico de pregrado o posgrado se establecen competencias mínimas que se deben alcanzar, estas son

definidas por el Instituto Internacional para la Educación Médica y son específicas para cada especialidad (Crocker & Esperón, 2021).

En México, la Comisión Interinstitucional para la formación de Recursos Humanos para la Salud, establece guías y lineamientos, que definen los criterios esenciales de los planes y programas de estudio (CIFRHS, 2023). Posterior a la formación de posgrado, la actualización médica en los hospitales se da constantemente, ya sea de forma autodirigida o bien, a través de planes educativos de las instituciones de salud. El IMSS organiza actividades educativas en la Coordinación Médica de Salud, a través de seminarios semanales presenciales en las unidades médicas, así como de actualizaciones en línea de forma asincrónica y sincrónica a través de su plataforma educativa [https://educacionensalud.imss.gob.mx/ces\\_wp/](https://educacionensalud.imss.gob.mx/ces_wp/). Los temas de educación son variables, abarcan las principales necesidades sociales de salud de acuerdo con la frecuencia de las enfermedades así como a los brotes epidemiológicos que se van presentando.

Los programas educativos, atraviesan un proceso de planeación y diseño, para ello existen diferentes modelos, este programa se diseña en base al Modelo ADDIE por su acrónimo en inglés: Analysis, Design, Development, Implementation; este se describe a continuación.

### **3.1.8 Modelo ADDIE**

El modelo ADDIE fue creado en la Universidad de Florida en 1971, como se mencionó previamente es el acrónimo de Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación, este modelo se creó para crear entrenamientos efectivos. Se debe completar cada fase antes de continuar a la siguiente. Este modelo ha evolucionado a lo largo de los años, haciéndose más dinámico e interactivo (Florida State University, 2017).

Este modelo es muy flexible, adaptándose a las necesidades propias de cada programa. A continuación, se describe cada una de estas fases, de acuerdo con Molenda (Molenda & Pershing, 2004):

a) Análisis: Se realiza una evaluación exhaustiva de las necesidades de entrenamiento y se definen los objetivos de aprendizaje. Se analizan las características de los estudiantes, el contexto del aprendizaje y las limitaciones del entorno.

b) Diseño: En esta etapa, se planea detalladamente la instrucción que establece los objetivos de aprendizaje, los contenidos, los métodos de enseñanza, las estrategias de evaluación y los recursos necesarios. Se identifican las estrategias de enseñanza más efectivas y se define la estructura para el curso.

c) Desarrollo: Durante esta fase, se eligen o producen los materiales de instrucción y se desarrollan los recursos educativos necesarios. Los diseñadores instruccionales y los desarrolladores trabajan juntos para producir contenido de alta calidad, como presentaciones, materiales de lectura, actividades prácticas y evaluaciones.

d) Implementación: En esta etapa, se lleva a cabo la implementación del programa de entrenamiento. Los estudiantes participan en el curso y se imparten las lecciones y actividades planificadas. Los facilitadores y tutores brindan apoyo y orientación a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

e) Evaluación: La fase final implica la evaluación del programa en términos de efectividad y eficiencia. Se recopilan datos y se analizan para determinar si se lograron los objetivos de aprendizaje y si el programa fue exitoso. Esta fase permite identificar áreas de mejora y realizar ajustes para futuras implementaciones.

Dentro del diseño de este programa de entrenamiento, se considera que el método de aprendizaje basado en problemas, es el idóneo para favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje en este tema. Este es un método multidisciplinario que incrementa el conocimiento a través del análisis y resolución de situaciones, favoreciendo la metacognición (Vera, 2016), este tipo de método es muy fácil de aplicar en el área médica, debido al proceso mismo de la atención médica, que incluye la evaluación de un paciente con una patología y un contexto particular, para concluir en un tratamiento individualizado.

### **3.1.9 Aprendizaje basado en problemas**

El aprendizaje basado en problemas está basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos (Barrows, 1996). Este modelo de enseñanza busca formar estudiantes que desarrollen la habilidad de aprender investigando, que los motive a realizarla constantemente durante su desarrollo profesional. De esta forma, el alumno se convierte en sujeto activo para alcanzar el conocimiento y resolver problemas, estas acciones favorecen un aprendizaje significativo. Con este tipo de metodología, se desarrollan habilidades de análisis, síntesis, intrapersonal e interpersonal (Vera, 2016).

El aprendizaje basado en problemas ofrece la ventaja de dirigir el proceso educativo en el alumno, el aprendizaje se engloba en todo un contexto clínico, fortaleciendo el trabajo en equipo, integra las asignaturas básicas, promueve el razonamiento clínico y favorece la motivación del alumno. La resolución de casos clínicos, a través de este método, requiere varios procesos mentales, análisis, reflexión, resolución, explicación. Para lograrlo, Mendoza y sus colaboradores sugieren algunos pasos sistematizados, en dos sesiones: (Mendoza-Espinosa et al., 2012)

#### **a. Primera sesión**

- Definir los conceptos utilizados (especialmente aquellos que puedan generar confusión)
- Delimitar el problema
- Generar una lluvia de ideas que se relacionen con el problema
- Analizar el problema, sistematización o clasificación de conceptos
- Definir los objetos de aprendizaje

#### Trabajo individual

- Estudio independiente, buscar información científicamente relevante

#### **b. Segunda sesión**

- Elaborar una discusión a partir de los objetivos planteados, estudiando de forma independiente

Como menciona Ortega (2019), la aplicación del aprendizaje basado en problemas en alumnos de medicina en un ambiente hospitalario, favorece la metacognición y la aplicación teórica a la práctica, esto requiere una adecuada estructura y cronograma, en su estudio demostró que esta estrategia aumenta el interés y entusiasmo de los estudiantes, a pesar del cansancio propio del trabajo dentro del hospital (Ortega, 2019). Este trabajo puede aprovecharse mejor si se realiza en un espacio establecido y horarios accesibles (Trasobares & Gilaberte, 2007).

Esta metodología es frecuentemente aplicada en ambientes hospitalarios. Dentro de las unidades hospitalarias en México, se cuenta con una organización interna para las actividades educativas, a cargo de un departamento de Educación, el cual coordina las actividades educativas en diferentes niveles, pregrado (internos y pasantes), posgrado (residentes de hospital), personal trabajador de hospital, de todas las categorías (camilleros, asistentes, nutriólogos, dentistas, médicos, enfermeras, trabajo social, técnicos, etc.). La formación médica, por tanto, requiere de una organización interna, a lo que llamamos hospital escuela, la cual tiene la

misión social de educar y entrenar a los futuros especialistas que atienden la salud de la población (Nadolski et al., 2006).

### **3.1.10 Hospital escuela**

Los cuidados de la salud en un hospital dependen de la colaboración multidisciplinaria en el equipo de trabajo (Nadolski et al., 2006). En Estados Unidos, los médicos deben graduarse de un programa de entrenamiento acreditado por el Consejo de Acreditación de Graduados en la Educación Médica, para poder ingresar a un programa de especialidad. Además de evaluar sus conocimientos y competencias. Por lo que los hospitales requieren un esfuerzo continuo para mantener su calidad, además de actualización para lograr las competencias del objetivo cuádruple que requiere el sistema de salud (Harcher et al., 2022). Estos objetivos son: mejorar la experiencia del paciente, mejorar la salud de la población, reducir costos y mejorar la calidad de vida de los proveedores de cuidados de la salud (Bodenheimer & Sinsky, 2014). Estos objetivos han sido apreciados por el Sistema de ciencias de la salud, que conforma el tercer pilar de la educación médica (básica, clínica, ciencia) (Skochelak et al., 2020). De forma que con la evolución sociocultural y nuevas necesidades médicas y del personal de salud, favorecen la creación de nuevas competencias en los médicos en formación, lo cual requiere de evaluación por el Comité de Graduados en Educación Médica para su autorización y posterior aplicación en los centros hospitalarios (Harcher et al., 2022).

La formación médica de los residentes (futuros especialistas) tiene un papel doble, tanto como estudiantes, como profesionistas, ya que realiza sus estudios en conjunto con actividades clínicas, con acompañamiento de sus maestros; por esta razón, el TEC de Monterrey en México ha considerado elevar sus estándares educativos y el perfil de ingreso, considerando las competencias necesarias para ejercer su profesión en un escenario de atención y aprendizaje clínico. Estas competencias deben aportar al estudiante aumentar su capacidad para abordar las diferentes perspectivas del paciente de forma integral. Entre las habilidades que deben desarrollar, se encuentran las humanas, bioéticas, gestión, emprendimiento,



para lograrlo es actualizar el diseño curricular, definir el perfil de ingreso para seleccionar a los mejores candidatos, contar con modelos educativos que logren potenciar los talentos de los estudiantes a través de estrategias educativas, como la creación de espacios de simulación y el uso de modelos basados en competencias (Olivares & López, 2022).

Algunos países, como Colombia, Canadá, Chile, consideran es importante evaluar las competencias de los alumnos para acceder a una residencia médica, entre las competencias de admisión que evalúan son responsabilidad ética, confiabilidad, orientación al servicio, habilidades sociales, capacidad de mejora, resiliencia y adaptación, competencia cultural, comunicación, trabajo en equipo (Olivares & López, 2022).

En México el proceso de enseñanza es responsabilidad de estudiantes de mayor grado, tengan o no el conocimiento para realizarlo, por lo que la formación depende de los mismos residentes (Gutiérrez et al., 2020), aunado a esto se encontró un estudio que evalúa la planeación didáctica realizada por el profesional docente, encontrando que es precaria (Hernández et al., 2019). Otra evaluación reciente en el sistema de residencias en México determinó que se requiere mayor estandarización unificada a nivel nacional sobre el perfil de ingreso y egreso, siendo este más importante, promoviendo modelos educativos innovadores que potencie el talento de los estudiantes (Olivares & López, 2022). El hospital escuela en México, para la formación médica, tiene muchas áreas de oportunidad para mejorar y lograr los estándares de calidad de otros países. En México, todos los hospitales son hospital-escuela, de diferentes profesiones, como enfermeros, químicos, médicos, nutricionistas, rehabilitadores, dentistas y también con diferentes grados de formación profesional: pasantes, internos, residentes, trabajadores de salud.

Otra área en el hospital que requiere de capacitación constante, son los propios especialistas, ya que el área de la salud está en evolución constante, existe una actualización cíclica de las guías de tratamiento médico, así como nueva

información de revistas científicas, que llamamos medicina basada en la evidencia (MBE), su conocimiento es parte fundamental del entrenamiento médico, su difusión actualmente se realiza mediante cursos, talleres y e-learning. Los médicos clínicos tienen poca oportunidad para enseñar esto en las áreas laborales o en un contexto clínico, por lo que existe una necesidad importante para desarrollar cursos que promuevan el entrenamiento clínico en el espacio laboral y aplicación de MBE en tiempo real, en la práctica clínica. En Europa se ejecutó un programa de entrenamiento, diseñado por un grupo de profesores en MBE, epidemiólogos, médicos y educadores, las sesiones de e-learning eran cortas y podían tomarse en su área laboral en un descanso, estas sesiones incluían videoclips, que demostraron ser prácticos y efectivos, este programa demostró ser una adecuada herramienta para capacitar en las actualizaciones médicas de la MBE (Thangaratinam et al., 2009).

### **3.1.11 Entrenamiento en EVC**

Con la finalidad de disminuir la severidad y el impacto del EVC, las guías de práctica clínica y las organizaciones internacionales del EVC, recomiendan llevar a la práctica médica, las recomendaciones de la medicina basada en evidencias. Con el objetivo de aumentar la difusión de estas guías, algoritmos y protocolos se han creado entrenamientos a los proveedores de salud, para asegurar mejores resultados. A continuación menciono algunos:

La ESO logró reunir líderes de cada uno de los países de Europa, para mejorar la atención del paciente con EVC, realizó un proyecto para desarrollar del 2018-2030 en alianza con el laboratorio Boehringer quien cuenta con un programa educativo para médicos y enfermeras a través de iniciativa Angels; también se cuenta con un programa estadístico en línea, llamado Res-Q, para el registro de pacientes, con lo que se puede demostrar las mejoras en la atención médica. Los líderes de cada país han hecho difusión para capacitar al personal de salud y formar unidades de EVC. Una unidad de EVC se define, como las áreas del hospital donde se aceptan

los pacientes de EVC, para ser atendidos por un equipo multidisciplinario (Norrving et al., 2018), el equipo de EVC.

Dentro de este proyecto, hay varios tópicos, entre el que destaca el entrenamiento a médicos y enfermeras para que los equipos de proveedores de salud implementen protocolos y algoritmos, ya que se demostró en una revisión sistemática, que los pacientes atendidos por una unidad de EVC, logran disminuir el riesgo de complicaciones en un 20 % (Langhorne et al., 2020). Este entrenamiento beneficia a todos los tipos de EVC, independientemente de la severidad y la edad.

#### Estrategias

- Expositivo mediante presentación
- Aprendizaje basado en problemas
- Talleres de trabajo que pueden acompañarse de presentaciones
- Aprendizaje por competencias
- Tecnología e-learning (competencias EVC)

#### Evaluaciones

- Examen de reactivos
- Recolección de datos a través de formulario de monitoreo

La atención del paciente del EVC, requiere ser atendido por personal capacitado con habilidades y conocimientos específicos, adquiridos a través de entrenamiento, para ofrecer un tratamiento efectivo, rehabilitación y cuidados holísticos. En Escocia el Servicio Nacional de Salud (SNS) ofertó la capacitación a diferentes áreas del personal involucrado en la atención de estos pacientes. Se crearon redes clínicas de atención para el paciente con EVC desde 1998 para asegurar la coordinación e integración en los cuidados de paciente dentro de la atención primaria y secundaria de los pacientes con EVC. Este programa de entrenamiento fue liderado por un Coordinador de entrenamiento en EVC, el cual es parte del de la red clínica de atención en su unidad y del subgrupo de la red nacional. Se diseñó un programa de

entrenamiento de acuerdo a las necesidades de aprendizaje individuales de cada participante. Los coordinadores de entrenamiento ayudan a los participantes a consolidar los conocimientos y llevarlos a la práctica, esto se logra mediante un kit de competencias, este programa incluye componentes teóricos y prácticos con diferentes estrategias de aprendizaje de acuerdo a las necesidades individuales, para asegurar el aprendizaje. Con este programa se generaron 20 unidades de EVC en Escocia en el 2005, mejorando la atención de los pacientes con EVC (Reid, 2010).

Existe un metaanálisis que evalúa las diferentes estrategias que ayudan a disminuir el tiempo puerta-aguja, el cual recolecto 96 reportes, todos reportaron mejorar los tiempos de atención, algunos realizaron una intervención y otros realizaron combinación de ellas, entre las intervenciones realizadas fueron la notificación pre hospitalaria, uso de kits de EVC, protocolos rápidos de triage y notificación del equipo de EVC, transferencia directa a estudio de imagen, retroalimentación puntual e intervenciones secundarias. Concluyendo que todas las intervenciones lograron disminuir los tiempos de atención, además se observó que la estrategia con mayor impacto fue la retroalimentación oportuna, por lo que es la estrategia que más recomienda el autor (Siarkowski et al., 2020).

La Asociación Americana AHA/ASA en el 2011, mejoró sus procesos de atención en EVC a través diferentes herramientas, incluida la educación (Fonarow et al., 2011b). La organización mundial de la Salud o World Stroke Organization (WSO), considera relevante la educación en EVC dirigida a sobrevivientes de EVC; clínicos, proveedores de atención médica, sistema de salud administradores, por esta razón en el 2018 presentó un análisis de las necesidades educativas en EVC identificando 5 necesidades prioritarias a nivel internacional: La colaboración interdisciplinaria, entrenamiento en prevención y cuidados del EVC, material educativo más amplio para que se adapte a necesidades clínicas y locales, actividades educativas para proveedores de cuidados médicos y organización de apoyo de soporte de EVC conectadas con la WSO para brindar apoyo

organizacional y un grupo de expertos, terapeutas, enfermeras, etc. Para brindar asistencia local. Recursos claros y autoridades en línea, en los cuales sea fácil encontrar políticas y guías de atención médica. Contar con una variedad de recursos educativos en línea interactivos y entrenamiento que ayuden a construir el conocimiento y competencias en los cuidados del paciente con EVC (Gubitz et al., 2019; Saini et al., 2019). De esta forma, el e-learning se ha incluido como una forma de llevar a cabo el entrenamiento, el cual ha demostrado ser efectivo, ayudando a eliminar las barreras de tiempo y espacio.

### **3.1.12 Evaluación de la efectividad de un programa educativo**

El modelo de Kirkpatrick es una forma de evaluar los programas de formación generando un soporte de datos sobre el proceso de aprendizaje y su impacto dentro de la organización (Escuela Didáctica, 2021). Este modelo fue diseñado por Donald L. Kirkpatrick al ver la necesidad de evaluar la efectividad de los programas de entrenamiento para mejorarlos, modificarlos o eliminarlos. Considera la evaluación de 4 aspectos, la reacción, el aprendizaje, el comportamiento y los resultados (Kirkpatrick & Craig, 1970).

La reacción mide la opinión del participante sobre el programa. La evaluación del aprendizaje identifica si los participantes adquirieron el conocimiento, habilidades y actitudes, en comparación al grupo que no recibió la capacitación. El comportamiento mide el grado en que aplican los conocimientos, cambios de hábito, conducta y comportamiento. El resultado determina si la formación contribuyó a lograr los objetivos (Chapman, 2007; Escuela Didáctica, 2021).

En este programa se evalúan los 4 aspectos que propone Kirkpatrick; la reacción se evalúa con un cuestionario que evalúa el grado de satisfacción de los participantes con el curso, el aprendizaje se determinó con un cuestionario que abarca los diferentes aspectos del contenido temático, para definir los cambios en el comportamiento, se consideró el desarrollo de habilidades clínicas alcanzadas

por el participante. Finalmente, para los resultados se considera el tiempo de atención y los resultados clínicos de los pacientes.

La evaluación de los programas de entrenamiento, es esencial para determinar su utilidad y eficacia, con base a los resultados pueden establecerse aspectos de mejora para poder modificarlos. En el caso de los entrenamientos sobre EVC aun se requiere más investigación para definir su utilidad y eficacia. Antes de abordar el programa educativo para mejorar la atención del EVC, hablaremos sobre las generalidades de esta enfermedad.

## **3.2 Enfermedad Vascular Cerebral**

### **3.2.1 Definición**

La interrupción súbita del flujo sanguíneo en forma global o en estructuras cerebrales específicas, definida como isquemia cerebral, es una condición que puede dar lugar a daño y muerte neuronal, así como a la alteración o pérdida de funciones neurológicas (Jauch et al., 2019). Esta patología ha tenido un gran impacto en la salud pública, ya que se encuentra entre las primeras 10 causas de morbilidad a nivel mundial (WHO, 2020).

A partir de la isquemia cerebral, se presenta una disminución súbita de oxígeno y ATP, lo que condiciona una serie de mecanismos fisiopatológicos que conducen a muerte neuronal y se evidencia como incapacidad funcional (Dirnagl et al., 1999). Estas condiciones generan zonas de daño y muerte neuronal que se circunscriben a la zona irrigada por la arteria ocluida, llamada núcleo isquémico y la zona periférica o penumbra, esta última es completamente reversible, pero también es vulnerable, ya que puede extenderse el daño y la muerte neuronal. En estas condiciones, la posibilidad de restaurar la irrigación en la zona afectada depende fundamentalmente de la oportunidad del tratamiento trombolítico, dentro de las primeras 4.5 horas de inicio del evento isquémico; sin embargo, ante esta “ventana de oportunidad terapéutica” tan reducida en muchos pacientes el tratamiento trombolítico no es factible y su recuperación se basa en tratamiento de sostén, a

base de anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios, estatinas, control glucémico, control térmico y control hipertensivo, tratando de mantener la hemostasis del cuerpo humano (Anderson et al., 2018). Este tratamiento no interfiere con los mecanismos de daño cerebral y los pacientes sobreviven con secuelas neurológicas de diferente magnitud que pueden ser incapacitantes.

### **3.2.2 Panorama Epidemiológico**

Desde hace 15 años la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular han sido incluidos entre las primeras causas de muerte a nivel mundial. Anualmente, 15 millones de personas sufren un EVC de acuerdo al registro de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en inglés World Health Organization (WHO, 2021), de estos 5 millones mueren y 5 millones presentan alguna discapacidad. Aunque la EVC no es común en personas menores de 40 años, se observa un incremento en la frecuencia conforme incrementa la edad. La European Stroke Organization (ESO) ha estimado que 1.5 millones de Europeos tienen un EVC al año, de los cuales 2-3 de cada 10 pacientes presentan alguna discapacidad y cerca de la 1/3 parte permanecen dependientes de otras personas. La probabilidad de lograr buenos resultados con el tratamiento depende del tiempo en que el paciente llega al hospital para recibir la atención y el tiempo en que se inicia el tratamiento (Worp, 2020). La CDC calculó que en el 2018 uno de cada 6 muertos de enfermedad cardiovascular fue debido a un EVC (Centers for Disease Control and Prevention, 2018). Un estadounidense presenta un EVC cada 40 segundos y cada 4 minutos alguien muere por esta razón (Virani et al., 2020).

La EVC es la segunda causa de discapacidad en adultos a nivel mundial y la séptima causa de muerte en México, la incidencia aumenta a partir de los 50 años de edad, alcanzando un máximo de 231.09 en mayores de 65 años, de acuerdo a las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) registradas en el 2020 (INEGI, 2021b), de estos pacientes la cuarta parte de los sobrevivientes requieren apoyo en las actividades diarias, lo que la coloca entre las primeras

causas de incapacidad. En Michoacán ocupa el quinto lugar en mujeres durante el 2020 (INEGI, 2021a).

Las secuelas de discapacidad en los pacientes con EVC tiene gran impacto en el paciente y su familia, la esfera psicológica y social; en el ámbito psicológico del paciente y sus familiares puede verse afectado por trastornos emocionales como depresión, ansiedad, enojo (Sandin et al., 1994). En el entorno social puede verse afectado el regreso del entorno laboral, las relaciones familiares, la vida sexual, las dificultades económicas y el deterioro en las actividades de placer (Daniel et al., 2009).

El grado de discapacidad de estos pacientes, está asociada a la gravedad del EVC calificada con la escala de NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) (Kerr et al., 2012), así como al tiempo en que se inicia el tratamiento, ya que es una enfermedad tiempo dependiente, es decir, se presenta mayor muerte neuronal mientras más tiempo de evolución presenta el paciente sin recibir un tratamiento adecuado (Powers et al., 2019), además el tratamiento dependerá del tipo de EVC. Existen dos tipos principales: el isquémico con una frecuencia del 70 % y el Hemorrágico en un 30 % (Grupke et al., 2015), a continuación se menciona la clasificación de forma más detallada:

### **3.2.3 Clasificación**

La EVC se caracteriza por una variedad muy amplia de signos y síntomas, dependiendo de la región cerebral afectada, puede incluir trastornos de sensibilidad o de movimientos en los territorios de los pares craneales o en zonas motoras específicas, trastornos del lenguaje o del pensamiento entre otros. La duración de los síntomas puede ser de algunos segundos hasta minutos e incluso puede persistir por periodos prolongados de tiempo o ser irreversible. La EVC isquémica se clasifica en: isquemia cerebral transitoria, isquemia por un trombo, isquemia por un émbolo, isquemia por hipoperfusión sistémica. La hemorrágica se subdivide en hemorragia intracerebral, subaracnoidea, subdural y epidural (Caplan, 2021; Jauch, 2021).



El tratamiento del EVC depende del tipo de EVC y de su fisiopatología porque los mecanismos de daño cerebral son diferentes dependiendo del tipo, el EVC isquémico es el más frecuente y por sus procesos de daño, tiene mayor número de intervenciones médicas que pueden realizarse para limitar el daño. Por esta razón este trabajo aborda el entrenamiento en el paciente con EVC isquémico, a continuación se menciona brevemente los principales eventos que ocasionan esta patología.

### **3.2.4 Fisiopatología**

El cerebro humano recibe normalmente el 15 % del gasto cardiaco con un flujo sanguíneo cerebral (FSC) normal de 50 ml/100 g/min. En condiciones de isquemia cerebral, el FSC disminuye a menos de 10 ml/100 g de tejido cerebral, dando lugar a una secuencia de eventos fisiopatológicos que culminan en muerte neuronal en el término de minutos, horas, días o semanas (Latchaw et al., 2003).

La reducción o supresión del suministro de oxígeno y glucosa en condiciones de isquemia, disminuye la producción y utilización del ATP, provocando la disfunción en la bomba de Na-K neuronal, y un desequilibrio del flujo transmembranal de estos iones, despolarización de la membrana celular, ingreso de H<sub>2</sub>O y edema citotóxico (Lipton, 1999).

La despolarización anormal de la membrana provoca la apertura de canales de Ca<sup>++</sup> dependientes de voltaje, lo que induce incremento del Ca<sup>++</sup> intracelular, lo que aumenta la liberación de neurotransmisores como el glutamato, activación del receptor N-metil D-Aspartato (NMDA) y AMPA, ocasionando a su vez ingreso adicional de Ca<sup>++</sup> y favoreciendo una amplificación de la concentración anormalmente elevada del Ca<sup>++</sup> intracelular. El influjo de Ca<sup>++</sup>, activa diversas enzimas de degradación que ocasionan daño mitocondrial, activación de fosfolipasas (principalmente FPA2), inducción de la activación de nucleasas, lo que se conoce como excitotoxicidad (Lipton, 1999).

Este desequilibrio hidroelectrolítico, condiciona una despolarización perilesional y activación de enzimas que favorecen el desdoblamiento de fosfolípidos, proteínas, ácidos nucleicos, colaborando en el incremento de especies reactivas de oxígeno (ROS). Además, esta condición de hipoxia, altera el metabolismo mitocondrial, ocasionando incremento de ácido láctico y ROS, con una consecuente lesión de la barrera hematoencefálica. El  $Ca^{++}$ , ocasiona activación de fosfoquinasas, las cuales favorecen la transcripción de factores de inflamación, apoptosis, y también de enzimas antioxidantes, que intentan regular el daño (C. L. Allen & Bayraktutan, 2009).

Este estado pro inflamatorio favorece la migración de células sanguíneas (Engelhardt & Ransohoff, 2012) a las 4-6 horas después del infarto (Kasner & Grotta, 1997). De esta forma el agua y las proteínas en el espacio extracelular ocasionan edema vasogénico, esta inflamación cerebral alcanza su pico máximo a los 3-5 días y se resuelve después de varias semanas tras la reabsorción de agua y (Bell et al., 1985).

Durante estos eventos fisiopatológicos se forma una zona de isquemia, central, donde se encuentran células en apoptosis y necrosis, rodeado de una zona de penumbra, la cual sufre de un proceso inflamatorio, aunque sigue siendo vulnerable tanto al daño, como a la recuperación (Baron, 1999).

Una vez que ya está establecido un EVC, se requiere establecer un diagnóstico para poder diferenciar el tipo de EVC e iniciar el tratamiento específico.

### **3.2.5 Diagnóstico**

Los datos clínicos del EVC presenta diferente sintomatología, de acuerdo a la arteria cerebral afectada y a la zona que irriga, de forma característica los pacientes con EVC presentan afectación neurológica focal y lateralidad (Caplan, 2021):

Dentro de la evaluación clínica, se recomienda el uso de escalas para evaluar la severidad del EVC, la AHA/ASA sugieren el uso de la escala de NIHSS **Anexo 1**, debido a que cuantifica el grado de déficit neurológico, facilitando la evaluación del paciente para elegir aquellos que puedan beneficiarse de tratamiento trombolítico o trombectomía mecánica. Adicionalmente, evalúa la evolución del paciente y detecta cambios clínicos del estado neurológico e identifica aquellos pacientes con mayor riesgo de mortalidad, ya que tiene alto valor pronóstico (Adams et al., 1999; Kerr et al., 2012). La escala de Rankin (Bonita & Beaglehole, 1988), también se recomienda para evaluar la evolución del paciente (Jauch, 2021; Powers et al., 2019) (**Anexo** ).

El diagnóstico clínico para diferencias entre un EVC isquémico o hemorrágico no es posible, ya que comparten muchos datos clínicos, la única forma de diferenciarlos es mediante un estudio de imagen, ya sea tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM) de cráneo, lo cual es determinante para elegir el tratamiento adecuado del paciente (Chalela et al., 2007).

Una vez que se establece el tipo de EVC, podemos iniciar el tratamiento adecuado, de acuerdo con las guías de práctica clínica.

### **3.2.6 Tratamiento**

Entre las medidas generales del tratamiento del paciente con EVC es mantener y asegurar la oxigenación >94 % y asegurar una adecuada ventilación. Se recomienda intubación endotraqueal en pacientes con alteración del estado de alerta o disfunción bulbar que comprometa la vía aérea. Mantener una presión sistólica <185 milímetros de mercurio (mm de Hg) y una presión diastólica < 100 mm de Hg. Debe corregirse la hipotensión y la hipovolemia para mantener una adecuada perfusión. La temperatura debe mantenerse en parámetros normales y evitar la hipertermia. Monitorizar la glucemia para mantener en parámetros normales, previniendo la hipoglucemia o hiperglucemia.

El tratamiento en agudo enfocado a una terapia de reperfusión va dirigida a la zona de penumbra, y debe realizarse dentro de las primeras 4.5 horas del infarto. El área de penumbra, es un blanco de oportunidad para el manejo de los pacientes que sufren EVC para disminuir el daño y las secuelas neurológicas. La evaluación correcta del EVC para determinar su etiología, fisiopatología y topografía vascular, determinará el tratamiento idóneo y mejorará el pronóstico (National Guideline Centre (UK), 2019; Powers et al., 2018).

Las guías de tratamiento del EVC isquémico recomiendan trombólisis farmacológica, la cual disminuye el riesgo de discapacidad en un 3-10 % y de muerte del 1-6 %, esta debe ser administrada en un tiempo menor a 4.5 o 6 horas respectivamente, ya que conforme aumenta este tiempo, aumenta el riesgo de sangrado y desaparece el beneficio (Hacke et al., 2008, 2008). La trombólisis solo puede ser utilizado en pacientes seleccionados, debido al riesgo de hemorragia, por lo que se deben seguir las guías de indicaciones y contraindicaciones para el uso de terapia fibrinolítica. La trombólisis mecánica es el mejor tratamiento hasta el momento, pudiéndose emplear hasta dentro de las primeras 24 horas de inicio en pacientes seleccionados, (NICE, 2019; Powers et al., 2018) disminuyendo el riesgo de discapacidad en un 36 % sin afectar en la mortalidad. Un estudio realizado en México, demostró que solo el 17 % de los pacientes llega en tiempo < a 3 horas, pero menos del 1 % reciben trombólisis intravenosa (Cantú et al., 2010), agregando a esto, que la trombólisis mecánica es aún más difícil por falta de recursos humanos y materiales. Otras medidas terapéuticas son antiagregantes plaquetarios y atorvastatina.

Recientemente, se han creado equipos de atención multidisciplinaria (Boulanger et al., 2018; Langhorne et al., 2020), para mejorar la atención del paciente con EVC, los cuales han demostrado que mejora el riesgo de discapacidad en un 20 % (IMSS, 2022; Powers et al., 2019).

### **3.3 Equipos multidisciplinarios de atención al EVC**

El equipo multidisciplinario o unidad de EVC, es un sistema de cuidados donde un equipo multidisciplinario especialista en esta patología, otorgan los cuidados necesarios para la atención y recuperación de este paciente en el hospital (Langhorne et al., 2020). Estos equipos se forman en las unidades hospitalarias que atienden a los pacientes con EVC.

Se recomienda la creación y empleo de unidades de EVC que incorporen servicios médicos y paramédicos que también promuevan la rehabilitación, para mejorar el pronóstico del paciente (Powers et al., 2019). A través de su implementación, se busca conseguir los siguientes objetivos:

- Reconocimiento más temprano.
- Disminuir el riesgo de complicaciones para los pacientes
- Disminuir el tiempo de estancia hospitalaria
- Favorecer un periodo de rehabilitación más corto
- Menos derivaciones clínicas especializadas
- Reincorporación laboral de forma temprana y con mayor frecuencia
- Disminuir el riesgo de ictus recurrente

En México, el IMSS elaboró el protocolo de atención integral denominado “Código Cerebro”, con la intención de mejorar la atención del paciente con EVC, en la cual se especifican algoritmos de atención, personas que integran el equipo multidisciplinario, acciones que realizan, con la finalidad de mejorar la discapacidad y mortalidad de estos pacientes (IMSS, 2022). Ahora esta información se está replicando en las unidades, quienes deben ajustar sus propios algoritmos internos para mejorar la atención de estos pacientes.

### **3.3.1 Conformación**

Los equipos multidisciplinarios están formados por médicos, enfermeras, fisioterapeutas, terapia ocupacional, terapeutas del lenguaje, farmacéutas y aquellos que sean expertos en los cuidados del paciente con EVC, para ayudarlos en su recuperación (Langhorne et al., 2020).

Las unidades de EVC en diferentes partes del mundo están conformadas por diferentes profesionistas, que dependen de la profesionalización propia de cada país, de los recursos humanos con los que se cuentan. El IMSS en México, recientemente publicó Enfermedades Cardiovasculares. Código Cerebro, el cual tiene como finalidad establecer pautas de actuación del personal de salud de los distintos niveles de atención para homologar las acciones y actividades referentes a la atención de pacientes con EVC; de acuerdo a este protocolo, las personas que pueden integrar este equipo, son médicos, enfermeras, nutriólogos, dietistas, trabajo social, Rehabilitación, terapeutas físicos, psicólogos, laboratoristas, asistentes médicos, técnicos radiólogos, vigilantes, camilleros, audiólogos, otoneurologos, fonatrias, terapeutas ocupacionales, fonoaudiólogos. (IMSS, 2010).

### **3.3.2 Organización**

La organización de los equipos de EVC dependerá del nivel de atención y de los recursos humanos, de acuerdo al protocolo de atención integral, se sugiere en primer nivel (unidades de medicina familiar), que se encuentre conformado por médico, asistente, enfermera, trabajo social, nutricionista, psicólogo, estomatólogo; los cuales llevarán acciones de promoción a la salud y prevención primaria en mayores de 20 años, para identificar de forma oportuna aquellos pacientes que se encuentra en riesgo de padecer EVC. Promover el tratamiento no farmacológico enviando a centros de seguridad social, capacitación y actividades de promoción de la salud (IMSS, 2022).

En las unidades de segundo y tercer nivel (hospitales), se formará inicialmente centros primarios de atención integral que tendrán como meta iniciar trombólisis

farmacológica en al menos el 10 % de los pacientes con EVC, que lleguen en las primeras 4.5 horas de los síntomas y que cumplan con los requisitos para este tratamiento, el cual deberá iniciar un tiempo puerta-aguja menor a 60 minutos.

En el hospital, el área de Triage estará conformado por Médico, asistente, vigilante, camillero, trabajo social. En urgencias o atención médica continua, se conforma por médico, enfermera, coordinador de código, cerebro. El programa Código Cerebro establecido por el IMSS (2022), define las funciones del personal en cada área de trabajo:

### **3.3.3 Funciones en el área de Triage**

#### **Médico**

- Con apoyo de la escala Cincinnati, sospechará de EVC y asignará prioridad de atención médica, color rojo.
- Indica o toma signos vitales, oximetría, glucosa capilar.
- Indica canalización IV
- Realiza la gestión para el traslado inmediato del paciente a choque u otra unidad
- Realiza entrega-recepción al médico o enfermera asignados al Código cerebro
- Informa al familiar la gravedad, traslado y área en que recibirá atención para su tratamiento
- Recibe capacitación, una vez al año.

#### **Enfermera**

- Ubica al paciente para su atención y toma signos vitales
- Conduce al paciente a choque y solicita apoyo
- Presenta al paciente a la enfermera de choque

#### **Asistente médica**

- Agiliza trámites administrativos y documentación para el tratamiento del paciente
- Pasa al paciente y avisa al médico responsable
- Con los datos de afiliación registra al paciente en el sistema AcceDer, si reconoce que no está afiliado, avisa a trabajo social y coordinador de turno.
- Recibe capacitación una vez al año

#### Vigilante

- Facilita y apoya el acceso inmediato a pacientes que acuden a la unidad hospitalaria con un problema súbito para hablar, debilidad en la mitad de su cuerpo y pérdida del conocimiento.
- Recibe capacitación una vez al año

#### Camillero

- Apoya en el traslado del paciente de urgencias a tomografía, permanece disponible para los traslados que se consideren necesarios
- Favorece que el paciente permanezca con elevación de cabeza a 30 grados, durante los traslados
- Recibe capacitación una vez al año

#### Trabajo social

- Realiza investigación social mediante entrevista
- Elabora estudio médico social cuando sea necesario
- Identifica la red de apoyo, estructura familiar, social y económica y brinda intervención en crisis y contención
- Identifica y aplica los procesos sustantivos requeridos durante la intervención social
- Aplica el proceso de educación para la salud, de acuerdo con el nivel de atención en que se encuentre
- Recibe capacitación una vez al año
- Registra formatos vigentes y anexa al expediente



- Identifica barreras de apego al tratamiento
- Localiza pacientes que no acuden a seguimiento
- Al concluir la capacitación, se ofrece integración a otras unidades que incluya redes de apoyo y grupos educativos
- Colabora con el equipo multidisciplinario para otorgar información preventiva y seguimiento, sensibilizando al paciente para el cuidado de su salud

La atención multidisciplinaria va aunada a cumplir tiempos de atención, con una meta puerta-aguja 60 minutos, los cuales se definen en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.**

*Tiempos de atención recomendada por la AHA*

<b>Parámetro</b>	<b>Tiempo Recomendado</b>
Puerta - Médico	< 10 minutos
Puerta - TAC	< 25 minutos
Puerta – recepción de informe TAC	< 45 minutos
Puerta – equipo EVC	< 15 minutos
Puerta - trombólisis	< 60 minutos

**Fuente:** Fonarow (2011)

Por todo lo anterior, es así que se puede decir que el marco teórico es el fundamento para comprender la importancia y relevancia de aplicar la educación médica para mejorar el proceso de atención al paciente con EVC.

Por otro lado, en el siguiente capítulo se hace una revisión de la metodología que sustenta esta investigación, enfocándose a la aplicación de este conocimiento teórico para crear y ejecutar un Programa de entrenamiento para el personal médico. La metodología de investigación es una guía en la planificación, diseño y desarrollo, asegurando unas bases sólidas y que se implementen de manera efectiva para mejorar la atención a los pacientes con EVC. De esta forma, el marco teórico y la metodología se entrelazan para formar un enfoque integral que contribuye a la formación y capacitación del personal médico.

## **IV. MÉTODO**

### **4.1 Supuesto de Investigación**

El entrenamiento sobre la atención médica en el área de triage del personal de urgencias es efectivo para mejorar la atención médica de pacientes con EVC en Triage.

### **4.2 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Evaluar la efectividad del entrenamiento a médicos generales sobre la atención médica en el área de triage del paciente con enfermedad vascular cerebral.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar las necesidades educativas en el servicio de urgencias para mejorar la atención del paciente con EVC
- Diseñar un proyecto educativo sobre la atención inicial del paciente con EVC y los equipos de EVC para mejorar la atención del paciente en Triage.
- Implementar un proyecto educativo sobre la atención inicial del paciente con EVC y los equipos de EVC para mejorar la atención del paciente en Triage.
- Evaluar el impacto del entrenamiento en EVC en el personal médico de urgencias en cuanto a la adquisición de conocimientos
- Conocer la efectividad del entrenamiento en EVC en el desarrollo de habilidades clínicas del personal médico de urgencias.
- Evaluar la opinión de los participantes sobre el programa de entrenamiento para valorar su percepción de la utilidad, relevancia y efectividad del programa.
- Comparar los resultados clínicos de los pacientes con EVC atendidos por el personal médico antes y después del entrenamiento.

### **4.3 Características de la acción**

#### **4.3.1 Diseño del estudio o pronunciamiento metodológico**

La presente investigación tiene un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), el método es a partir de la investigación-acción, el tipo de estudio es descriptivo, las principales técnicas de recolección de datos son la observación, las notas de campo, las listas de cotejo.

El método es la investigación-acción que tiene múltiples definiciones; La Torre integra varias de ellas y la define como una indagación práctica del profesor, colaborativa, para mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión (Beltran, 2003), integrando las tres partes que describe Lewin, la investigación, la acción y la formación (Lewin, 1946). La finalidad de la investigación-acción es resolver problemas cotidianos e inmediatos, mejorar prácticas concretas, mediante un proceso de investigación con pasos “en espiral”, se investiga al mismo tiempo que se interviene. Se integra con fases consecutivas de planificación, identificación de hechos, análisis, implementación y evaluación. Consta de una visión deliberada y emancipadora, ya que pretende que los participantes generen un profundo cambio por medio de la investigación (Álvarez-Gayou, 2003). También se considera que mejora la educación a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. En un estudio de investigación acción, se busca resolver problemas cotidianos y mejorar la calidad de vida de las personas. Se fundamenta en 3 pilares, de acuerdo a McKernan (2001), es abordado por los participantes que viven el problema, el entorno natural influye en la conducta de estas personas, el método cualitativo es el más adecuado para estos entornos (Álvarez-Gayou, 2003).

La investigación-acción puede realizarse en un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto. Este programa cuenta con un enfoque mixto, ya que se recolectan datos cuantitativos y cualitativos, se mueven simultáneamente entre el esquema inductivo y deductivo (Hernandez et al., 2007). Este estudio es descriptivo, al describir y generar hipótesis (Argimón Pallás & Jiménez Villa, 2004).

Todo lo anterior, se ve reflejado en el presente trabajo en donde se diseñó un programa educativo, con base en el modelo ADDIE por su acrónimo Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. El programa de entrenamiento utilizó el método de aprendizaje basado en problemas, para reforzar el conocimiento general, en la atención del EVC. Con este tipo de metodología, se desarrollan habilidades de análisis, síntesis, intrapersonal e interpersonal (Vera, 2016). Para evaluar la efectividad de este programa educativo, se basa en el modelo de Kirkpatrick, el cual evalúa 4 puntos: reacción u opinión, aprendizaje, comportamiento y resultados (Chapman, 2007).

El curso de entrenamiento en este proyecto de investigación, se dirigió a médicos generales, que laboran en urgencias del HGZ83, haciendo énfasis en el uso de escalas de valoración, empleo de algoritmos internos, conocimiento general del programa código cerebro y acciones que se realizan en el área de triage. La intervención educativa fue virtual asincrónico, con una duración de 4 horas, distribuidas en 2 semanas.

Finalmente, se evaluaron los resultados del programa educativo en la práctica médica, evaluando el impacto del entrenamiento en el personal médico, en cuanto a la adquisición de conocimientos, estimando la adquisición y desarrollo de habilidades clínicas, evaluando la opinión de los participantes sobre el curso y comparando los resultados clínicos de los pacientes con EVC atendidos antes y después del entrenamiento.

#### **4.3.2 Participantes**

Los médicos participantes fueron 10 médicos generales, con rango de edad entre los 25 y 45 años, siendo 5 hombres y 5 mujeres. Con los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión.

- Médicos que se encuentren laborando activamente en el área de Triage del servicio de urgencias del HGZ 83.
- Médicos que cuenten con la disposición de participar en las actividades académicas.
- Criterios de exclusión.
  - Médico que no desee participar en las actividades académicas.

Cabe mencionar que 5 participantes están adscritos al servicio de urgencias y 5 son personal del IMSS que cubre vacaciones, ausencias, frecuentemente en el servicio de urgencias del HGZ 83.

#### **4.3.3 Escenario y contexto**

El Instituto Mexicano del Seguro Social, cuenta con diversos edificios con actividades administrativas o de atención médica, ambulatoria y hospitalaria, distribuidos a lo largo del país. Este estudio se desarrollará en el Hospital General de Zona No. 83 (HGZ 83), ubicado en Morelia, Michoacán. Esta unidad es un Hospital General que cuenta con un departamento de enseñanza, una farmacia, un área de consultorio para las diferentes especialidades, un área de urgencias con 30 camas, un área hospitalaria con 100 camas, una área con 4 quirófanos, un área de rayos X, un área de laboratorio y un área con 1 sala de endoscopia. La capacitación se realizará de forma virtual asincrónica. La evaluación de los conocimientos adquiridos se llevará a cabo en el Servicio de Urgencias del HGZ83 de Morelia, Michoacán.

El IMSS es la institución de gobierno que atiende a la mayor parte de la población, tiene la misión de ser un instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional, para todos los trabajadores, trabajadoras y sus familias, de acuerdo con la Constitución debe garantizar la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia, los servicios necesarios para el bienestar individual y colectivo. Su visión es: Por un México con más y mejor seguridad social. Entre los valores del IMSS, se encuentra: Buen trato

y vocación de servicio, respeto a los Derechos Humanos y a la igualdad, integridad y prevención de conflictos de interés en el uso del cargo y en la asignación de recursos públicos y superación personal y profesional (IMSS, s.f.).

#### **4.4 Proceso de la acción**

Este estudio se realizó de forma ordenada y sistemática, basándose en la necesidad de disminuir los tiempos de atención y lograr identificar las áreas de conocimiento con carencias en el personal que participa en la atención del paciente con EVC se realizó un análisis del problema, este se realizó a partir de la atención de un paciente simulado por el personal de urgencias, a partir de esta intervención se obtuvo una nota de campo y se calificaron las acciones de los médicos mediante una lista de cotejo. En esta evaluación se identificaron problemas en el proceso de atención médica que retrasan los tiempos, lo cual repercute en el grado de discapacidad de los pacientes con EVC, estos resultados se presentan detalladamente en el capítulo 5.1 de Diagnóstico del problema.

Este estudio se enfocó en el problema detectado en el área de Triage, ya que es el primer eslabón en la atención del paciente en urgencias, para resolver este problema se diseñó un plan de entrenamiento con el objetivo de mejorar el conocimiento y las destrezas de los médicos de Triage, se desarrolló un curso en línea que cumple con las necesidades de conocimientos del personal de triage, este se encuentra alojado en la página web (<https://gortizm001.wixsite.com/academia-etc>), el cual se muestra en el

## **Anexo 2.**

Para dar inicio al programa, se incluyó a seis médicos de Triage, uno de cada turno, además se incluyó a cuatro médicos generales que cumplen función de sustitución en caso de algún imprevisto del personal de base, se les explicó y presentó el consentimiento informado, que cuenta con información detallada sobre el proyecto y sus implicaciones éticas, los diez médicos aceptaron participar y firmaron el Consentimiento informado

Anexo . Dos médicos salieron del curso por no tener tiempo para continuar, finalmente ocho médicos lograron finalizar el entrenamiento.

Al iniciar el curso, solo participaron 2 médicos en el entrenamiento, se les realizó una encuesta para evaluar el interés en el curso, disponible en <https://forms.gle/enkYwp1LRbcA5eJCA>, con el objetivo de identificar la preferencia en la modalidad de impartición y las dificultades para tomar el curso. En esta encuesta se identificó que el principal problema fue la disponibilidad de equipo de cómputo en casa en los tiempos libres, ya que sus hijos solía ocuparlos en casa. Por esta razón se adaptó la página web al celular, sin embargo, hubo poca participación, así que finalmente se optó por enviar las actividades a través de enlaces por mensajería instantánea (WhatsApp), con lo que finalmente se logró la participación de ocho elementos, de estos, solo dos médicos participaron en los foros de discusión (**Anexo 9**).

El cuestionario inicial evaluó los conocimientos previos al curso, este se encuentra en la página <https://forms.gle/Zuj7QSdZF75Q63mj6>. Posteriormente, se inició el programa de entrenamiento en línea en la página <https://gortizm001.wixsite.com/academia-evc>, la cual alberga el curso de Código Cerebro para Triage en la sección de cursos, este curso está diseñado con la metodología de aprendizaje basado en problemas, antes de ingresar al curso, se ofrece un video de Bienvenida al curso, explicando la plataforma y su uso. Al ingresar al curso se presenta una introducción y posteriormente un caso clínico que avanza progresivamente, reforzando el conocimiento a través de actividades didácticas como lluvia de ideas, cuestionarios, lecturas, foros, videos, libros electrónicos. Se observó poca participación en las actividades que implican relación entre los estudiantes, como fue la lluvia de ideas y los foros, por lo cual se agregaron cuestionarios para los participantes que no participaron en estas, con lo que se logró su participación. Al terminar el curso se volvió a realizar la evaluación de conocimientos a través del mismo cuestionario inicial, para evaluar el impacto del entrenamiento antes y después de aplicar la intervención educativa.



Al finalizar el entrenamiento, se evaluó la efectividad a través de un cuestionario de 10 ítems que se responden con la escala de Likert (**Anexo** ), este se encuentra disponible en: <https://forms.gle/zDyyp4iAsawTtRM7>. Se evaluó el proceso de la atención médica al revisar las notas médicas mediante una lista de cotejo, previo y posterior a la intervención educativa, con lo cual se evaluó la efectividad en el desarrollo de las habilidades clínicas (**Anexo** ).

#### **4.5 Recolección de datos**

Para recolectar la información para este estudio, se realizará a través de diferentes instrumentos, estos instrumentos se clasifican de acuerdo a la técnica utilizada:

- Técnicas basadas en la observación
- Técnicas basadas en la conversación
- Técnicas basadas en el análisis de documentos

##### **4.5.1 Técnicas basadas en la observación**

###### **a. Observación participativa**

Es una combinación de técnicas para la obtención y análisis de datos, incluye la observación y la participación directa. Consiste en recolectar datos en un registro abierto, narrativo descriptivo, sobre los fenómenos percibidos, con el fin de explicar los procesos en desarrollo e identificar pautas de conducta, debe registrarse la información en algún soporte físico como notas de campo, audio o video (Beltrán, 2003). En este estudio se registró las observaciones mediante notas de campo.

###### **b. Notas de campo**

La nota de campo es muy flexible, ya que permite al investigador a reportar cualquier dato observado en vivo, sin mediación o focalización. Existen diferentes tipos: metodológicos, personales, teóricos, descriptivas y reflexivas (Beltrán, 2003).

En este proyecto se realizó notas de campo descriptivas y reflexivas.

#### **4.5.2 Técnicas basadas en la conversación**

##### **a. Cuestionario**

El cuestionario es un conjunto de cuestiones sobre un tema o problema de estudio, ayuda a obtener información básica, puede ayudar a evaluar el efecto de una intervención cuando no es posible obtenerlo de otra manera. No existen respuestas verdaderas, sino apropiadas. Elaborar un cuestionario, requiere de conocimiento técnico, definirse el objetivo, abarcar el contenido a evaluar, especificar los aspectos de cada área.

Este estudio incluye los siguientes cuestionarios:

- Cuestionario de conocimientos inicial/final (**Anexo** )
- Cuestionario para evaluar la efectividad del entrenamiento (**Anexo** )

##### **b. Entrevista.**

Da la posibilidad de adquirir información sobre, acontecimientos y aspectos subjetivos, como valores, actitudes, ideas, conocimientos. La entrevista puede ser estructurada o abierta (Beltrán, 2003).

Con los participantes se efectuó una entrevista estructurada, para conocer su interés en participar, la modalidad de preferencia y dificultades para realizarlo. Se recabó la información mediante audios y se transcribieron para identificar los principales patrones de respuestas, las preguntas que se realizaron se presentan en el Anexo .

#### **4.5.3 Técnicas basadas en el análisis de documentos**

La modalidad de los documentos escritos es muy amplia, cualquier información escrita que contenga información sobre el tema a tratar, susceptible de análisis sistematizado, que respondan a los objetivos de la investigación (Beltrán, 2003).

#### **a. Nota de atención médica y lista de cotejo**

Las notas médicas son documentos oficiales, creados por los médicos que atienden a los pacientes, su contenido está normado en la NOM-004-SSA3-2012-DOF. Estas se evaluaron mediante una lista de cotejo, antes y después del entrenamiento, para comparar la adquisición de conocimientos y habilidades en los participantes a partir del entrenamiento (**Anexo** ). Las listas de cotejo serán fechadas y codificadas.

Las notas de atención médica incluyen fecha y hora de ingreso al servicio de urgencias, hora de inicio y término del triage, signos vitales, motivo de consulta, hora de atención médica. Así como una nota inicial de urgencias, la cual no se describe en este apartado, porque ya no es objetivo de este estudio. Se presenta evidencia de las notas médicas en el **Anexo** .

#### **4.6 Análisis de datos**

En este proyectos se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos, por lo que se realiza un análisis mixto, aplicando un análisis de acuerdo con el tipo de variables.

##### **4.6.1 Análisis de datos cualitativos**

Para el análisis de resultados se recopiló la información de notas de campo y cuestionarios, se subrayó y anotaron ideas. Se codificó y categorizó la información. Se crearon Figuras para los datos demográficos.

##### **4.6.2 Análisis de datos cuantitativos**

Para los datos cuantitativos se evaluará la normalidad con U de Mann-Whitney. Se obtendrán frecuencias, porcentajes, medias, medianas, desviación estándar y rangos intercuartílicos, según corresponda.

#### **4.7 Consideraciones éticas**

La investigación educativa a logrado importancia al producir conocimiento útil y pertinente. El avance en la investigación educativa, ha permitido avanzar en

diferentes aspectos de esta área. No solo se trata del impacto en la institución donde se realiza la acción, sino una mejora de la sociedad en su conjunto (Olivé & Ibarra, 2003). El investigador educativo tiene una responsabilidad hacia la ciencia, la educación, la sociedad, los estudiantes en formación y los participantes en la investigación (Sales & Folkman, 2000). De esta forma, el investigador debe ser consciente de sus responsabilidades dentro de su trabajo, en función al problema a investigar, las posibles consecuencias del proceso y la metodología que se utilice para lograr el propósito (Olivé & Ibarra, 2003). De tal manera, que el investigador debe considerar las normas éticas internacionales y nacionales. Dentro de los acuerdos internacionales debe considerar los cuatro principios éticos en la investigación: autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia (Beauchamp & Childress, 2019).

Dentro de la reglamentación nacional, deber evaluarse el proyecto y clasificar el riesgo de acuerdo con la Ley General de Investigación en Salud de los Estados Unidos Mexicanos (Congreso de Diputados, 2023); este estudio se clasificó como un estudio con riesgo mínimo, ya que se realizó una intervención educativa para mejorar la atención médica en EVC, por parte de los médicos generales del servicio de Triage. Para preservar los principios éticos, este protocolo se elaboró cuidadosamente, se conservó el derecho de autonomía, se respetó la decisión del participante, puesto que se le invitó a participar en el entrenamiento y tuvo libertad de aceptar o rechazar el curso, además tuvo la opción de retirarse del estudio en el momento en que se considere necesario, sin verse afectado su derecho laboral y sindical. Además, se respetó la privacidad y confidencialidad de los datos personales de los participantes, la persona tuvo el derecho de no dar la información que no quiso compartir.

Este estudio conservó el principio de la beneficencia, al ser un programa de entrenamiento, que busca mejorar la atención médica del paciente con EVC isquémico aguda, con la intención de disminuir los tiempos de atención, lo cual podría repercutir directamente en disminuir el riesgo de secuelas (discapacidad) y

mortalidad. Así mismo, preservamos el principio de la No-maleficencia, ya que no se produjo daño a los participantes ni a los pacientes que fueron atendidos por los médicos que participan en el estudio.

El principio de justicia o equidad permitió el acceso al curso a cualquier médico general que labore en Triage del HGZ83, sin importar sexo, raza, nivel socioeconómico, inclinación sexual o tipo de contratación institucional. A todos los participantes se les aplicó el mismo curso de entrenamiento, que se consideró puede tener los mejores resultados.

Asimismo, para esta investigación se elaboró un consentimiento informado que cumple con todos los requisitos éticos y que se dio a conocer y firmar a los participantes (

**Anexo** ) para poder utilizar la información con fines de investigación. Los participantes se consideraron como personas con derechos bien definidos, respetando su forma de vivir, autonomía y privacidad. La obtención de datos no incluye la manipulación de las personas durante los cuestionarios o entrevistas.

#### **4.8. Validez y confiabilidad del estudio**

La validez y la confiabilidad del estudio se realizaron a partir de la triangulación por expertos en el tema (Hernández et al. 2010).

## **V. RESULTADOS**

El plan de acción constituye una de las etapas de la investigación, incluye, según McKernan (1999): la identificación del problema, el diagnóstico y revisión documental, la hipótesis de la acción y la formulación de la propuesta de cambio o mejora. Además, Latorre (2013), considera agregar características y control de acción, recopilación de la información y seguimiento de la acción.

### 5.1 Diagnóstico del problema

El EVC, es una patología grave, ocupa el tercer lugar de mortalidad en el mundo y el séptimo en México y Michoacán. De los sobrevivientes, el 50 % presenta secuelas graves, que condicionan discapacidad moderada a severa, lo que significa que se vuelven dependientes de otras personas. El tratamiento de esta patología depende del tipo de EVC, el más frecuente es el isquémico en un 70 % y hemorrágico en el 30 % (Jauch, 2021). La respuesta al tratamiento en el EVC depende del tiempo de evolución, debido a que, al iniciar la oclusión del vaso sanguíneo cerebral, se presenta una zona central de necrosis irreversible (muerte neuronal), rodeada de una zona de penumbra con procesos fisiopatológicos que pueden revertir con un tratamiento oportuno o bien pueden evolucionar a necrosis en pocas horas (Baron, 1999), incrementando con el retraso en la atención la mortalidad y grado de discapacidad (Saver, 2006). Por esta razón, es importante que los servicios de emergencia detecten rápidamente a estos pacientes, acelerar el proceso de diagnóstico para comenzar el tratamiento en menos de 60 minutos de haber llegado el paciente a urgencias.

Con la intención de identificar los elementos que se requieren para mejorar este proceso de atención en el HGZ83, de Morelia, Michoacán, el día 25 de julio del 2021 se realizó un simulacro para identificar a un paciente con EVC y asignarle la prioridad adecuada, en el cual el personal ignoraba sobre su aplicación, durante este simulacro se observó el flujo de atención de los pacientes que acude al área de urgencias, desde su ingreso por la puerta principal del hospital hasta la indicación de trombólisis, se evaluaron las acciones realizadas por el personal de salud, de acuerdo con las Guías de Práctica Clínica (Rivera-Maya et al., 2017) y al Protocolo de Atención Integral del IMSS, apoyándose en el uso de la Escala de NIHSS (**Anexo 1**), La escala de Rankin modificada (**Anexo 2**) así como en una lista de cotejo, para evaluar el proceso de atención (**Anexo 3**).

Para documentar la información se registraron los hallazgos en una nota de campo, con el objetivo de analizar el proceso e identificar la problemática en la atención del

paciente con EVC que condiciona retraso en la atención, se observó a todo el personal involucrado en la atención vigilantes, asistentes, camilleros, enfermeras, médicos de urgencias, laboratorio, personal de laboratorio y radiólogos. Se detectaron deficiencias en el flujo de atención y en las acciones del personal de urgencias.

El registro aportó información detallada sobre el proceso de la atención médica de los pacientes con EVC, la cual se complementó con comentarios del personal sobre la atención médica del paciente con EVC, esta información se analizó en una matriz de categorías, encontrando diferentes problemáticas dependiendo del área y de la categoría laboral del personal y se presentan en la **Tabla 2**.

**Tabla 2.** Descripción de la problemática

Personal	Descripción del problema	Propuestas
Vigilante	Se cuenta con un vigilante el cual labora 24x24, en total se cuenta con 2 vigilantes en la recepción de urgencias. Los vigilantes son amables y atentos, saludan a los pacientes y los reciben. Interrogan el motivo de su visita, en caso de requerir atención médica de urgencias y le entregan una hoja para su atención médica. El vigilante desconoce sobre EVC y su rol dentro de la cadena de atención del paciente con esta condición, y	El acceso a urgencias es inadecuado para los pacientes, ya que son recibidos por personal no médico sin conocimientos en el reconocimiento del EVC u otra urgencia, por lo que los procesos de atención se ven retrasados. Los vigilantes deben capacitarse en el proceso de atención que se les asigna, dirigiendo al paciente al lugar donde será evaluado correctamente para decidir si requiere atención en urgencias por personal calificado.



---

	se le adjudican atribuciones de enviar al paciente a su unidad de atención médica sin ser valorado por un médico.	Todos los turnos del personal de seguridad deben de capacitarse para poder incrementar el reconocimiento de pacientes con EVC, e inicien una atención más oportuna.
Médico de triage	No se cuenta con este personal en el área de triage.	Se requiere la capacitación de personal médico en Triage para la clasificación correcta de los pacientes y mejorar el proceso de atención.
Enfermera de triage	La enfermera toma signos vitales, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura. No toma glucemia capilar a todos los casos, a menos que se le solicite directamente, no se cuenta con equipo para pesar a los pacientes. No se evalúa la gravedad del paciente correctamente por falta de capacitación.	Se cuenta con una técnica en enfermería en el área de triage, la cual depende de su habilidad clínica para identificar al paciente con EVC y se requiere la capacitación adecuada en el empleo de la escala Cincinnati para identificar al paciente con probable EVC. El personal de enfermería en triage se ha mostrado renuente a generar una clasificación a la gravedad, ya que consideran deben de ser apoyados por un médico.
Camillero	Los camilleros no se encuentran disponibles todo el tiempo, debido a que se encuentran en otras áreas, al no haber un código de alerta,	Se cuenta con un camillero para atender el servicio de urgencias, para realizar traslados y movimientos, el cual cuenta con 25-50 pacientes, sin embargo,

	<p>se retrasa el apoyo de estos para el traslado de los pacientes al área de choque para su atención médica inmediata.</p> <p>Al trasladar a los pacientes a choque o a TAC, no permanecen disponibles, por lo que se retrasan los movimientos de estos pacientes para ir o regresar de la tomografía.</p>	<p>esto ocasiona retrasos en los movimientos por saturación de trabajo.</p> <p>Se requiere capacitar a camilleros en la importancia de su actividad en la cadena de atención, así como en el reconocimiento del paciente con probable EVC, mediante la escala de Cincinnati.</p>
Asistente Médica	<p>No tiene conocimientos sobre el EVC y su rol en la cadena de atención del paciente con esta condición y demora la valoración médica del paciente, ya que muchas veces son quienes rechazan la valoración médica del paciente por problemas de vigencia en el IMSS o por falta de documentos administrativos.</p>	<p>La asistente se encarga de realizar movimientos administrativos, no es necesario su conocimiento sobre el padecimiento de EVC, pero es importante su capacitación para que reconozca sus actividades en el proceso de atención.</p>
Médico de choque	<p>Se ingresa al paciente a choque, no se registra hora de inicio del EVC, se solicita la TAC de cráneo, pero no existe un proceso de comunicación con rayos X para obtener el resultado rápidamente. No se</p>	<p>Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para agilizar el proceso de atención médica. Además, se requiere de reforzar la capacitación en escala de NIHSS, Rankin y ASPECTS.</p>

---

califica gravedad del paciente con escala de NIHSS, ni grado de discapacidad con escala de Rankin, ni ASPECTS para evaluar la TAC simple de cráneo.

Se cuenta con trombolítico 24x7, pero no se cuenta con listas de cotejo para evaluar indicaciones y contraindicaciones para trombólisis.

Falta organización para la atención del paciente con EVC agudo.

Falta registro de evaluación neurológica durante la trombólisis.

Enfermera de choque	No se realiza registro de peso en los pacientes, para calcular dosis de trombolítico y prevenir complicaciones. No se registra evaluación de disfagia. Falta registrar evaluación neurológica durante la trombólisis.	Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para agilizar el proceso de atención médica. Se requiere reforzar la capacitación en disfagia e insistir en su aplicación y registro en la hoja de enfermería.
Radiólogo	No existe protocolo en conjunto con el equipo de rayos X, para la toma	Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para

---

	oportuna del estudio y notificación inmediata del resultado.	agilizar la comunicación entre el servicio de urgencias y radiología, para tomar una decisión terapéutica oportuna.
Técnico Radiólogo	No existe protocolo en conjunto con el equipo de rayos X, para la toma oportuna del estudio y notificación inmediata del resultado.	Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para agilizar la comunicación entre el servicio de urgencias y radiología, para tomar una decisión terapéutica oportuna.
Laboratorista	Falta un etiquetado especial de muestras de laboratorio para su procesamiento oportuno y notificación de resultados	Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para agilizar la comunicación entre el servicio de urgencias y laboratorio, para tomar una decisión terapéutica oportuna.
Neurocirugía	Se cuenta con neurocirujano en el turno matutino, sin embargo, no se cuenta con personal que cubra incidencias, turnos vespertinos, nocturnos, fines de semana o días festivos. Tampoco se cuenta con una comunicación rápida y efectiva entre el servicio de urgencias y neurocirugía para la valoración oportuna de los pacientes.	Se requiere elaboración y capacitación de algoritmos y protocolos de atención para agilizar la comunicación entre el servicio de urgencias y neurocirugía, para tomar una decisión terapéutica oportuna cuando se considere necesario.

UCI No se cuenta con protocolos y algoritmos para agilizar la capacitación y continuación de la vigilancia y protocolos de atención para tratamiento neurológico en UCI en pacientes que reciban procesos de trombólisis, trombectomía o urgencias y UCI, cuando se que lo requieran por estado de gravedad. Se requiere elaboración y protocolos de atención para agilizar la comunicación y considerere necesario.

---

**FUENTE:** elaboración propia

A partir del análisis de la información obtenida se identificaron diferentes deficiencias específicas a cada área de atención, las cuales, se presentan a continuación:

- Acceso inadecuado a urgencias por vigilantes o asistentes, lo cuales no cuentan con los conocimientos para reconocer al paciente con EVC agudo, lo que retrasa los procesos de atención médica.
- El vigilante se atribuye decisiones para decidir el libre acceso al paciente que será valorado por los médicos de la unidad.
- Falta la identificación y rutas claras en el área de triage para que el paciente se dirija fácilmente al área de atención médica.
- Falta de capacitación adecuada en el área de Triage para identificar a pacientes con EVC y clasificarlos por prioridad.
- Ausencia de un plan de acción claro y una activación rápida del código de alerta para pacientes con EVC.
- Falta de protocolos establecidos para la toma oportuna de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la notificación inmediata de los resultados.
- Falta de algoritmos y guías para el abordaje de pacientes con EVC, incluyendo el uso de la escala de Cincinnati, NIHSS y Rankin. No cuentan con capacitación en la evaluación de disfagia, por lo que no se realiza.

- Falta capacitación en escala de DRAGON y ASPECTS para que se utilicen en la valoración del paciente.
- Falta capacitación sobre los hallazgos tomográficos, para diagnóstico y decisión terapéutica
- Falta de protocolos y guías para la administración de terapia trombolítica, incluyendo indicaciones, contraindicaciones, cálculo de dosis y monitorización de reacciones secundarias.
- Ausencia de etiquetado especial para muestras sanguíneas de pacientes con código de alerta y falta de notificación inmediata de los resultados.
- Tiempos de atención prolongados en todas las etapas del proceso, desde la llegada del paciente hasta la administración del trombolítico.
- Ausencia de registros de los pacientes con EVC y falta de seguimiento para evaluar el proceso de atención médica.
- Retrasos en el proceso de atención médica, tanto en triage, choque y la realización de la TAC de cráneo, lo que aumenta los tiempos de atención y aumenta el riesgo de complicaciones en el paciente con EVC.

Como resultado del análisis de los datos obtenidos, se concluye que dentro de cada área del hospital, es importante reconocer las necesidades específicas, y de acuerdo al diagnóstico inicial, las resultantes en el contexto hospitalario observado fueron las siguientes.

- Revisar y mejorar protocolos de acceso y triage en los servicios de urgencias para garantizar una evaluación temprana y adecuada de los pacientes.
- La atribución para decidir si el paciente puede retirarse de la unidad e ir a su unidad de afiliación, debe ser a cargo del servicio médico.
- Mejorar la señalización y orientación para los pacientes, proporcionando indicaciones claras y visibles que les permita encontrar fácilmente el área de triage. Así como rutas claras que indiquen a donde dirigirse dentro del área de triage.

- Realizar un registro de los pacientes con EVC, lo cual aportará datos como frecuencia de casos, tiempos de respuesta, resultados de tratamiento y cualquier desviación o problema durante la atención. Con lo que se podrán celebrar reuniones mensuales para retroalimentar, con el fin de identificar áreas de mejora, tendencias y patrones y medidas correctivas.
- Identificar las causas de los retrasos de atención, problemas de flujo, falta de protocolos, comunicación o personal.
- Formación de equipos multidisciplinarios y entrenamiento para mejorar el proceso de la atención médica.

Durante la evaluación del simulacro, se destaca la importancia de los tiempos de atención, piedra fundamental en el tratamiento de estos pacientes, ya que una atención oportuna puede ofrecer la oportunidad de revertir los daños cuando el paciente se encuentra dentro de un periodo de ventana reversible, usualmente < 4.5 horas, a continuación se presentan los tiempos que se evalúan y se menciona el tiempo ideal de acuerdo con los lineamientos AHA/ASA (Powers et al., 2019).

- Puerta - admisión, es el tiempo desde que llega el paciente al hospital y el triage (<3 minutos).
- Puerta - médico, es el tiempo desde que llega el paciente al hospital hasta que recibe la primera valoración médica (<10 minutos).
- Puerta – TAC, es el tiempo desde que llega el paciente al hospital hasta que se realiza la tomografía de cráneo (<25 minutos).
- Puerta - interpretación TAC, es el tiempo desde que llega el paciente al hospital hasta que se interpreta la tomografía (<45 minutos)
- Puerta – Trombólisis, es el tiempo desde que llega el paciente al hospital hasta que se inicia la trombólisis (<60 minutos).

En la , se presentan los tiempos de atención durante el simulacro y los motivos de retraso, de acuerdo con las observaciones.

**Tabla 3.**

## Tiempos de atención del simulacro

<b>Fecha</b>	22 de marzo del 2022	
<b>Parámetro</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Motivo de Retraso</b>
Puerta– admisión	6	<p>Tiempo mayor al establecido, con 3 minutos de retraso</p> <p>El primer contacto no es médico, es personal de seguridad, administrativo y de enfermería sin reconocimiento de síntomas de urgencia neurológica para EVC (Cincinnati, CAMALEÓN, FAST).</p> <p>Área de triage mal identificada para el paciente.</p> <p>Poca claridad de activación de código de alerta/emergencia.</p> <p>Ruta de paciente no identificable.</p>
Puerta – médico	23	<p>Retraso en la atención por 13 minutos.</p> <p>Ausencia de protocolo o algoritmo impreso para abordaje del paciente con EVC.</p> <p>Falta de un protocolo de valoración clínica estructurado.</p> <p>No se realiza exploración neurológica completa (NIHSS).</p> <p>Ausencia del registro antropométrico (peso corporal).</p> <p>Falta de protocolo para verificación de hora de inicio de síntomas.</p> <p>Ausencia de activación de Código de alerta de todas las áreas involucradas.</p> <p>Ausencia de Guías/escalas de valoración neurológica impresas.</p>



---

		<p>Ausencia de lista de comprobación de interrogatorio para identificación de factores de riesgo.</p> <p>Ausencia de protocolo para registro y monitoreo del paciente con EVC.</p> <p>Ausencia del registro de consentimiento informado para trombólisis.</p>
Puerta – TAC	50	<p>Retraso en la atención por 30 minutos.</p> <p>No hay un código de alerta ni priorización para el paciente con EVC.</p> <p>No hay definición de la ruta Urgencias-Imagen, ni tampoco registro de tiempo.</p>
Puerta Interpretación de TAC	– 56	<p>Retraso por 11 minutos</p> <p>Ausencia de canales inmediatos de comunicación entre el servicio de imagen y urgencias y tampoco un profesional de la salud acompañó al paciente durante el estudio de imagen.</p> <p>Ausencia de protocolo o guía de revisión de neuroimagen.</p>
Puerta Administración de trombolítico	– 66	<p>Retraso de 6 minutos</p> <p>Ausencia de protocolos escritos para la verificación de contraindicaciones.</p> <p>Accesibilidad a medicamento.</p> <p>No hay guía impresa de dosificación.</p> <p>No se corrobora peso corporal.</p> <p>No se revisa consentimiento informado.</p> <p>No se realizó registro de tiempo y constantes vitales.</p> <p>No hay protocolos de acción para eventos adversos.</p>

---

**Fuente:** Elaboración propia (2021).

Con base en la información de esta nota de campo, se resalta la necesidad de brindar entrenamiento al personal que labora en el HGZ 83, este trabajo se enfoca

en el entrenamiento del personal médico de Triage, el cual tiene la responsabilidad de evaluar a los pacientes en cuanto llegan a urgencias y clasificar de acuerdo con el grado de urgencia para una atención oportuna, en el caso de un paciente curse con posible EVC, el personal de Triage debe contar con los conocimientos para aplicar escalas diagnósticas, clasificar correctamente, activar el proceso de atención del paciente con EVC agudo y reconocer a los elementos que integran el equipo multidisciplinario y las responsabilidades de cada uno. Para facilitar y promover mayor fluidez en este proceso de atención.

Estos aspectos se consideraron para diseñar el programa de entrenamiento, el cual tuvo como objetivo reducir los tiempos de atención en el área de Triage. Además, se espera que esta medida contribuya a largo plazo a disminuir el riesgo de discapacidad asociada al EVC.

## **5.2 Propuesta de mejora**

El proceso de atención del paciente con EVC agudo, incluye diferentes eslabones, al evaluar la problemática, se encontró la necesidad de incrementar y reforzar el conocimiento en el personal de las diferentes áreas del hospital, este trabajo se enfoca al entrenamiento de los médicos de triage, quienes desempeñan un papel fundamental como el primer punto de contacto para la atención de estos pacientes y son clave en la activación del código cerebro.

Para abordar esta situación, este trabajo se enfoca en los médicos generales de triage ya que son la puerta de entrada al hospital y el primer eslabón en la atención de urgencias, para lo cual se consideran las siguientes estrategias:

- Establecer un programa de entrenamiento que se ajuste a las necesidades de los médicos de triage, teniendo en cuenta sus horarios y carga de trabajo.
- Dividir el programa en módulos cortos, de manera que se pueda abordar de forma efectiva el contenido en sesiones más breves.

- Utilizar métodos de entrenamiento flexible, con sesiones en línea, para maximizar la participación de los médicos y adaptarse a su disponibilidad.
- Proporcionar recursos de aprendizaje adicionales, como material escrito, videos instructivos, casos clínicos, que los médicos puedan revisar en su tiempo libre para reforzar los conceptos aprendidos.
- Evaluar periódicamente el progreso de los médicos y brindar retroalimentación constructiva para asegurar la efectividad del entrenamiento.

Con esta estrategia, se espera superar los desafíos de disponibilidad de tiempo y lograr una capacitación efectiva que beneficie tanto a los médicos de triage como a los pacientes con EVC agudo.

### **5.3 Diseño del entrenamiento para la atención del paciente con EVC**

Se realizó el diseño de un programa de entrenamiento, basándonos en las necesidades encontradas en el personal de Triage del HGZ83, a partir de ahí se establecieron los objetivos y se definieron los temas del curso. Los cuales se dividen en tres módulos principales, el primero introduce al participante sobre la importancia del programa código cerebro, las consecuencias de los retrasos en la atención de estos pacientes y las generalidades sobre código cerebro; posteriormente se aborda el abordaje del paciente para una sospecha diagnóstica de EVC y se finaliza con la clasificación del paciente en triage y activación del equipo multidisciplinario para una atención oportuna.

#### **5.3.1 Características del programa de entrenamiento**

El IMSS cuenta con un curso de capacitación en Código Cerebro, el cual no cumple con los objetivos planteados en este estudio a partir del diagnóstico del Problema realizado, por lo que se diseña otro programa de entrenamiento, dirigido al personal médico de Urgencias en Triage, con base en el modelo ADDIE, del acrónimo Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Werner & DeSimone,

2012) descrito en el apartado teórico, que cumple con las necesidades de entrenamiento. Este modelo inicia con el análisis del problema y se continúa a lo largo de toda la intervención educativa, se establece un diseño, el cual puede ser diferente cada vez que se reinicie el proceso de acuerdo a las necesidades, el diseño incluye contenido, medios para impartirse, marco temporal, equipo de diseño, preferencias y habilidades de trabajo, organización u organizaciones involucradas en el diseño, se continúa con el desarrollo, la implementación del proyecto, para su posterior evaluación y retroalimentación (Williams, 2019). El análisis se presentó en el apartado 5.1, a partir del cual se diseñó el siguiente curso.

### 5.3.1 Planificación General del Curso

#### Datos Generales del Entrenamiento

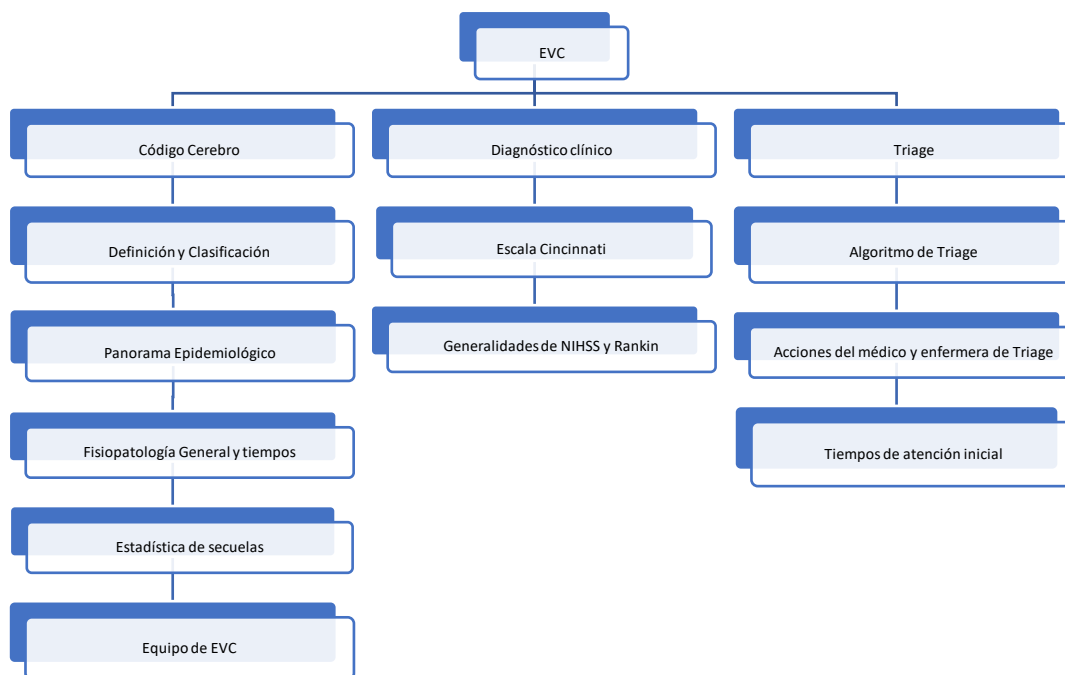
<b>Nombre del Entrenamiento</b>	Código Cerebro
<b>Clave de la Asignatura:</b>	PAI Código Cerebro
<b>Número de horas:</b>	4
<b>Dirigido:</b>	Médicos Generales de Urgencias
<b>Modalidad:</b>	Virtual
<b>Programa:</b>	Entrenamiento de personal médico

### 5.3.2 Contenido General del curso

A partir del diagnóstico del problema, se diseñó un programa de entrenamiento, consta de tres módulos. El contenido se resume en la **Figura 1**, consta de talleres virtuales de 60 minutos de duración, por 4 días, con temas sobre la atención del paciente con EVC isquémico agudo, dirigido a los médicos generales del servicio de urgencias del HGZ83, con especial énfasis en la integración de equipos multidisciplinarios, el empleo de escalas para la detección oportuna por los médicos de triage, la importancia del abordaje diagnóstico oportuno, fomentar el empleo de listas de cotejo para el abordaje correcto de los pacientes con EVC agudo, el diseño del programa se presenta en el Anexo .

**Figura 1.**

*Contenido General del programa de entrenamiento para médicos generales.*



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

En Anexo se presenta el diseño del programa educativo, especificando objetivo general y específicos, competencias, nivel cognoscitivo, temas, tiempo, estrategias didácticas, evaluación y peso relativo.

Se validó el contenido temático de este programa educativo, mediante consulta de expertos, quienes integran el Comité tutorial, integrado por: Dra. María Del Carmen Manzo Chávez, Dra. Rosalía De La Vega Guzmán, Dra. María Jazmín Valencia Guzmán Y Dr. Gerardo Muñoz Cortés. El cual se consideró adecuado.

#### **5.4 Plataforma de gestión de la información**

El programa educativo se organizó de manera virtual a través de la aplicación de Wix, en el enlace <https://gortizm001.wixsite.com/academia-etc>, se puede ingresar al curso previa inscripción a la plataforma, siguiendo los enlaces Cursos/Código Cerebro para Triage. Existe una página principal la cual menciona brevemente generalidades del EVC, la Misión y la Visión de la página. Posteriormente, existe

páginas secundarias: cursos, enlaces y recursos, publicaciones del grupo de investigación en Neurociencias de la UMSNH, Investigación, contacto, Foro. La página de cursos es cerrada solo para miembros.

Al ingresar a la página de cursos, inicia con una Bienvenida e instrucciones para el uso de la plataforma, posteriormente se presenta el acceso a los temas y las actividades didácticas, divididas en 3 módulos: Código Cerebro para Triage, Detección del paciente con sospecha de EVC y Triage. Cada módulo cuenta con la presentación de la información teórica y actividades didácticas que estimulan el aprendizaje, así como mecanismos de evaluación. Durante el desarrollo del programa se presenta un caso clínico, que genera más información conforme, se avanza en el programa educativo. En cada módulo, se generan diferentes preguntas en un foro, las cuales estimulan el aprendizaje y razonamiento, sin embargo, se presentó poca participación en el foro (2 participantes), estos sí presentaron sus respuestas al foro, pero no participaron en la retroalimentación, por lo que se realizaron cuestionarios con la misma información en Google Forms, obteniendo mejor respuesta.

Al inicio del curso se presenta una evaluación inicial, previa al entrenamiento, para identificar y calificar el grado de conocimientos sobre el tema de EVC, en los participantes. Se continúa con la presentación del primer módulo el cual inicia con información sobre las generalidades del código cerebro, enseguida se presenta un caso clínico y una serie de preguntas a resolver, posteriormente se presenta un video de una presentación sobre código cerebro. Continúa con una serie de preguntas sobre el caso clínico y se finaliza con una actividad didáctica en la cual se selecciona las actividades que realiza cada miembro del equipo de Triage.

El módulo 2 presenta un texto sobre la sospecha diagnóstica del EVC en Triage y las escalas para identificarlo, se presenta una lectura de un libro electrónico, sobre la sospecha diagnóstica del EVC en Triage, se da continuidad al caso clínico, aportando más datos y generando preguntas, que se resuelven apoyándose en la

lectura de dos PDF cortos y en español. Se termina con la participación en un foro o la respuesta a un cuestionario.

El módulo 3, se enfoca en la clasificación de Triage, se presenta un texto del tema, se continúa con un video de presentación del triage y la adecuada clasificación del paciente, así como la justificación de identificarlo como un código rojo. Enseguida se presenta la participación en el foro o cuestionario.

Al término del entrenamiento se realiza una evaluación final, la cual cuenta con las mismas rúbricas de la evaluación inicial, para comparar los resultados e identificar el aprendizaje adquirido. Las rúbricas de evaluación se presentan en cada módulo y se mencionan en el Anexo 9. Las evidencias sobre la página creada, se presenta con fotografías de la misma en el

Anexo 2.

### **5.5 Instrumentos de evaluación del proceso educativo**

Para recolectar la información, se realizaron diferentes formatos:

- Encuesta (Anexo )
- Cuestionario de conocimientos inicial y final (Anexo )
- Lista de cotejo para evaluar habilidades clínicas (Anexo )
- Cuestionario para evaluar la efectividad del entrenamiento (Anexo )

Los cuestionarios están disponibles en línea en <https://docs.google.com/>. Además, se cuenta con un archivo digital de respaldo en memoria USB. La recopilación de datos se ejecuta en SPSS, para su análisis.

### **5.6 Implementación del programa educativo**

Al iniciar el programa se consideraron diez médicos generales, sin embargo, solo dos ingresaron al curso, por lo que se aplicó una encuesta (Anexo ) al resto de los médicos para identificar los motivos de su falta de participación. Con los resultados se hizo un análisis cualitativo, el cual se detalla en el capítulo 5.7, detectando que los participantes perciben la importancia del curso para mejorar la atención de los pacientes con EVC, además de tener una actitud positiva para realizarlo, el principal problema que se encontró fue la falta de un equipo de computo disponible en casa, por lo que el contenido se adaptó al celular, lo cual facilitó su participación, logrando la participación de 8 médicos que concluyeron el entrenamiento.

A continuación se describen los resultados de la encuesta, su análisis y las modificaciones al programa.

### **5.7 Problemas en la implementación y modificaciones al programa**

Al observar poca participación de los médicos generales en el entrenamiento, se elaboró una encuesta para conocer su interés y problemas en el entrenamiento, a



través de una encuesta estructurada en línea elaborada en Google Forms, las preguntas se detallan en el Anexo . Se platicó con los médicos y 8 aceptaron participar en responder la encuesta, esta consta de 6 preguntas, las cuales evalúan la percepción del curso, las actitudes en relación con la calidad de la atención del EVC y la disposición para participar en programas de entrenamiento. A continuación se describe el análisis cualitativo de las respuestas proporcionadas.

a) Objetivo del protocolo de atención código cerebro.

Las respuestas de los médicos sobre el objetivo del protocolo de atención código cerebro fueron múltiples, pero la mayoría muestra un entendimiento general del objetivo, que es identificar y atender tempranamente a pacientes con EVC para reducir complicaciones, mortalidad y discapacidad. Algunos médicos enfatizan la importancia de la atención oportuna y el diagnóstico rápido.

Los médicos entrevistados reconocen el objetivo del programa, lo que sugiere una comprensión de que la atención oportuna tienen un impacto significativo en el desenlace clínico de los pacientes con EVC.

b) Efecto de la capacitación en la práctica clínica

Las respuestas sobre la forma en que ayuda la capacitación de código cerebro en la práctica clínica indican que la capacitación en código cerebro se considera altamente beneficiosa para la identificación temprana, la coordinación del equipo y la mejora de resultados en pacientes con EVC, lo que demuestra su valor en la práctica clínica en el área de Triage.

Los participantes comprenden la importancia de conocer y aplicar el programa código cerebro en su práctica clínica, por lo que el programa de entrenamiento para identificar y abordar casos de EVC.

c) Reconoce la importancia del trabajo en equipo en la atención de los pacientes con EVC

Se reconoce que el trabajo en equipo y la atención multidisciplinaria son fundamentales para reducir el riesgo de secuelas en pacientes con EVC. Se menciona la atención temprana, el diagnóstico oportuno, la coordinación, el manejo protocolizado y la trombólisis como factores contribuyentes a esta reducción de riesgo.

En el curso se debe promover la colaboración interdisciplinaria, la educación continua y la implementación de protocolos de atención temprana en casos de EVC para optimizar la atención.

#### d) Modalidad de preferencia

Sobre la modalidad virtual o presencial para realizar el entrenamiento, las respuestas muestran una división en las preferencias entre la modalidad presencial y virtual para el entrenamiento en la atención del EVC. Dos médicos argumentan a favor de la modalidad presencial por la posibilidad de abordar dudas, correcciones en la atención, y la creencia de que las competencias se adquieren mejor en un entorno presencial.

Los argumentos a favor de la modalidad virtual destacan la flexibilidad horaria, la posibilidad de hacerlo en tiempos libres y la conveniencia en situaciones con restricciones de horario o responsabilidades de cuidado. También se señala la viabilidad cuando se cuenta con los dispositivos electrónicos para realizarlo.

En general, las preferencias parecen estar relacionadas con la comodidad, las restricciones de tiempo y las necesidades individuales de los participantes. Existe un fuerte compromiso por parte del personal en participar en el entrenamiento con el objetivo de mejorar la atención y los resultados para los pacientes con EVC, así como para fortalecer el trabajo en equipo y la capacitación profesional.

Dado que la mayoría está a favor de la modalidad virtual, debe mejorarse la comunicación entre los participantes y la comunicación con el tutor para abordar

dudas. Se puede dar mayor soporte técnico a las personas que presentan dificultades en el entorno virtual.

e) Disposición para participar en el entrenamiento

Existe un fuerte compromiso por parte del personal en participar en el entrenamiento con el objetivo de mejorar la atención y los resultados para los pacientes con EVC, así como para fortalecer el trabajo en equipo y la capacitación profesional.

Todas las respuestas muestran una actitud positiva hacia el entrenamiento, por lo que debe aprovecharse esta disposición y asegurarse de brindar un entrenamiento efectivo y enriquecedor. Además, debe promoverse un enfoque basado en equipos y la comunicación clara sobre cómo la participación en el entrenamiento impactará positivamente en la atención al paciente.

f) Horario de preferencia

En cuanto al horario de preferencia, está en relación con su horario laboral, no existe mucha flexibilidad en los horarios, debido a sus turnos de trabajo, ya que la mayoría cuenta con al menos dos trabajos, dos prefieren realizar el entrenamiento durante su horario laboral seis prefieren realizarlo en sus horas de descanso.

Por la diversidad de horarios disponibles, la modalidad virtual ofrece flexibilidad de horario. Esto permite a los participantes seleccionar el horario que se adapten mejor a sus compromisos y horarios personales.

g) Cambios

Después de analizar las respuestas, se continuó con el entrenamiento virtual, se adaptó al teléfono y para hacerlo más fácil se enviaron las ligas a su servicio de mensajería instantánea. Se ofreció apoyo técnico y se mantuvo comunicación cercana con los participantes para identificar problemas en continuar con el programa.

Durante el curso solo dos médicos participaron en el foro para comentar, más, sin embargo, ninguno participó en la retroalimentación. Al platicar con ellos, no se sentían cómodos en responder a través de foros. Por este motivo se les indicó la posibilidad de participar en los cuestionarios en sustitución del foro y se enviaron las ligas para los cuestionarios.

## **5.8 Evaluación del entrenamiento en los participantes**

El programa del entrenamiento se estructuró en base en 3 temas principales: Código Cerebro, Diagnóstico Clínico y Triage. A lo largo de los módulos, se presenta un caso clínico que evoluciona con la inclusión de preguntas e información conforme los participantes avanzan en el programa. La información se transmite a través de presentaciones, libros electrónicos, videos y artículos científicos, complementados con actividades didácticas para reforzar la comprensión. Además, se creó un foro de discusión para promover el análisis y proporcionar retroalimentación entre los participantes y el tutor. No obstante, ante la limitada participación en el foro, se incorporan enlaces a cuestionarios alojados en Google Forms con las mismas preguntas del foro, con lo que se logra la participación de aquellos que se negaron a interactuar con otros médicos.

Los participantes que realizaron el curso, fueron evaluados de acuerdo con las rúbricas que se presentan en el Anexo 9, los cuestionarios fueron evaluados con la misma rúbrica del foro que evalúa dominio de conceptos, articulación, redacción académica y argumentación. Los resultados del programa se presentan a continuación:

### a) Evaluación de actividades

En la Tabla 4 se detallan las actividades de cada módulo, junto con las calificaciones de cada uno de los participantes. Se muestra el puntaje máximo posible en cada actividad en la última columna.

#### **Tabla 4.**

---

**Tabla de participación en las actividades del programa y resultados de las actividades**

Actividades del programa	Participantes								Puntaje Máximo
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Encuesta</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Evaluación Inicial</b>	7	5.5	5	5	5	6.5	6	5.5	10
<b>Código Cerebro</b>									
<b>Lluvia de ideas</b>	4	7	-	-	-	-	-	-	8
<b>Video Tema 1</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Foro 1</b>	20	18	-	-	-	-	-	-	24
<b>Retroalimentación Foro</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cuestionario 1</b>	-	-	20	18	15	19	22	17	24
<b>Correlacionar los roles</b>	6	8	8	8	6	8	8	8	8
<b>Diagnóstico clínico</b>									
<b>Lectura e-book</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Diagnóstico</b>									
<b>Foro 2</b>	22	23	-	-	-	-	-	-	24
<b>Retroalimentación Foro</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cuestionario 2</b>	-	-	23	24	20	22	24	20	24
<b>Triage</b>									
<b>Video Triage</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Foro 3</b>	19	21	-	-	-	-	-	-	24
<b>Retroalimentación Foro</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cuestionario 3</b>	-	-	21	20	20	22	19	23	24
<b>Evaluación final</b>	9.5	10	9.5	10	10	9.5	9	10	10
<b>Total de puntos</b>	87	96	87	88	89	90	89	87	108
<b>Calificación Curso</b>	81	89	81	81	82	83	82	80	100

En la tabla se marca una (X) para la participación y un (-) de no participación. La columna de puntaje máximo, se refiere al máximo puntaje que pueden acceder en cada actividad. Elaboración propia (2023).

Como se puede apreciar en la tabla 4, en la evaluación inicial en comparación con la final se muestran puntuaciones más bajas. Destaca que solo dos médicos participaron en la lluvia de ideas y en el foro de discusión, mientras que seis que participaron en los cuestionarios, que se introdujeron debido a la falta de

participación en los foros; también es importante remarcar que ningún médico participó en la retroalimentación de los compañeros. A realizar la sumatoria total de las actividades del curso la calificación final oscila entre 80-89. En las actividades del curso, se observa limitada participación en aquellas que requieren interacción con otros participantes.

b) Habilidades cognitivas

El cuestionario de la evaluación inicial y final consta de veinte ítems que se presentan en el **Anexo** , distribuidos en tres estrategias de evaluación: verdadero-falso, completar brevemente y opción múltiple. Estos ítems evalúan diversas habilidades cognitivas, como conocimiento, comprensión, aplicación análisis, síntesis y evaluación, cuya distribución se muestra en la **Tabla 5**.

**Tabla 5.**  
*Habilidades cognitivas de los reactivos*  
Fuente: Elaboración propia (2023)

<b>Objetivos cognoscitivos o habilidades</b>		<b>Temas a evaluar</b>	
<b>Temas</b>	<b>Código Cerebro</b>	<b>Escalas diagnósticas</b>	<b>Triage</b>
<b>Conocimiento</b>	6	2	-
<b>Comprensión</b>	2	3	-
<b>Aplicación</b>	-	-	4
<b>Análisis</b>	-	-	4
<b>Síntesis</b>	-	-	1
<b>Evaluación</b>	-	-	2

Cabe mencionar que los ítems aumentan en complejidad a medida que avanza el programa temático, alcanzando un nivel más elevado en los temas finales. Lo cual

coincide con el nivel de conocimientos que va sumando el participante, con lo que se espera mejore su capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

c) Impacto en el nivel de conocimientos

Con el objetivo de evaluar el impacto del entrenamiento en el nivel de conocimientos se aplicó una evaluación inicial y otra final, antes y después del entrenamiento, conformada con los mismos ítems. Inicialmente, a los datos obtenidos se les aplicó la prueba de Shapiro-Wilks para evaluar la normalidad de los datos. Los resultados indicaron una distribución normal en la evaluación inicial y no normal en la evaluación final, por lo que para analizar estas diferencias, se aplicó la prueba de Wilcoxon, la cual arrojó una  $p < 0.012$ . Este resultado indica una diferencia significativa entre ambas evaluaciones, lo que demuestra que el programa logró mejorar los conocimientos después de la intervención educativa (Tabla 6).

**Tabla 6.**

**Evaluación de Conocimientos**

<b>Participante</b>	<b>Calificación inicial</b>	<b>Calificación final</b>
<b>1</b>	70	95
<b>2</b>	55	100
<b>3</b>	50	95
<b>4</b>	50	100
<b>5</b>	50	100
<b>6</b>	65	95
<b>7</b>	60	100
<b>8</b>	55	90
<b>Promedio</b>	56.875	96.875
<b>P. Wilcoxon</b>		*0.012

Se indica \*  $p < 0.05$

Elaboración propia (2023)

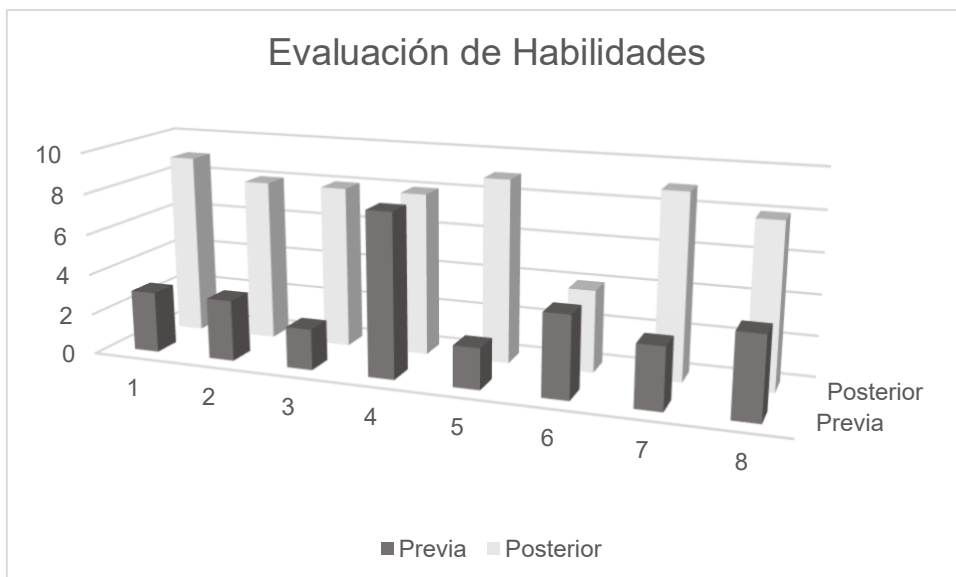
## 5.9 Evaluación de la efectividad del entrenamiento en el desarrollo de habilidades clínicas

### a) Habilidades clínicas

Para evaluar las habilidades clínicas desarrolladas con el entrenamiento, se utilizó una lista de cotejo (**Anexo** ), la cual considera las acciones que deben realizar los médicos en triage para una adecuada clasificación del paciente. Se revisaron los expedientes, a los cuales se les aplicó una evaluación con la lista de cotejo dos meses antes y dos meses después del entrenamiento (**Figura 1**).

Las habilidades clínicas que se evalúan a los médicos generales que realizan triage, es el registro adecuado de los tiempos de atención en los puntos del 1-3: ingreso a urgencias, hora de triage, hora de inicio de síntomas, ya que esto ayuda a detectar en que puntos existen retrasos en la atención para trabajar en ello. En los puntos 4 y 5 se considera el registro de signos vitales y glucemia capilar; lo cual es importante para identificar la estabilidad hemodinámica del paciente y descartar otras causas que pueden simular un EVC como hipoglucemia. En el punto 6 la aplicación y registro de la escala Cincinnati o similar, ya que esta herramienta es muy rápida y sencilla de usar para sospechar de la presencia de un EVC. El 7 considera la clasificación de Triage en color rojo, ya que esta clasificación, acelera los tiempos de atención en la valoración por el médico urgenciólogo, el punto 8, considera la notificación del equipo de EVC, ya que esto, asegura que el paciente sea atendido por un equipo experto para el diagnóstico y tratamiento. El número 9, considera el envío del paciente a la sala de choque, esto favorece la atención inmediata de un equipo multidisciplinario, por último, el 10 si el médico de triage presenta al paciente al médico de choque, para dar a conocer los datos que encontró e informar los datos que encontró.



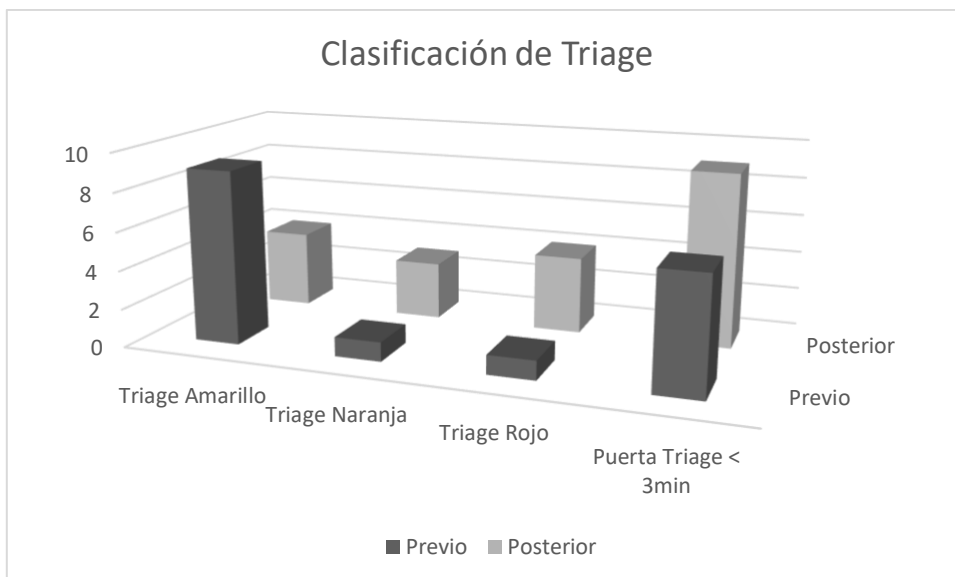


**Figura 1.** Evaluación de habilidades clínicas. En la evaluación posterior al entrenamiento se observan puntuaciones más altas en comparación a la anterior.

Los datos obtenidos en la evaluación de habilidades tienen una distribución no normal, de acuerdo con la prueba de Shapiro-Wilks, para evaluar las diferencias entre los resultados pre y post intervención educativa se ejecutó la prueba de Wilcoxon, la cual demuestra una mejora significativa en las habilidades clínicas posterior al entrenamiento  $p=0.026$ , lo que concluye que el entrenamiento logró mejorar las habilidades clínicas de los participantes.

#### b) Clasificación en Triage

La clasificación de Triage, indica la gravedad del paciente y da información al médico para priorizar la atención médica de los pacientes, de acuerdo a su gravedad. De esta forma el triage amarillo indica menor gravedad y una atención en un tiempo menor a treinta minutos, el naranja en menos de 10 minutos, el rojo en menos de tres minutos. En el HGZ 83 antes del entrenamiento los pacientes con EVC se clasificaban con un triage amarillo en un 80 %, y solo aquellos con compromiso de la vía aérea se clasificaban con un triage naranja o rojo 20 %, como se muestra en la **Figura 2**.



**Figura 2.**

*Clasificación de Triage*

Después del entrenamiento, los médicos mejoraron la habilidad para clasificar a los pacientes con sospecha de EVC, disminuyeron los clasificados en amarillos en un 46 %, incremento en los clasificados como naranja un 18 % y los rojos en un 32 %. Los pacientes valorados en Triage en menos de tres minutos incremento un 27 %. Para evaluar la diferencia de los resultados, se aplicó la prueba de Wilcoxon, de acuerdo al Triage, se obtuvieron los siguientes valores; Amarillo 99 ( $p=0.034$ ), Naranja 110 ( $p=0.136$ ), Rojo 115.5 ( $p=0.280$ )

Con estos resultados se concluye que las habilidades clínicas de los participantes mejoraron con el entrenamiento, disminuyó la cantidad de pacientes clasificados con menor gravedad o amarillo de forma significativa y aumentaron los clasificados como graves en naranja y rojo.

**5.10 Evaluación de la efectividad al entrenamiento de acuerdo con la opinión de los participantes**

- a) Criterios de evaluación

Al concluir el entrenamiento se aplicó el cuestionario de efectividad (**Anexo** ), con el propósito de recopilar la opinión de los participantes en el programa. En la **Tabla 7** se presentan los criterios que se tuvieron en cuenta para la evaluación. Este cuestionario se realizó en Google Forms y las respuestas se presentan en una escala de Likert.

**Tabla 7.**

*Criterios para evaluar la efectividad del entrenamiento*

Criterios evaluados	
Reacción	Satisfacción
	Relevancia
Aprendizaje	Utilidad y aplicabilidad
	Metodología utilizada
	Contenido
Comportamiento	Facilidad
Resultados	Tiempo de desarrollo
	Estrategias de evaluación
	Estrategias didácticas

La efectividad se evalúa con el modelo de Kirkpatrick, esta evaluación considera 4 aspectos: la reacción, el aprendizaje, el comportamiento y los resultados.

b) Resultados de la evaluación

En la **Tabla 8** se presenta la distribución de los resultados a través del puntaje máximo y el mínimo, la media y la desviación estándar (DE).

**Tabla 8.**

*Distribución de frecuencias de la opinión de los participantes*

Fuente: elaboración propia

En estos resultados se observa unos datos muy similares entre sí, con poca variabilidad, lo que indica que los participantes tuvieron una opinión relativamente homogénea sobre la efectividad del programa.

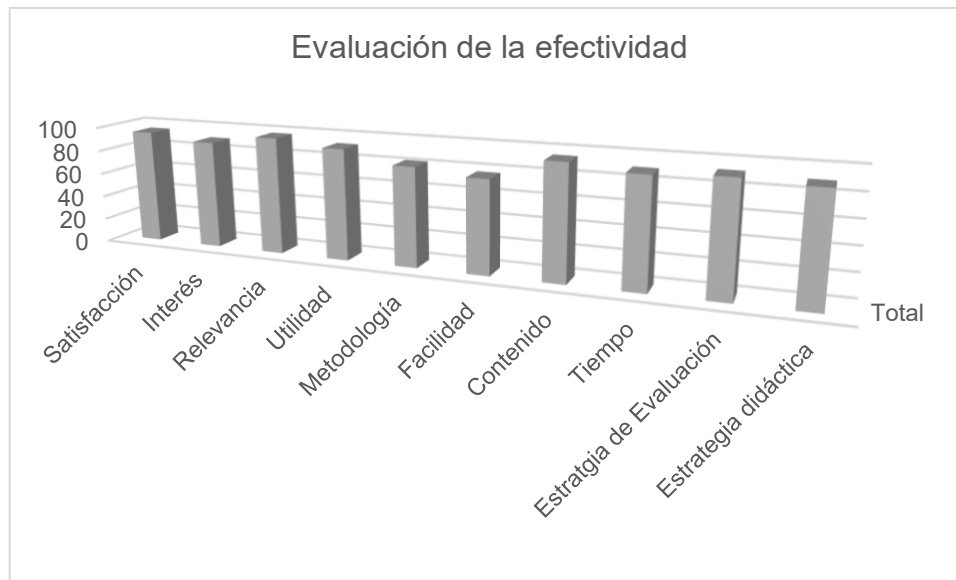
c) Evaluación de la efectividad

En la **Error! Reference source not found.** se presentan el porcentaje de cada uno de los criterios evaluados, se observa que los aspectos más valorados son el contenido, la relevancia, la estrategia de evaluación, la utilidad y la satisfacción, mientras el aspecto menos valorado fue la facilidad del manejo de la plataforma.

**Figura 3.**

*Evaluación de la efectividad del programa.*

	Satisfacción	Interés	Relevancia	Utilidad	Metodología	Facilidad	Contenido	Tiempo	Estrategia de Evaluación	Estrategia didáctica
Máximo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mínimo	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4
Sumatoria	43.17	40.98	44.20	42.09	37.67	35.56	43.17	41.12	42.09	40.98
Media	4.71	4.44	4.85	4.57	4.03	3.72	4.71	4.36	4.57	4.44
DE	0.46	0.53	0.35	0.52	0.64	0.83	0.46	0.76	0.52	0.53



En la Figura 3 se presentan los resultados de la opinión de los participantes, lo cual refleja la efectividad.

Según la opinión de los participantes, la efectividad del entrenamiento se situó en un 90.25 %, lo que refleja un alto grado de satisfacción y aprovechamiento por parte de los alumnos. Sin embargo, también se destacó la necesidad de mejorar la facilidad de uso de la plataforma virtual y optimizar la metodología. El programa de entrenamiento demostró ser efectivo, de acuerdo con la opinión de los participantes.

### **5.11 Evaluación de los resultados clínicos de los pacientes con EVC, previo y posterior a la capacitación**

El efecto del conocimiento adquirido y las habilidades clínicas sobre los resultados clínicos del paciente se obtienen a partir del registro de la información de los pacientes en la plataforma internacional Res-Q, alojada en el dominio <https://qualityregistry.eu/>, se consideran los tiempos de atención antes y después del entrenamiento, así como la asertividad para el diagnóstico de EVC agudo, los resultados clínicos de acuerdo a la escala de NIHSS y Rankin fueron:

#### a) Datos demográficos de los pacientes

Se tomaron los datos de 2 meses previos y 2 meses posterior a la capacitación. En el primer grupo se tuvieron 10 pacientes y en el segundo 11. La edad de los

pacientes tiene una media de 70, una DE de 16.98. Las edades oscilan entre 40 y 102 años, la distribución por género es muy similar, con predominio en hombres 59 % y mujeres 41 %. De estos el 73 % presentaron Infarto cerebral, el 18 % Hemorragia y el 2 % otro diagnóstico.

b) Estadística descriptiva

Los datos de los tiempos de atención Puerta-Triage, Puerta-Valoración Médica, Puerta-TAC tienen una distribución no normal, la estadística descriptiva se presentan en la **Tabla 9**.

**Tabla 9.**

*Tiempos de atención en HGZ83*

Variable	Media	Desviación Estándar	Rango (min)
<b>2 meses antes</b>			
Puerta-Triage	2.42	1.89	0-5
Puerta-Médico	14.1	17.5	5-63
Puerta-TAC	58	74.4	30-240
NIHSS inicial	7.63	8.4	2-25
NIHSS final	3.38	9.4	1-25
Rankin inicial	1.5	1.4	1-4
Rankin final	2	2	1-6
<b>2 meses después</b>			
Puerta-Triage	2.5	2.8	0-8
Puerta-Médico	19	31.28	8-120
Puerta-TAC	44	16.64	20-71
NIHSS inicial	3.22	7.63	1-24
NIHSS final	3.85	4.84	1-14
Rankin inicial	1.55	1.86	1-4
Rankin final	1.27	1.13	1-5

**Fuente:** elaboración propia

En esta tabla se observan datos muy similares en el tiempo Puerta-Triage, con un incremento en el tiempo Puerta-Médico 2 meses posterior al entrenamiento, lo cual se debió en algunos casos a fallas en el registro médico porque se anota la hora en que el médico inicia la nota médica, en lugar de anotar la hora en que inició la

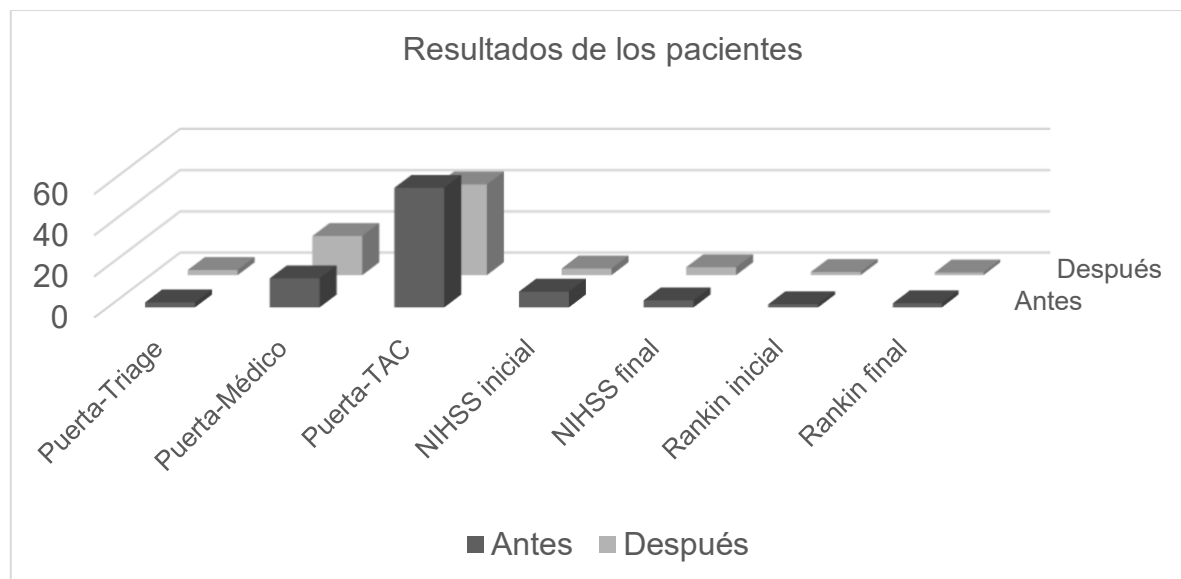
atención médica. El tiempo Puerta-TAC disminuyó un 24 %, se incrementó el número de pacientes trombolizados, un 66 % de los pacientes que llegaron en tiempo, con un tiempo Puerta-Aguja <60 minutos.

c) Gravedad de los pacientes y tiempos de atención

En los tiempos de atención no hay diferencias significativas, en el tiempo Puerta-TAC se observa disminución en el tiempo después de la intervención. En cuanto a la gravedad con la que llegan los pacientes en ambos grupos, es evaluada con la escala de NIHSS, la cual es similar en ambos grupos. Se observa que la gravedad de los pacientes disminuye después del entrenamiento. No hay diferencias importantes en el grado de discapacidad al egreso de los pacientes.

**Figura 4.**

*Resultados Clínicos de los Pacientes*



En la **Error! Reference source not found.** se observa una reducción del tiempo Puerta-TAC en un 24 % los pacientes que se atendieron después de la intervención educativa, lo cual deriva probablemente de una mejor clasificación por los médicos de Triage. Como se observa en la **Tabla 10**, posterior a la capacitación incremento los casos que se clasificaron como naranja y rojo posterior a la capacitación, lo que

ayudó a que los pacientes llegaran directo a choque en un menor tiempo y recibieran atención médica.

d) Clasificación de pacientes y trombólisis

Los pacientes fueron clasificados con menor frecuencia como amarillo e incremento la clasificación naranja y roja, activando el código cerebro a través de la alarma, lo que incrementó la cantidad de pacientes trombolizados después del entrenamiento a un 66 % de los pacientes que llegaron en tiempo y cumplieron con las características para ser trombolizados, como se observa en la **Tabla 10**.

**Tabla 10.**

*Clasificación de los Pacientes y trombólisis*

Variable	Previo	Posterior
Triage Amarillo	82%	46%
Triage Naranja	9%	27%
Triage Rojo	9%	27%
Trombólisis	0	2
Alteplasa	0	2
Mejoría de NIHSS >4 puntos después de trombólisis	0	2
Mejoría Rankin	0	2
No trombolizados en tiempo	1	1

Fuente: elaboración propia

El tiempo-aguja en ambos casos fue menor a 60 minutos, los dos pacientes se encontraban con una escala de gravedad moderada (NIHSS de 14) a severa (NIHSS de 24) y después de la trombólisis, presentaron una gravedad leve (NIHSS <4). El grado de discapacidad a su ingreso fue moderado y a su egreso fue leve. Incluso se observó que antes del entrenamiento se presentaron 2 defunciones y posterior al entrenamiento ninguna.



Los resultados clínicos en los pacientes después de la trombólisis es positiva, pero no se demuestra diferencia significativa con la prueba de Wilcoxon.

## VI REFLEXIÓN DE LA ACCIÓN

La acción realizada involucró evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento para médicos generales en la atención de pacientes con EVC, esta acción genera varias reflexiones importantes:

### a) Diagnóstico del problema.

En la unidad HGZ 83, se evaluó el proceso de la atención del paciente con EVC, en este análisis se encontró deficiencia en conocimientos de todo el personal involucrado en la atención del paciente con EVC sobre escalas, clasificación, diagnóstico, tratamiento, algoritmos y proceso de atención. En concordancia con este hallazgo, Gubitzi, et al. (2019), identificaron la necesidad global de brindar entrenamiento al equipo multidisciplinario tanto en el proceso de atención como en el tratamiento, en un trabajo que incluyó a 50 organizaciones de diferentes países. A diferencia de nuestro estudio, Gubitzi et al. (2019), identificaron otras áreas de mejora, tales como la necesidad de aumentar la diversidad de material educativo que pueda adaptarse a las necesidades locales y a la práctica clínica, mejorar el material y actividades educativas para el personal de salud y organizaciones de apoyo al EVC con apoyo de expertos en enfermería y rehabilitación. Otro aspecto fundamental consiste en proveer de recursos en línea válidos y claros con datos que guíen en el uso de las políticas y protocolos del EVC. Finalmente, se consideró ampliar la gama de recursos en línea para desarrollar conocimientos y competencias en la atención del EVC.

### b) Propuesta de mejora.

Este trabajo encontró una deficiencia de conocimientos en el personal, se propuso un programa de entrenamiento inicial, enfocado al área de Triage, al ser el primer eslabón de la atención del paciente en el servicio de Urgencias, con el objetivo de mejorar la clasificación de los pacientes con sospecha de EVC y disminuir los tiempos de atención y la discapacidad de los pacientes con EVC. Otros estudios también han apostado a las actividades académicas para mejorar el proceso de

atención del EVC, Wang et al. (2019) reporta que en China se optó por implementar actividades académicas como una medida para mejorar la atención del paciente con EVC y disminuir la mortalidad, con un programa general para el personal médico de las diferentes áreas. Gompertz et al. (2013) también señala la importancia del entrenamiento periódico al equipo de EVC para mejorar la atención y el pronóstico del paciente, este autor añade que las necesidades de aprendizaje son específicas en cada área. Smith (2007), encuentra que en Inglaterra, también existen necesidades únicas de cada especialidad, con temas y herramientas específicas en cada disciplina médica involucrada en la atención del paciente con EVC.

c) Diseño del entrenamiento.

Se diseñó un programa virtual para el personal de triage conformado por 3 apartados principales, el primero sobre generalidades de código cerebro y EVC en el cual se presentan definiciones, panorama epidemiológico, importancia, personal que participa. El segundo, trata de un acercamiento para la sospecha diagnóstica en triage basándose en escalas auxiliares para el diagnóstico. Por último, el triage trata sobre el algoritmo de atención, acciones y tiempos de atención. Este programa académico se diseñó con el modelo ADDIE (Molenda & Pershing, 2004), para el desarrollo de las actividades se utilizó la técnica de aprendizaje basado en problemas, a través de un caso clínico al cual evoluciona progresivamente con la inclusión de más información y actividades académicas. Otros artículos no presentan el modelo en que se basan para el diseño de su programa educativo, pero si mencionan el contenido temático y las estrategias didácticas, como es el caso de Gompertz et al. (2002), en Inglaterra se incluyeron temas sobre el sistema de salud, trabajo multidisciplinarios, cuidados holísticos, rehabilitación y la mejora de los resultados clínicos con servicios organizados. Se celebraron reuniones de trabajo con o sin presentaciones didácticas, también utilizaron técnicas de aprendizaje basado en problemas. Se promovió el autoaprendizaje con el empleo de un CD-ROM elaborado por expertos de la Escuela de Medicina Queen Mary's, en Londres. Otro recurso fue un disco didáctico, realizado por la comunidad del Proyecto de EVC de Oxford, para facilitar el aprendizaje. Wang et al. (2019) describe

el programa de China, llamado ACTION, el contenido incluye diferentes patologías neurológicas: manejo agudo del EVC, prevención, epilepsia, neuroinmunología, neuroimagen, trastornos de movimiento, neurooftalmología y enfermedades neuromusculares. El programa duró 21 días y el modelo de educación incluyó lecturas, grupos, discusión, rondas clínicas de enseñanza en escuelas de medicina y hospitales locales. En una revisión sistemática realizada por Carrol (2009), se encuentra el uso de simulacros, los cuales fueron aceptados adecuadamente por el personal, lo cual les facilitó el aprendizaje (Sandars et al., 2007), otro estudio demostró que los casos interactivos fueron interesantes (Bahn et al., 2001), además se encontró que los archivos en forma de documentos no fueron apreciados por los estudiantes en comparación a aquellos con apariencia más atractiva visualmente (Larsen & Jenkins, 2015).

d) Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos que se utilizan para la evaluación del programa, son listas de cotejo para investigar el desarrollo de habilidades, cuestionarios escritos para reconocer el conocimiento adquirido, el registro a partir de expedientes para conocer los resultados de los pacientes. Wang et al., (2019), evaluaron el curso con un cuestionario al final. En Reino Unido, Gompertz et al (2002) evaluó el entrenamiento con registro en libros, pre y post prueba y cuestionarios. Además, se complementó con retroalimentación En la revisión sistemática de Carroll (2009) los programas fueron evaluados mediante pruebas y cuestionarios.

e) Problemas y flexibilidad del programa.

En este curso se encontró baja participación de los médicos generales en los foros de discusión y actividades que incluían interactuar con otros participantes. Los resultados de la encuesta permitieron obtener información valiosa que guió la modificación del programa, lo que a su vez condujo a una mayor participación y compromiso. En una revisión sistemática de Carroll (2009), que incluye 30 estudios, encontró que la interacción entre los estudiantes, constituye una gran parte de los

cursos en línea, tanto para médicos como enfermeras, esta interacción generó mayor sensación de pertenencia al grupo, al participar en los grupos de discusión. Sin embargo, la mayoría de los cursos reportó falta de participación de algunos estudiantes, independientemente de la calidad del estudio y del grupo profesional. Innes et al., (2017), por su parte, encontró que las enfermeras se sintieron con mayor confianza de participar, cuando lo hacían bajo el anonimato, mientras Cahil, et al. (2003), observó que para los médicos resultó difícil la participación en las discusiones porque se vio limitada por un sentimiento de vulnerabilidad y exposición.

f) Evaluación de conocimientos.

Este estudio subraya la relevancia de la educación continua en el campo de la medicina. Aunque los médicos ya tenían conocimientos sobre la atención al EVC, el programa de entrenamiento les proporcionó información actualizada y reforzó sus habilidades, lo que dio como resultado una mejora significativa en la atención a los pacientes. Al evaluar el impacto del entrenamiento con una evaluación previa y otra posterior, se confirma que el curso mejora los conocimientos en los participantes. El efecto del entrenamiento en los diferentes artículos, evalúan uno o dos aspectos que incluye el modelo de Kirkpatrick (1970), comúnmente utilizado para evaluar entrenamientos, pero ninguno de los artículos revisados evalúa los cuatro aspectos que incluye reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados. Entre los estudios que evalúan el conocimiento, se encuentra el estudio de Rababah (2020), este demostró mejorar los conocimientos de los proveedores de salud, después de una intervención educativa, al ser evaluados mediante un cuestionario. El estudio de Akinyemi (2015), evaluó el aprendizaje con prueba pre y post entrenamiento, en el cual demostró la efectividad del curso al mejorar sus conocimientos.

g) Evaluación del desarrollo de habilidades clínicas.

El impacto del entrenamiento en el comportamiento de acuerdo con el modelo de Kirkpatrick (1970), es evaluado con el desarrollo de habilidades clínicas de los participantes. El cual se compara antes y después, esta evaluación se realizó a

través de listas de cotejo. Después de la aplicación del programa se concluye que las habilidades clínicas de los participantes mejoraron, se logró disminuir la cantidad de pacientes clasificados con menor gravedad o amarillo de forma significativa y aumentaron los clasificados como graves en naranja y rojo. Además, se logró disminuir el tiempo Puerta-Aguja un 24 %, se incrementó el número de pacientes que fueron trombolizados un 66 % y el tiempo puerta aguja fue menor a 60 minutos. De forma similar otros estudios también han demostrado mejorar las habilidades clínicas mediante el entrenamiento; después de la intervención educativa de Wang (2018) se logró mejorar el apego a los protocolos de atención, ésta fue evaluada por un coordinador que revisó los expedientes para determinar la adherencia a los protocolos y retroalimentar a los participantes. En el estudio de Machline-Carrion (2019), después del entrenamiento se mejoró el seguimiento de protocolos y guías internacionales para el tratamiento de estos pacientes, evaluado mediante lista de cotejo.

#### h) Reacción del entrenamiento.

Al evaluar la reacción del entrenamiento, de acuerdo con el modelo Kirkpatrick (1970), se observó que los participantes encontraron el programa útil, satisfactorio, con estrategias didácticas y de evaluación adecuadas. Se identificó la necesidad de mejorar la facilidad. Se realizó una búsqueda en Pubmed, Web of Science y Scopus para identificar estudios que realizan entrenamiento en EVC y evalúan la reacción y solo se encontró el estudio de Wu (2019), este aplicó una intervención educativa a través de una aplicación instalada en el celular y evaluó la reacción de los participantes con la escala de Likert, la aplicación resultó ser útil y fácil de usar, además se mostró entusiasmo para seguir utilizándola.

#### i) Resultados clínicos.

La evaluación de los resultados clínicos de los pacientes con EVC antes y después del entrenamiento es fundamental para demostrar el beneficio directo en los pacientes. Después de la implementación del programa, se observó mejor clasificación de los pacientes, menor tiempo en la realización de la TAC, mayor

cantidad de pacientes clasificados como naranja y rojo, e incrementó el número de pacientes beneficiados con el tratamiento de trombólisis. Ambos pacientes presentaron una gravedad moderada a severa y posterior a la trombólisis disminuyó < a 4 puntos, lo cual les permitió ser funcionales y con un grado de discapacidad menor, mejorando la calidad de vida de estos pacientes y su familia. Aunque estadísticamente no se encuentra una diferencia significativa, debido al número pequeño de pacientes, si existe una tendencia que deberá evaluarse con un mayor número de pacientes.

En el estudio de Wang (2018), se logró disminuir la reincidencia de EVC en los pacientes que se atendieron después del entrenamiento a los 3, 6 y 9 meses. Jonh (2021), logró disminuir la incidencia de complicaciones del EVC, los días de estancia hospitalaria, aumento la evaluación de disfagia, la evaluación de la movilidad y la educación de los pacientes. No se encontró diferencia significativa en el grado de discapacidad de los pacientes a un mes de seguimiento. El estudio de Machline-Carrion (2019), logró disminuir la tasa de mortalidad, pero no tuvo efecto en la reincidencia del EVC. Carvalho Jr. (2019), logró después del entrenamiento mejorar los casos diagnosticados con EVC y mejoró el tiempo Puerta-Aguja, sin embargo, no se logró mejorar la proporción de pacientes que reciben trombólisis, tampoco se incidió en la cantidad de pacientes que se transforman a EVC hemorrágico. Por último, Sharma (2016), después de la intervención educativa, logró aumentar la cantidad de pacientes que reciben trombólisis.

#### j) Reflexión como docente.

Durante la elaboración de este proyecto, en la fase de análisis de identificación del problema, identifiqué lo enriquecedor que puede ser la observación para señalar la problemática en el proceso de atención, al elaborar la nota de campo de esta observación, se logró ordenar las ideas para señalar los puntos de mejora y enfocar el curso hacia las necesidades de la problemática educativa.

En el diseño del problema, fue fácil seleccionar los temas necesarios, lo complicado fue encontrar las estrategias didácticas para lograr un aprendizaje significativo y

promover una metodología dinámica que interesara al alumno. Después, en la selección de los instrumentos para evaluar las actividades, se realizó una investigación sobre la temática, para después seleccionar aquellos que se podían aplicar en línea y en mi población. Se eligió la participación en foros, debido a lo enriquecedor que puede ser este instrumento, ya que conduce a un proceso de análisis, sin embargo se observó poca participación de los alumnos, lo cual fue causa de frustración del investigador, pero se logró obtener las respuestas con el cuestionario. En este aspecto, al leer los resultados en algunas publicaciones, debido a la personalidad en la profesión médica, es frecuente encontrar poca participación en los foros por un sentimiento de exposición, por lo que es importante en este contexto considerar otros instrumentos.

El logro de los objetivos planteados sobre los resultados clínicos de los pacientes, son esperanzadores, ya que la intervención educativa, logra mejorar los procesos de atención y disminuye el grado de discapacidad de los pacientes, por esta razón deben seguir promoviéndose, extenderse al resto del personal y mantener una actualización, tanto al personal nuevo, como a aquellos que continúan laborando en la unidad.



## VII. CONCLUSIONES

Al evaluar las necesidades educativas en el servicio de Urgencias, para mejorar la atención del paciente con EVC y mejorar los tiempos se encontró deficiencia de conocimiento en reconocer al paciente con EVC en Triage, rutas que debe seguir el paciente para su atención, papel de cada miembro del equipo multidisciplinario del EVC, algoritmos y protocolos de atención, escalas de gravedad y discapacidad, evaluación tomográfica, indicaciones y contraindicaciones de trombólisis, manejo de complicaciones. Se encontró que las distintas áreas del hospital cuentan con necesidades específicas, por lo que este trabajo se enfocó al entrenamiento del área de Triage, debido a que es el primer eslabón en este proceso de atención médica. Se diseñó un programa virtual que se realizó de forma mixta en una plataforma web y a través de mensajería instantánea, se encontró que los médicos no se sienten cómodos en participar en las actividades de foros, por lo que prefirieron responder cuestionarios individuales. Después de la intervención educativa se encontró que el entrenamiento fue efectivo porque mejoró el nivel de conocimientos, dentro de las habilidades clínicas mejoró la evaluación, el reconocimiento y la clasificación del paciente. En los resultados clínicos se logró impactar en el tiempo que el paciente es evaluado para su atención médica, logrando una atención médica más oportuna. Por último los participantes valoraron al entrenamiento como útil, relevante y efectivo, se detectó como área de mejora la modalidad del entrenamiento y la plataforma utilizada.

Mediante la investigación acción de este estudio se logró un impacto significativo en la práctica docente, ya que permite identificar las necesidades de los estudiantes y del entorno en que se trabaja y modificar los métodos para abordar las necesidades de forma más efectiva. También permite diseñar intervenciones educativas más efectivas, adaptando el contenido, la metodología y los recursos educativos. Con este método el docente es un agente activo en la mejora de la calidad educativa. Además, se logra una participación activa con otros docentes y estudiantes, enriqueciendo la práctica docente desde diferentes perspectivas.

Por lo tanto, a través de la investigación acción se logra un impacto positivo en la docencia, mediante un enfoque sistemático y reflexivo se comprenden y abordan necesidades educativas, se diseñan intervenciones, se promueve la mejora continua y fomenta la participación activa de la comunidad educativa, permitiendo enfrentarse a los desafíos educativos de forma integral.

## VIII. LIMITACIONES

Las limitaciones de este estudio fueron las siguientes:

a) Número de participantes: La muestra de médicos participantes en el estudio es limitada en tamaño, lo que puede afectar la generalización de los resultados a una población más amplia de profesionales médicos.

b) Sesgo de Selección: La participación voluntaria en el programa de entrenamiento puede introducir sesgos de selección, ya que los médicos que optan por participar pueden tener características diferentes a aquellos que eligen no hacerlo.

c) Periodo de Seguimiento Limitado: El periodo de seguimiento después del entrenamiento es relativamente corto en el estudio. Sería beneficioso realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar la sostenibilidad de las mejoras en las habilidades y los resultados clínicos de los pacientes, para evaluar mortalidad, recurrencia y discapacidad.

d) Evaluación Subjetiva: A pesar de las mediciones objetivas, algunas evaluaciones de efectividad, como la percepción de los participantes para evaluar la reacción, siguen siendo subjetiva y puede estar influenciadas por factores personales.

e) Recopilación de Datos Clínicos: La recopilación de datos clínicos, como los tiempos de atención y el diagnóstico de EVC, puede depender de registros hospitalarios y estar sujeta a errores de documentación.

f) Recursos Limitados: El estudio enfrentó limitaciones de recursos, como tiempo y financiamiento, que afectan la realización de evaluaciones más amplias o la implementación de mejoras más completas.

## **IX. SUGERENCIAS**

Las sugerencias para futuros estudios sobre este tema son las siguientes:

### **a) Sugerencias Teóricas**

El marco teórico que se presenta en este trabajo es sólido y respalda la investigación realizada. Este trabajo plantea mejorar la atención del paciente con EVC mediante intervenciones educativas, lo cual repercute en la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

Dentro de este argumento se sugiere identificar en otras investigaciones el modelos del entrenamiento y los instrumentos de evaluación, para considerar aplicarlas en la continuación de este trabajo. No solo se debe considerar el marco teórico de la investigación, sino también el contenido del temario dirigido al personal de salud.

El contenido del temario que se difundirá al personal de salud, debe ser específico a cada área hospitalaria, en relación con la evaluación inicial, las deficiencias encontradas y las acciones del personal al que se va a aplicar el entrenamiento.

### **b) Sugerencias Metodológicas**

Este trabajo tiene un diseño de investigación acción, el cual es adecuado para aplicar una intervención educativa y evaluar los resultados, debido a que tiene un enfoque centrado en la práctica para mejorar la calidad, favorece la colaboración participativa, recopila retroalimentación de los participantes para ajustar las intervenciones, lo que puede aumentar la efectividad, además los resultados son inmediatamente aplicables y relevantes. Este tipo de investigación integra la investigación y la práctica lo que ayuda a superar los problemas de la realidad.

En cuanto al modo de entrenamiento sugiero aplicar un modelo mixto, con sesiones de trabajo presencial combinadas con entrenamiento virtual. Promover la realización de simulacros evaluados, con retroalimentación a los diferentes turnos, así como la presentación de casos clínicos que promuevan la discusión y

retroalimentación. Promover la certificación de NIHSS y Rankin virtual con casos clínicos en video, a través de la plataforma internacional.

Mantener un proceso de evaluación continuó de habilidades clínicas y resultados en los pacientes a través de la plataforma de RES-Q para medir la efectividad del programa de entrenamiento a lo largo del tiempo, difundir los resultados para dar retroalimentación al personal e identificación de las áreas de mejora.

Optimizar la Plataforma Virtual: Mejorar la facilidad de uso y la eficacia de la plataforma virtual utilizada para el entrenamiento. Esto puede incluir la implementación de características interactivas, sesiones de soporte técnico y capacitación adicional sobre el empleo de la plataforma.

En cuanto al número de participantes, este trabajo funcionó como una prueba piloto, para evaluar los resultados, realizar las mejoras y posteriormente extenderlo al resto del personal, para incrementar la cantidad de personal hospitalario entrenado en la atención del paciente con EVC para amplificar los resultados y lograr un mayor impacto en estos pacientes.

#### c) Sugerencias Personales

El entrenamiento del personal de salud para mejorar la atención médica del paciente con EVC, es un tema prioritario, debido a que hay una gran cantidad de pacientes sobrevivientes con discapacidad severa y moderada, lo que transforma su calidad de vida tanto de pacientes como de familiares, en otros países ya se demostró que la aplicación de programas de entrenamiento mejora la calidad de la atención médica, acortando los tiempos de atención e impactando en los resultados de los pacientes, disminuyendo el grado de discapacidad. Por esta razón es importante aplicar intervenciones educativas y evaluar la efectividad de estas en las unidades que atienden este tipo de patología.

Este trabajo ha demostrado que la intervención educativa es eficaz para mejorar los conocimientos, habilidades y respuesta clínica de los pacientes, por lo que mi meta personal es continuarlo, mejorarlo, extenderlo al resto del personal y difundir los resultados para lograr sensibilizar a otros médicos y lo repliquen en sus hospitales.

## REFERENCIAS

- Ackerson, T., Adeoye, O. M., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Leslie-mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., & Summers, D. V. (2018). AHA / ASA Guideline 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, *49*, e46-e99. <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000158>
- Acosta, I. A., Mena, L. J., & Valcárcel, I. N. (2012). *Concepción didáctico-metodológica para el proceso de enseñanza práctica de la soldadura, en la entidad Productiva*. <https://rc.upr.edu.cu/handle/DICT/2614>
- Adams, H. P., Davis, P. H., Leira, E. C., Chang, K. C., Bendixen, B. H., Clarke, W. R., Woolson, R. F., & Hansen, M. D. (1999). Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology*, *53*(1), 126-131. <https://doi.org/10.1212/wnl.53.1.126>
- Aguilar Blanco, Y. E., Jiménez Salgado, R. F., & López Espinosa, E. (2019). La práctica laboral en la especialidad construcción civil. Una nueva mirada desde el enfoque holístico configuracional (Revisión). *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, *16*(Extra 53), 62-75.
- Aguilar-Salas, E., Rodríguez-Aquino, G., García-Domínguez, K., Garfias-Guzmán, C., Hernández-Camarillo, E., Oropeza-Bustos, N., Arguelles-Castro, R., Mitre-Salazar, A., García-Torres, G., Reynoso-Marenco, M., Morales-Andrade, E., Gervacio-Blanco, L., García-López, V., Valiente-Herves, G., Martínez-Marino, M., Flores-Silva, F., Chiquete, E., & Cantú-Brito, C. (2022). Acute Stroke Care in Mexico City: The Hospital Phase of a Stroke Surveillance Study. *Brain Sciences*, *12*(7), 865. <https://doi.org/10.3390/brainsci12070865>
- Akinyemi, R. O., & Brainin, M. (2021). The African Stroke Organization—A new dawn for stroke in Africa. *Nature Reviews. Neurology*, *17*(3), 127-128. <https://doi.org/10.1038/s41582-021-00456-1>
- Alberts, M. J., Latchaw, R. E., Jagoda, A., Wechsler, L. R., Crocco, T., George, M. G., Connolly, E. S., Mancini, B., Prudhomme, S., Gress, D., Jensen, M. E., Bass, R.,

- Ruff, R., Foell, K., Armonda, R. A., Emr, M., Warren, M., Baranski, J., Walker, M. D., & Brain Attack Coalition. (2011). Revised and updated recommendations for the establishment of primary stroke centers: A summary statement from the brain attack coalition. *Stroke*, 42(9), 2651-2665. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.615336>
- Allen, C. L., & Bayraktutan, U. (2009). Oxidative Stress and Its Role in the Pathogenesis of Ischaemic Stroke. *International Journal of Stroke*, 4(6), 461-470. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2009.00387.x>
- Allen, M. D. (2002). *The Corporate University Handbook: Designing, Managing, and Growing a Successful Program*. AMACOM.
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *CÓMO HACER INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Fundamentos y metodología*. Paidós Educador.
- Angels Initiative*. (2021). <https://es.angels-initiative.com/angels-community/stories/take-leap-0>
- Bahn, D., Needham, Y., & Marsh, D. (2001). Using the Web to develop an EN conversion course. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain): 1987)*, 15(26), 37-40. <https://doi.org/10.7748/ns2001.03.15.26.37.c2996>
- Barber, C., van der Vleuten, C., Leppink, J., & Chahine, S. (2020). Social Accountability Frameworks and Their Implications for Medical Education and Program Evaluation: A Narrative Review. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 95(12), 1945-1954. <https://doi.org/10.1097/ACM.00000000000003731>
- Baron, J. C. (1999). Mapping the ischaemic penumbra with PET: Implications for acute stroke treatment. *Cerebrovascular Diseases (Basel, Switzerland)*, 9(4), 193-201. <https://doi.org/10.1159/000015955>
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3-12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of Biomedical Ethics* (Eight). Oxford University Press. <https://global.oup.com/ushe/product/principles-of-biomedical-ethics-9780190640873>



- Bell, B. A., Symon, L., & Branston, N. M. (1985). CBF and time thresholds for the formation of ischemic cerebral edema, and effect of reperfusion in baboons. *Journal of Neurosurgery*, 62(1), 31-41. <https://doi.org/10.3171/jns.1985.62.1.0031>
- Beltrán, A. L. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Grao.
- Bhatt, N. R., Backster, A., Ido, M. S., Nogueira, R. G., Bayakly, R., Wright, D. W., & Frankel, M. R. (2021). Impact of Intravenous Alteplase Door-to-Needle Times on 2-Year Mortality in Patients With Acute Ischemic Stroke. *Frontiers in Neurology*, 12, 747185. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.747185>
- Biswas, S., Douthit, N. T., Mazuz, K., Morrison, Z., Patchell, D., Ochion, M., Eidelman, L., Golan, A., Alkan, M., Dwolatzky, T., Norcini, J., Waksman, I., Solomonov, E., & Clarfield, A. M. (2020). Implementing a Practical Global Health Curriculum: The Benefits and Challenges of Patient-Based Learning in the Community. *Frontiers in Public Health*, 8, 283. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00283>
- Bodenheimer, T., & Sinsky, C. (2014). From Triple to Quadruple Aim: Care of the Patient Requires Care of the Provider. *The Annals of Family Medicine*, 12(6), 573-576. <https://doi.org/10.1370/afm.1713>
- Boelen, C. (2011). [Global consensus on social accountability of medical schools]. *Sante Publique (Vandoeuvre-Les-Nancy, France)*, 23(3), 247-250.
- Bohlander, G., & Snell, S. (2008). *Administración de recursos humanos* (14.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.
- Bonita, R., & Beaglehole, R. (1988). Recovery of motor function after stroke. *Stroke*, 19(12), 1497-1500. <https://doi.org/10.1161/01.str.19.12.1497>
- Boulanger, J. M., Lindsay, M. P., Gubitz, G., Smith, E. E., Stotts, G., Foley, N., Bhogal, S., Boyle, K., Braun, L., Goddard, T., Heran, M., Kanya-Forster, N., Lang, E., Lavoie, P., McClelland, M., O'Kelly, C., Pageau, P., Pettersen, J., Purvis, H., ... Butcher, K. (2018). Canadian Stroke Best Practice Recommendations for Acute Stroke Management: Prehospital, Emergency Department, and Acute Inpatient Stroke Care, 6th Edition, Update 2018. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 13(9), 949-984. <https://doi.org/10.1177/1747493018786616>

- Brouwer, E., Frambach, J., Somodi, K., Nadarajah, V. D., & Driessen, E. (2020). «Being international is always a good thing»: A multicentre interview study on ethics in international medical education. *Medical Education*, 54(5), 427-435. <https://doi.org/10.1111/medu.14054>
- Cahill, D., Cook, J., & Jenkins, J. (2003). *How Useful are WWW Discussion Boards and Email in Delivering a Case Study Course in Reproductive Medicine*. Information Science Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-105-6.ch019>
- Cantú, C. B., Ruiz-Sandoval, J. L., Murillo-Bonilla, L. M., Chiquete, E., León-Jiménez, C., Arauz, A., Villarreal-Careaga, J., Rangel-Guerra, R., Ramos-Moreno, A., Barinagarrementería, F., & PREMIER Investigators. (2010). Acute care and one-year outcome of Mexican patients with first-ever acute ischemic stroke: The PREMIER study. *Revista De Neurologia*, 51(11), 641-649.
- Caplan, L. (2021). *Overview of the evaluation of stroke*. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-evaluation-of-stroke>
- Carlton, K. H. (1997). Redefining continuing education delivery. *Computers in Nursing*, 15(1), 17-18, 22.
- Carroll, C., Booth, A., Papaioannou, D., Sutton, A., & Wong, R. (2009). UK health-care professionals' experience of on-line learning techniques: A systematic review of qualitative data. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 29(4), 235-241. <https://doi.org/10.1002/chp.20041>
- Carvalho, V. S., Picanço, M. R., Volschan, A., & Bezerra, D. C. (2019). Impact of simulation training on a telestroke network. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 14(5), 500-507. <https://doi.org/10.1177/1747493018791030>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *Underlying Cause of Death, 1999–2018*. CDC WONDER Online Database. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; <https://wonder.cdc.gov/ucd-icd10.html>
- Centro de Formación Permanente. (2021). *e-Learning. Definición y Características*. <https://cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>
- Chain, R. R., & Jacóme, N. A. (2007). *Perfil de ingreso y trayectoria escolar en la Universidad | Universidad Veracruzana*. Universidad Veracruzana.

<https://libros.uv.mx/index.php/UV/catalog/book/SV036>

Chalela, J. A., Kidwell, C. S., Nentwich, L. M., Luby, M., Butman, J. A., Demchuk, A. M., Hill, M. D., Patronas, N., Latour, L., & Warach, S. (2007). Magnetic resonance imaging and computed tomography in emergency assessment of patients with suspected acute stroke: A prospective comparison. *Lancet (London, England)*, 369(9558), 293-298. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60151-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60151-2)

Chapman, A. (2007). *Kirckpatrick Evaluating capacity building on four levels template*. <https://www.businessballs.com/>

Chiavenato, I. (1992). *Administración de Recursos Humanos* (9a edición). McGraw-Hill.  
chro Administración de Recursos Humanos - sijufor<https://www.sijufor.org> › uploads  
› [administracion\\_...me-  
extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.sijufor.org%2Fuploads%2F1%2F2%2F0%2F5%2F120589378%2Fadministracion\\_de\\_recursos\\_humanos\\_-\\_chiavenato.pdf&clen=2746006&chunk=true](https://www.sijufor.org/uploads/efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.sijufor.org%2Fuploads%2F1%2F2%2F0%2F5%2F120589378%2Fadministracion_de_recursos_humanos_-_chiavenato.pdf&clen=2746006&chunk=true)

Chiavenato, I. (1998). *Administracion de Recursos Humanos*. McGraw Hill.  
[https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15522/mod\\_resource/content/0/Chiavenato  
%20Idalverto.%20Administraci%C3%B3n%20de%20Recursos%20Humanos.pdf](https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15522/mod_resource/content/0/Chiavenato%20Idalverto.%20Administraci%C3%B3n%20de%20Recursos%20Humanos.pdf)

CIFRHS. (2023). *CIFRHS:: Criterios Esenciales para Evaluar*.  
[http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/planes-programas/criterios\\_esenciales.html](http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/planes-programas/criterios_esenciales.html)

Cobb, S. C. (2004). Internet continuing education for health care professionals: An integrative review. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 24(3), 171-180. <https://doi.org/10.1002/chp.1340240308>

Collins, A. (1991). Cognitive apprenticeship and instructional technology. En *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (pp. 121-138). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Congreso de Diputados. (2023). *Ley General de Salud*.  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>

Crocker, R. C. S., & Esperón, R. I. H. (2021). *Educación Médica en un mundo en crisis* (Primera). Fondo Editorial Universitario.

Cruz-Góngora, V. D. la, Chiquete, E., Gómez-Dantés, H., Cahuana-Hurtado, L., & Cantú-Brito, C. (2022). Trends in the burden of stroke in Mexico: A national and subnational

- analysis of the global burden of disease 1990–2019. *The Lancet Regional Health – Americas*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100204>
- Dabbagh, N. (2005). Pedagogical Models for E-Learning: A Theory-Based design Framework. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 25-44.
- Daniel, K., Wolfe, C. D. A., Busch, M. A., & McKeivitt, C. (2009). What are the social consequences of stroke for working-aged adults? A systematic review. *Stroke*, 40(6), e431-440. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.534487>
- de Garay, A. S. (2002). Los actores desconocidos. Una aproximación al conocimiento de los estudiantes. *Sociológica*, 17(49), 361-366.
- Dirnagl, U., Iadecola, C., & Moskowitz, M. A. (1999). Pathobiology of ischaemic stroke: An integrated view. *Trends in Neurosciences*, 22(9), 391-397. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(99\)01401-0](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(99)01401-0)
- Domínguez, E. Z. (2007). *La Dirección del aprendizaje del Bachiller Técnico en Explotación, Mantenimiento y Reparación de la Técnica Agrícola en el contexto laboral* [doctoralThesis, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Facultad de Ciencias Técnicas]. <http://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/handle/uho/2679>
- Engelhardt, B., & Ransohoff, R. M. (2012). Capture, crawl, cross: The T cell code to breach the blood–brain barriers. *Trends in Immunology*, 33(12), 579-589. <https://doi.org/10.1016/j.it.2012.07.004>
- Escuela Didáctica. (2021). ¿Qué es el modelo Kirkpatrick? *Escuela Didáctica*. <https://www.escueladidactica.com/que-es-el-modelo-kirkpatrick/>
- ESO. (2020). *RES-Q Live Metrics* · Metabase. <https://qualityregistry.eu/mb-aux/public/dashboard/78a1e97d-fe82-4aad-a229-f3044e9999d7>
- Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R. L., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J., & Lindsay, P. (2022). World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 17(1), 18-29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
- Ferro, J. M., Bousser, M.-G., Canhão, P., Coutinho, J. M., Crassard, I., Dentali, F., di Minno, M., Maino, A., Martinelli, I., Masuhr, F., Aguiar de Sousa, D., Stam, J., & European

Stroke Organization. (2017). European Stroke Organization guideline for the diagnosis and treatment of cerebral venous thrombosis—Endorsed by the European Academy of Neurology. *European Journal of Neurology*, 24(10), 1203-1213. <https://doi.org/10.1111/ene.13381>

Florida State University. (2017). *ADDIE*. <https://psu.pb.unizin.org/idhandbook/chapter/addie/>

Fonarow, G. C., Smith, E. E., Saver, J. L., Reeves, M. J., Hernandez, A. F., Peterson, E. D., Sacco, R. L., & Schwamm, L. H. (2011a). Improving Door-to-Needle Times in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, 42(10), 2983-2989. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.621342>

Fonarow, G. C., Smith, E. E., Saver, J. L., Reeves, M. J., Hernandez, A. F., Peterson, E. D., Sacco, R. L., & Schwamm, L. H. (2011b). Improving door-to-needle times in acute ischemic stroke: The design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke initiative. *Stroke*, 42(10), 2983-2989. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.621342>

García Ramis, L., & Valle Lima, A. (1999). La escuela cubana en el cambio hacia el 2000. *Vías y retos*, 23.

Gatica Lara, F., & Rosales Vega, A. (2012). E-learning en la educación médica. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 55(2), 27-37.

Gibson, J. J. (2014). *The Ecological Approach to Visual Perception: Classic Edition*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>

Gompertz, P., Slack, A., Vogel, M., Burrows, S., & Clark, P. (2002). Education in stroke: Strategies to improve stroke patient care. *Hospital Medicine (London, England: 1998)*, 63(7), 408-411. <https://doi.org/10.12968/hosp.2002.63.7.1984>

González, G. J., Chaves Vinagre, J., Ocete Hita, E., & Calvo Macías, C. (2008). Nuevas metodologías en el entrenamiento de emergencias pediátricas: Simulación médica aplicada a pediatría. *Anales de Pediatría*, 68(6), 612-620. <https://doi.org/10.1157/13123296>

Gouraije, A. B. (2006). Del entrenamiento al entrenamiento metodológico conjunto. *EduSol*, 6(16), 25-35.

Grupke, S., Hall, J., Dobbs, M., Bix, G. J., & Fraser, J. F. (2015). Understanding history,

and not repeating it. Neuroprotection for acute ischemic stroke: From review to preview. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 129, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2014.11.013>

Gubitz, G., Saini, M., Belson, S., Sahathevan, R., & Sandercock, P. (2019). How can the World Stroke Organization (WSO) optimize education in stroke medicine around the world? Report of the 2018 WSO Global Stroke Stakeholder Workshop. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 14(8), 803-805. <https://doi.org/10.1177/1747493019874726>

Gutiérrez, C. C., Naveja, J., & Sánchez-Mendiola, M. (2020). Modelos de educación médica en escenarios clínicos. *Investigación en educación médica*, 9(34), 96-105.

Gutiérrez, M. J. (2007). CONTEXTOS Y BARRERAS PARA LA INCLUSION EDUCATIVA. *Horizontes Pedagógicos*, 9(1), Article 1. <https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/617>

Hacke, W., Kaste, M., Bluhmki, E., Brozman, M., Dávalos, A., Guidetti, D., Larrue, V., Lees, K. R., Medeghri, Z., Machnig, T., Schneider, D., von Kummer, R., Wahlgren, N., & Toni, D. (2008). Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*, 359(13), 1317-1329. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804656>

Harcher, E., Fakolade, A., Gordon, D., & Nedorost, S. (2022). Design and implementation of a health systems science curriculum at a large teaching hospital. *BMC Medical Education*, 22(1), 643. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03706-y>

Hernández, R., Camacho, A., & Espinoza, P. (2019). Calidad de la planeación didáctica realizada por el profesional de la salud con actividad docente. *Investigación en educación médica*, 8(30), 85-94.

Hernández, R. G. (1997). *Fundamentos del Desarrollo de la Tecnología Educativa. Bases Sociopsicopedagógicas*.

Hernández, R. G. (2011). *Paradigmas en psicología de la educación*. (Primera). Paidós Iberica Ediciones S A. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63641489/Hernandez\\_Rojas\\_-\\_Paradigmas\\_en\\_psicologia\\_de\\_la\\_educacion20200616-126368-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63641489/Hernandez_Rojas_-_Paradigmas_en_psicologia_de_la_educacion20200616-126368-)

b7pysk.pdf?1592293686=&response-content-  
disposition=inline%3B+filename%3DHernandez\_Rojas\_Paradigmas\_en\_psicologi  
a.pdf&Expires=1674843839&Signature=XpVP8kCqFxmARp6rKvkEEtR~BrCTHejK  
-  
0rZLZhUxz4EXbT57EKGstoo~hJx~8nBT4B~x4~dq4ocFGyBeusNTjA6qFBsh2T1N  
uKPcGUYaORjGXsY9DS6ucAM3Xu2squVTmoTgT0m3cf~a3GBxU7DRoUGel0FQ  
Fy6HrIrDL4UVgP3RLco5GnmSfPxtMY6OcTITozv1Da-  
rIO0q5pd0FewCspJf1rwCqaRp5SVFEyDc5Kzp4qdw9Iy-  
nVjBrVzjwKdBYDv~3z01cIW1y7o5tgBYzJCK9Oqak4hwnnO0~bSIDUpX6mrRuOb  
aHkSXaVjY-Kk92Zu88rWS7BnPilaZGE~Zw\_\_&Key-Pair-  
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Ihantola, P., Fronza, I., Mikkonen, T., Nojonen, M., & Hellas, A. (2020). Deadlines and MOOCs: How Do Students Behave in MOOCs with and without Deadlines. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-9. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9274023>
- IMSS. (2010). *Procedimiento para la calificación de pacientes (triage) en el Servicio de Admisión continua o Urgencias en Unidades Médicas de tercer nivel*. <http://repositorio.imss.gob.mx/normatividad/DNMR/Procedimiento/2430-003-039.pdf>
- IMSS. (2022). *Enfermedades Cardiovasculares. Código Cerebro*.
- INEGI. (2021a). *Características de las defunciones registradas en México durante 2020* (Comunicado de Prensa 402/21; p. 92). [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020\\_Pre\\_07.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pre_07.pdf)
- INEGI. (2021b). *Características de las defunciones registradas en México durante Enero-Agosto 2020* (Comunicado de Prensa 61/21; p. 4). INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020\\_Pnles.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pnles.pdf)
- Innes, A., Mackay, K., & McCabe, L. (2006). Dementia studies online: Reflections on the opportunities and drawbacks of eLearning. *Journal of Vocational Education & Training*, 58(3), 303-317. <https://doi.org/10.1080/13636820600955567>
- Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. (2000). *To Err*

*is Human: Building a Safer Health System* (L. T. Kohn, J. M. Corrigan, & M. S. Donaldson, Eds.). National Academies Press (US).  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>

Jauch, E. C. (2021). *Ischemic Stroke: Practice Essentials, Background, Anatomy*.  
<https://emedicine.medscape.com/article/1916852-overview>

Jauch, E. C., Al Kasab, S., & Stettler, B. (2019). *Ischemic Stroke*. Medscape.

John, L., William, A., Dawar, D., Khatter, H., Singh, P., Andrias, A., Mochahari, C., Langhorne, P., & Pandian, J. (2021). Implementation of a Physician-Based Stroke Unit in a Remote Hospital of North-East India-Tezpur Model. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 12(2), 356-361. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1723099>

Jordan, K. (2015). Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2112>

Jungehulsing, G. J., Rossnagel, K., Nolte, C. H., Muller-Nordhorn, J., Roll, S., Klein, M., Wegscheider, K., Einhaupl, K. M., Willich, S. N., & Villringer, A. (2006). Emergency department delays in acute stroke—Analysis of time between ED arrival and imaging. *European Journal of Neurology*, 13(3), 225-232. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2006.01170.x>

Kasner, S. E., & Grotta, J. C. (1997). Emergency identification and treatment of acute ischemic stroke. *Annals of Emergency Medicine*, 30(5), 642-653. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(97\)70084-2](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(97)70084-2)

Kerr, D. M., Fulton, R. L., Lees, K. R., & VISTA Collaborators. (2012). Seven-day NIHSS is a sensitive outcome measure for exploratory clinical trials in acute stroke: Evidence from the Virtual International Stroke Trials Archive. *Stroke*, 43(5), 1401-1403. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.644484>

Kirkpatrick, D. L., & Craig, L. R. (1970). *Evaluation of trainin. Evaluation f short-term training in rehabilitation*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED057208.pdf#page=41>

Lago, L. C. do A., Aparecida Prates, G., Aline Melenchon, C., Silva, P. A. da, & Altafin Galli, R. (2019). Educación corporativa: Análisis del índice de contribuciones y desarrollo de competencias organizacionales. *Revista Escuela de Administración de*



*Negocios*, 87, 43-57. <https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2443>

- Langhorne, P., Ramachandra, S., & Stroke Unit Trialists' Collaboration. (2020). Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: Network meta-analysis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(4), CD000197. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000197.pub4>
- Larsen, T., & Jenkins, L. (2015). *Evaluation of Online Learning Module about Sickness Certification for General Practitioners*. Department for Work and Pensions. [https://research.ku.dk/search/result/?pure=en/publications/evaluation-of-online-learning-module-about-sickness-certification-for-general-practitioners\(a08b56d0-b1ca-11de-bc73-000ea68e967b\)/export.html](https://research.ku.dk/search/result/?pure=en/publications/evaluation-of-online-learning-module-about-sickness-certification-for-general-practitioners(a08b56d0-b1ca-11de-bc73-000ea68e967b)/export.html)
- Latchaw, R. E., Yonas, H., Hunter, G. J., Yuh, W. T. C., Ueda, T., Sorensen, A. G., Sunshine, J. L., Biller, J., Wechsler, L., Higashida, R., Hademenos, G., & Council on Cardiovascular Radiology of the American Heart Association. (2003). Guidelines and recommendations for perfusion imaging in cerebral ischemia: A scientific statement for healthcare professionals by the writing group on perfusion imaging, from the Council on Cardiovascular Radiology of the American Heart Association. *Stroke*, 34(4), 1084-1104. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000064840.99271.9E>
- Lipton, P. (1999). Ischemic Cell Death in Brain Neurons. *Physiological Reviews*, 79(4), 1431-1568. <https://doi.org/10.1152/physrev.1999.79.4.1431>
- López, D. M. E., Restrepo, de O. L. E., & López, V. G. L. (2015). *Resistencia al cambio en organizaciones modernas*. 18(1), 149-157.
- Machline-Carrion, M. J., Santucci, E. V., Damiani, L. P., Bahit, M. C., Málaga, G., Pontes-Neto, O. M., Martins, S. C. O., Zétola, V. F., Normilio-Silva, K., Rodrigues de Freitas, G., Gorgulho, A., De Salles, A., Pacheco da Silva, B. G., Santos, J. Y., de Andrade Jesuíno, I., Bueno, P. R. T., Cavalcanti, A. B., Guimarães, H. P., Xian, Y., ... BRIDGE-Stroke Investigators. (2019). Effect of a Quality Improvement Intervention on Adherence to Therapies for Patients With Acute Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack: A Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurology*, 76(8), 932-941. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2019.1012>
- Mendoza-Espinosa, H., Méndez-López, J. F., & Torruco-García, U. (2012). Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: Sugerencias para ser un tutor

efectivo. *Investigación en educación médica*, 1(4), 235-237.

Meyer, B. C., & Lyden, P. D. (2009). The Modified National Institutes of Health Stroke Scale (mNIHSS): Its Time Has Come. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*, 4(4), 267-273. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2009.00294.x>

Ministerio de Educación. (2013). *Resolución Ministerial 254/13 Reglamento para la Planificación, Organización, Desarrollo y Control de la Enseñanza Práctica en los Centros Docentes de la Educación Técnica y Profesional y en las Entidades de la Producción o los Servicios*.

Ministerio Educación Nacional. (2005). Cuba Un sistema de mejoramiento continuo—...:Ministerio de Educación Nacional de Colombia:... *Altablero*, 35. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-89947.html>

Molenda, M., & Pershing, J. (2004). An Integrative Approach to Performance Improvement and Instructional Systems Design. *TechTrends*, 48(2), 8.

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.

Mubayrik, H. F. B. (2020). Exploring Adult Learners's Viewpoints and Motivation Regarding Distance Learning in Medical Education. *Advances in Medical Education and Practice*, 11, 139-146. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S231651>

Nadolski, G. J., Bell, M. A., Brewer, B. B., Frankel, R. M., Cushing, H. E., & Brokaw, J. J. (2006). Evaluating the quality of interaction between medical students and nurses in a large teaching hospital. *BMC Medical Education*, 6(1), 23. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-6-23>

National Guideline Centre (UK). (2019). *Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: Diagnosis and initial management*. National Institute for Health and Care Excellence (UK). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542436/>

Norrving, B., Barrick, J., Davalos, A., Dichgans, M., Cordonnier, C., Guekht, A., Kutluk, K., Mikulik, R., Wardlaw, J., Richard, E., Nabavi, D., Molina, C., Bath, P. M., Stibrant Sunnerhagen, K., Rudd, A., Drummond, A., Planas, A., & Caso, V. (2018). Action Plan for Stroke in Europe 2018-2030. *European Stroke Journal*, 3(4), 309-336. <https://doi.org/10.1177/2396987318808719>

Novarro-Escudero, N., Moon, Y. J., Olmedo, A., Ferguson, T., Caballero, I., Onodera, E.,

- Effio, E., Klein, L. M., Zink, E. K., Johnson, B., & Urrutia, V. C. (2021). Organization and Implementation of a Stroke Center in Panamá, a Model for Implementation of Stroke Centers in Low and Middle Income Countries. *Frontiers in Neurology*, 12, 1405. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.684775>
- Olivares, S. L. O., & López, M. (2022). Perfil de competencias para los nuevos residentes de medicina: Una visión desde los líderes que los forman. *Revista Mexicana de Educación Médica*, 9(1), 9-17. <https://doi.org/10.24875/RMEM.M22000003>
- Olivé, M. L., & Ibarra, U. J. (2003). *Ética aplicada a las ciencias naturales y la tecnología*. Biblioteca Nueva. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2071039>
- OMS. (2019). *Metodología de enseñanza en los cursos de capacitación en BPM, HACCP y auditoria desarrollados por OPS-OMS - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/documentos/metodologia-ensenanza-cursos-capacitacion-bpm-haccp-auditoria-desarrollados-por-ops-oms>
- Ortega Martinez, R. A., Navarro Vasquez, M., & Aramayo Rios, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas en el internado rotatorio de la Carrera de Medicina del Hospital Univalle. *Gaceta Médica Boliviana*, 42(2), 106-111.
- Padilla, R. B. C., Armellini, A., & Rodriguez, N. M. C. (2020). Learner engagement, retention and success: Why size matters in massive open online courses (MOOCs). *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 35(1), 46-62. <https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1665503>
- PAHO. (2014). *E-learning. Concepts, trends, applications*.
- Pérez Mesa, M. R. (2004). *Las condiciones de autonomía en los estudiantes del proyecto curricular en Licenciatura en Biología* (Proyecto de investigación). Universidad Pedagógica Nacional.
- Perez Mesa, R., & Porras Contreras, Y. A. (2005). LA COMPLEJIDAD EN EL MARCO DE UNA PROPUESTA PLURIPARADIGMÁTICA. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 17. <https://doi.org/10.17227/ted.num17-413>
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (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. *Stroke*, 49(3). <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000158>

Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., Tirschwell, D. L., & on behalf of the American Heart Association Stroke Council. (2019). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12). <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>

Priscila. (2021). *12 diferentes métodos de entrenamiento de empleados para ayudar a que crezca tu compañía | Easy LMS*. <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/centro-de-entrenamiento-de-empleados/metodos-de-entrenamiento-de-empleados/item12836>

Puri, I., Bhatia, R., Vibha, D., Singh, M. B., Padma, M. V., Aggarwal, P., & Prasad, K. (2019). Stroke-related education to emergency department staff: An acute stroke care quality improvement initiative. *Neurology India*, 67(1), 129-133. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.253636>

Puschel, K., Riquelme, A., Sapag, J., Moore, P., Díaz, L. A., Fuentes-López, E., Burdick, W., Norcini, J., Jiménez de la Jara, J., Campos, H., Valdez, J. E., Llosa, M. P., Lamus-Lemus, F., Yulitta, H., & Grez, M. (2020). Academic excellence in Latin America: Social accountability of medical schools. *Medical Teacher*, 42(8), 929-936. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1770712>

Rababah, J. A., Al-Hammouri, M. M., & AlNsour, E. (2021). Effectiveness of an educational program on improving healthcare providers' knowledge of acute stroke: A randomized block design study. *World Journal of Emergency Medicine*, 12(2), 93-98. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2021.02.002>

Ramsay, R., Stanyon, M., & Takahashi, N. (2020). Social accountability across cultures, does the concept translate? An explorative discussion with primary care colleagues

- in Japan. *Education for Primary Care: An Official Publication of the Association of Course Organisers, National Association of GP Tutors, World Organisation of Family Doctors*, 31(2), 66-70. <https://doi.org/10.1080/14739879.2020.1727780>
- Reid, L. (2010). Stroke Training and Education for Health and Social Care Staff: A Partnership between the NHS and the Voluntary Sector. *International Journal of Stroke*, 5(5), 412-413. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2010.00469.x>
- Relaciones exteriores. (2021). *Educación en México*. Educación en México. <https://embamex.sre.gob.mx/espana/index.php/cooperacion-y-educacion/cooperacion-academica-y-educativa/estructura-educativa/mexico>
- Rivera-Maya, S. C., Miranda-Medrano, L. I., de Jesús flores, J., Tórres-Arreola, L., Agüero-Reyes, L., González-Jacome, H., & Hernández-Santillán, D. (2017). *Diagnóstico y Tratamiento temprano de la enfermedad cerebral vascular en el segundo y tercer nivel de atención*. CENETEC. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/102GRR.pdf>
- Saini, M., Belson, S., Lahiff-Jenkins, C., & Sandercock, P. (2019). Top 10 global educational topics in stroke: A survey by the World Stroke Organization. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 14(8), 843-849. <https://doi.org/10.1177/1747493019855892>
- Sales, B. D., & Folkman, S. (2000). *Ethics in research with human participants / edited by Bruce D. Sales and Susan Folkman*. American Psychological Association.
- Sandars, J., Langlois, M., & Waterman, H. (2007). Online collaborative learning for healthcare continuing professional development: A cross-case analysis of three case studies. *Medical Teacher*, 29(1), e9-17. <https://doi.org/10.1080/01421590601045916>
- Sandin, K. J., Cifu, D. X., & Noll, S. F. (1994). 4. Psychologic and social implications. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(5, Supplement), S52-S55. [https://doi.org/10.1016/0003-9993\(94\)90380-8](https://doi.org/10.1016/0003-9993(94)90380-8)
- Sausser, K., Levine, D. A., Nickles, A. V., & Reeves, M. J. (2014). Hospital variation in thrombolysis times among patients with acute ischemic stroke: The contributions of door-to-imaging time and imaging-to-needle time. *JAMA Neurology*, 71(9), 1155-1161. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.1528>

- Saver, J. L. (2006). Time is brain—Quantified. *Stroke*, 37(1), 263-266. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000196957.55928.ab>
- Scheele, F. (2012). The art of medical education. *Facts Views Vis Obgyn*, 4(4), 266-269.
- Seo, A. R., Song, H., Lee, W. J., Park, K. N., Moon, J., & Kim, D. (2021). Factors Associated with Delay of Emergency Medical Services Activation in Patients with Acute Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 30(1), 105426. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105426>
- Sharma, S., Padma, M. V., Bhardwaj, A., Sharma, A., Sawal, N., & Thakur, S. (2016). Telestroke in resource-poor developing country model. *Neurology India*, 64(5), 934-940. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.190243>
- Siarkowski, M., Lin, K., Li, S. S., Al Sultan, A., Ganshorn, H., Kamal, N., Hill, M., & Lang, E. (2020). Meta-analysis of interventions to reduce door to needle times in acute ischaemic stroke patients. *BMJ Open Quality*, 9(3), e000915. <https://doi.org/10.1136/bmj-oq-2020-000915>
- Skochelak, S. E., Hammoud, M., Lomis, K. D., Borkan, J., Gonzalo, J., Lawson, L., & Starr, S. (2020). *Health Systems Science* (2a edición). Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/health-systems-science/skochelak/978-0-323-69462-9>
- Smith, L. N., Craig, L. E., Weir, C. J., & McAlpine, C. H. (2008). Stroke education for healthcare professionals: Making it fit for purpose. *Nurse Education Today*, 28(3), 337-347. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2007.06.008>
- Solaas, H. (2011). *Qué significan educación, capacitación y entrenamiento: ¿Qué significa cada uno de estos tres términos? Por Harald Solaas.* <http://www.forodeseguridad.com/artic/rrhh/7027.htm>
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. (2007). Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, CD000197. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000197.pub2>
- Szpunar, K. K., Khan, N. Y., & Schacter, D. L. (2013). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(16), 6313-6317.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1221764110>

- Thangaratinam, S., Barnfield, G., Weinbrenner, S., Meyerrose, B., Arvanitis, T. N., Horvath, A. R., Zanrei, G., Kunz, R., Suter, K., Walczak, J., Kaleta, A., Rengerink, K. O., Gee, H., Mol, B. W., & Khan, K. S. (2009). Teaching trainers to incorporate evidence-based medicine (EBM) teaching in clinical practice: The EU-EBM project. *BMC Medical Education*, 9(1), 59. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-9-59>
- Thomas, M. P., Kozikott, S., Kamateeka, M., Abdu-Aguye, R., Agogo, E., Bello, B. G., Brudney, K., Manzi, O., Patel, L. N., Barrera-Cancedda, A. E., Abraham, J., & Lee, C. T. (2022). Development of a simple and effective online training for health workers: Results from a pilot in Nigeria. *BMC Public Health*, 22(1), 551. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12943-1>
- Thomas, M. P., Türkay, S., & Parker, M. (2017). Explanations and Interactives Improve Subjective Experiences in Online Courseware. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3076>
- Trasobares, A. H., & Gilaberte, R. L. (2007). Aplicación del aprendizaje basado en problemas (PBL) bajo un enfoque multidisciplinar: Una experiencia práctica. *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro, 2007*, ISBN 84-690-3573-8, 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232506>
- Universidad de Champagnat. (2002, junio 26). *Capacitación y desarrollo profesional del personal* [Gestiopolis]. Capacitación y desarrollo profesional del personal. <https://www.gestiopolis.com/capacitacion-y-desarrollo-profesional-del-personal/>
- Vera, O. C. (2016). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS EN LA FORMACIÓN MÉDICA. *Revista Médica La Paz*, 22(2), 78-86.
- Virani, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., Delling, F. N., Djousse, L., Elkind, M. S. V., Ferguson, J. F., Fornage, M., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., Kwan, T. W., Lackland, D. T., ... American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. (2020). Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report

From the American Heart Association. *Circulation*, 141(9), e139-e596.  
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000757>

- Wang, S., Davis, S., Dong, Q., Wang, Y., Liu, L., Liang, H., & Yan, B. (2019). Advanced clinical education for stroke physicians in China: The ACTION and SCA models. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 14(2), 215-219. <https://doi.org/10.1177/1747493018816515>
- Wang, Y., Li, Z., Zhao, X., Wang, C., Wang, X., Wang, D., Liang, L., Liu, L., Wang, C., Li, H., Shen, H., Bettger, J., Pan, Y., Jiang, Y., Yang, X., Zhang, C., Han, X., Meng, X., Yang, X., ... GOLDEN BRIDGE—AIS Investigators. (2018). Effect of a Multifaceted Quality Improvement Intervention on Hospital Personnel Adherence to Performance Measures in Patients With Acute Ischemic Stroke in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 320(3), 245-254. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.8802>
- Weir, L., & Cadilhac, D. A. (2007). Managing a Stroke Unit: An Example from Australia with an Emphasis on Nursing Roles. *International Journal of Stroke*, 2(3), 201-207. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2007.00141.x>
- Werner, J. M., & DeSimone, R. L. (2012). *Human resource development* (6th ed). South-Western ; Cengage Learning [distributor].
- WHO. (2020). *Las 10 principales causas de defunción* [Comunicado de Prensa]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- WHO. (2021). *Stroke, Cerebrovascular accident*. <http://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>
- Williams, P. (2019). *Modelos de diseño instruccional*. UOC Universitat Oberta de Catalunya.
- Worp, B. van der. (2020, abril 9). Likely increase in the risk of death or disability from stroke during the COVID-19 pandemic. *European Stroke Organisation*. <https://eso-stroke.org/likely-increase-in-the-risk-of-death-or-disability-from-stroke-during-the-covid-19-pandemic/>
- Wu, N., Gong, E., Wang, B., Gu, W., Ding, N., Zhang, Z., Chen, M., Yan, L. L., Oldenburg, B., & Xu, L.-Q. (2019). A Smart and Multifaceted Mobile Health System for Delivering Evidence-Based Secondary Prevention of Stroke in Rural China: Design, Development, and Feasibility Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(7), e13503.



<https://doi.org/10.2196/13503>

Yacuzzi, E. (2006). Apuntes sobre la educación y el entrenamiento para la calidad.  
*Pharmaceutical Management*, 8(20).

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)

NOMBRE _____		
NSS		
Escala de NIHSS	Puntos	Ingreso
<b>1a. Estado de conciencia</b>		
Alerta	0	
No alerta, responde a estímulos mínimos	1	
No alerta, responde a estímulos dolorosos	2	
Respuesta refleja	3	
<b>1b. ¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tiene?</b>		
Ambas preguntas correctas	0	
Una pregunta correcta	1	
Ninguna respuesta correcta	2	
<b>1c. Ordenes motoras: Abra y cierre la mano.</b>		
Ambas órdenes correctas	0	
Una orden correcta	1	
Ninguna orden correcta	2	
<b>2. Mirada conjugada horizontal</b>		
Normal	0	
Parálisis parcial de la mirada	1	
Desviación forzada de la mirada	2	
<b>3. Campo visual</b>		
Normal	0	
Hemianopsia parcial	1	
Hemianopsia completa	2	
Ceguera	3	
<b>4. Paresia facial</b>		
Movilidad normal	0	
Paresia menor	1	
Paresia parcial	2	
Parálisis completa de la hemicara	3	
<b>5a. Extremidad superior izquierdo</b>		
No caída de la extremidad	0	
Caída en menos de 10 segundos	1	
Esfuerzo contra la gravedad	2	
Movimiento en plano horizontal	3	
Sin movimientos	4	
<b>5b. Extremidad superior derecho</b>		
No caída de la extremidad	0	
Caída en menos de 10 segundos	1	
Esfuerzo contra la gravedad	2	
Movimiento en plano horizontal	3	
Sin movimientos	4	
<b>6a. Extremidad inferior izquierdo</b>		
No caída de la extremidad	0	
Caída en menos de 10 segundos	1	
Esfuerzo contra la gravedad	2	
Movimiento en plano horizontal	3	
Sin movimientos	4	
<b>6b. Extremidad inferior derecho</b>		
No caída de la extremidad	0	
Caída en menos de 10 segundos	1	
Esfuerzo contra la gravedad	2	
Movimiento en plano horizontal	3	
Sin movimientos	4	
<b>7. Ataxia de miembros</b>		
Ausente	0	
Presente en 1 extremidad	1	
Presente en 2 extremidades	2	
<b>8. Exploración sensitiva</b>		
Normal	0	
Pérdida leve a moderada	1	
Pérdida grave o total	2	
<b>Lenguaje</b>		
Normal	0	
Afasia leve a moderada	1	
Afasia grave	2	
Afasia global	3	
<b>Disartria</b>		
Normal	0	
Leve a moderada	1	
Grave a anartria	2	
<b>Extinción e inatención</b>		
Normal	0	
Extinción parcial	1	
Extinción completa	2	
TOTAL (máximo 42 puntos)		

Fuente: (Meyer & Lyden, 2009)



## Anexo 2. Escala modificada de Rankin

<b>Escala de Rankin modificada</b>	<b>Día/Hora</b>	
	Puntos	Ingreso
Sin síntomas	0	
Sin incapacidad significativa	1	
Incapacidad leve	2	
Incapaciada moderada	3	
Incapacidad moderadamente severa	4	
Incapacidad severa	5	
Defunción	6	

Fuente: (Bonita & Beaglehole, 1988)

### **Anexo 3. Encuesta a Médicos Generales**

#### **Objetivo**

**Identificar el interés sobre la capacitación, la modalidad de impartición (virtual o presencial), las dificultades para tomar el curso sobre la temática "Código cerebro"**

- 1. ¿Qué sabe del protocolo de atención código cerebro?**
- 2. ¿De qué forma crees que te puede ayudar la capacitación en código cerebro en tu práctica clínica en el área de Triage?**
- 3. El EVC es la primera causa de discapacidad en el adulto mayor y los estudios ha demostrado que el empleo de equipos multidisciplinares disminuye el riesgo de secuelas un 22% ¿Por qué crees que pase esto?**
- 4. Para el entrenamiento y actualización en la atención del EVC, prefiere hacerlo en modalidad virtual o presencial y ¿Por qué?**
- 5. Actualmente existe un programa de certificación internacional para asegurar la calidad de la atención del EVC, nuestro hospital es candidato para certificarse en este año, pero solo puede hacerlo con el apoyo del personal, mediante entrenamiento, con lo que se espera disminuir los tiempos de atención, la mortalidad y el grado de discapacidad. ¿Estás dispuesto (a) a participar en el entrenamiento para lograrlo? ¿Por qué?**
- 6. ¿Cuál es el horario que tiene disponible para realizar el entrenamiento?**

## Anexo 4. Cuestionario de conocimientos Inicial y Final

### Examen Código Cerebro

INSTRUCCIONES: en la siguiente sección elige la respuesta correcta

*\*Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Correo electrónico \*

\_\_\_\_\_

Responde verdadero o falso

2. El EVC es la interrupción o disminución del flujo sanguíneo cerebral, privándolo de \*  
oxígeno y nutrientes, ocasionando muerte neuronal.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

3. El término de trombólisis se refiere a la administración de antiagregantes \*  
plaquetarios y anticoagulantes

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

4. La discapacidad es toda restricción o ausencia de la capacidad de realizar una \*  
actividad, dentro del margen de lo que se considera normal.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

5. Los equipos multidisciplinarios del EVC están integrados por médicos de \*  
diferentes especialidades, involucrados en la atención de estos pacientes.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

6. El periodo de ventana terapéutica se refiere al tiempo desde el inicio del EVC al \*  
inicio del tratamiento

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

7. Focalización es el conjunto de signos y síntomas neurológicos, específicos de \*  
una zona anatómica cerebral

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

8. Lateralización se refiere a que las funciones neuronales o cognitivas se encuentren en el hemisferio derecho u izquierdo \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

9. El médico de Triage detecta al paciente con EVC con la escala de Cincinnati y activa el código cerebro \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

Responde las siguientes preguntas abiertas, de forma breve

10. ¿Qué lugar ocupa el EVC agudo como causa de mortalidad en México?

\_\_\_\_\_

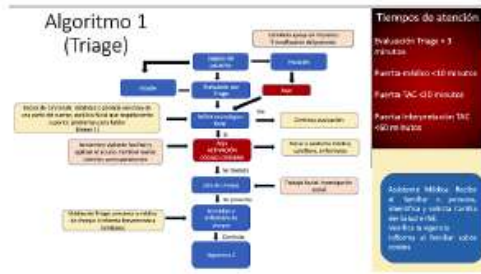
11. De los pacientes con EVC isquémico agudo que reciben trombólisis dentro del periodo de ventana, se disminuye el riesgo de secuelas en un

\_\_\_\_\_

12. ¿Cuántos puntos tiene la escala de Cincinnati?

\_\_\_\_\_

16. Observa la siguiente imagen cuidadosamente. ¿Qué propuesta agregas para mejorar \* este algoritmo en la atención del paciente en Triage?



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13. ¿Cuál es el periodo de ventana de un paciente con EVC para iniciar tratamiento trombolítico IV?

\_\_\_\_\_

Elige la respuesta correcta

14. Paciente femenino de 60 años, el cual se encuentra fumando, cuando súbitamente cae al suelo, es auxiliado por sus familiares, quienes llaman a una ambulancia al ver que tiene la mano y pierna derecha sin fuerza y problemas para hablar.

¿Cuál de las siguientes escalas se utiliza para evaluar de forma rápida a un paciente con probable EVC agudo?

Marca solo un óvalo.

- Escala de NIHSS  
 Escala Cincinnati  
 Escala de Rankin modificada  
 Escala APACHE

15. Paciente masculino de 54 años de edad, llega en ambulancia por presentar déficit neurológico súbito. Al llegar a triage, lo observas con dificultad para hablar. ¿Cuál de las siguientes acciones realizas al paciente en Triage para identificar un probable EVC?

Marca solo un óvalo.

- Investigar hora de inicio, síntomas previos, eventos previos, estado neurológico habitual, evaluación Cincinnati, signos vitales y glucemia capilar  
 Investigar hora de inicio, síntomas previos, eventos previos, estado neurológico habitual, signos vitales  
 Investigar hora de inicio y estado neurológico habitual  
 Ninguno de los anteriores

17. Observa la siguiente imagen y menciona ¿Qué trabajadores (categorías) participan en la evaluación del paciente en Triage? Y ¿por qué es importante su participación en Triage?



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

18. Paciente de 85 años, con datos de probable EVC, con una evolución menor a 3 horas. ¿Qué color asignas a este paciente? \*

Marca solo un óvalo.

- Amarillo  
 Naranja  
 Rojo  
 Verde

19. Paciente de 35 años, con embarazo y datos de probable EVC, con una evolución \* de 6 horas. ¿Qué color asignas a este paciente?

Marca solo un óvalo.

- Amarillo  
 Naranja  
 Rojo  
 Verde

20. Paciente de 67 años, con datos de probable EVC, de 2 días de evolución. Llega \* a evaluación médica por primera vez. ¿Qué color asignas a este paciente?

Marca solo un óvalo.

- Amarillo  
 Naranja  
 Rojo  
 Verde

21. Paciente de 97 años, con datos de probable EVC, de 24 hora de evolución. Con \* signos vitales y glucemia normal, cuenta con TAC que indica ausencia de hemorragia, sin datos de edema. Referido de Hospital de Subzona. ¿Qué color asignas a este paciente?

Marca solo un óvalo.

- Amarillo  
 Naranja  
 Rojo  
 Verde



## **Anexo 5.** Cuestionario para evaluar la efectividad del entrenamiento

En los siguientes ítems, selecciona la opción que mejor refleje su opinión sobre el entrenamiento recibido.

- a. Totalmente de acuerdo      b. De acuerdo      c. Neutral      d. En desacuerdo      e. Totalmente en desacuerdo

- a) ¿El curso de código cerebro fue satisfactorio?
- b) ¿Disfrutaste el entrenamiento?
- c) ¿Consideras relevante el entrenamiento en código cerebro?
- d) ¿Fue un buen uso de tu tiempo?
- e) ¿Te gusto el método del programa de entrenamiento
- f) ¿La facilidad y comodidad para realizar el entrenamiento, te resulto adecuada
- g) ¿El contenido del programa resulta útil para aplicarlo en tu práctica médica
- h) ¿El tiempo para realizar el programa fue adecuado
- i) ¿Considera pertinentes las estrategias de evaluación?
- j) ¿Las estrategias didácticas te facilitaron el aprendizaje?

**Anexo 6.** Lista de cotejo para evaluar la atención del paciente con EVC en Triage

Área de Triage	
1. Registrar hora de ingreso a urgencias	
2. Registrar hora de triage	
3. Registrar hora de inicio de síntomas	
4. Registra signos vitales	
5. Registro glucemia capilar	
6. Se aplica escala cincinnati o similar	
7. Se clasifica como código Rojo	
8. Se notifica al equipo de EVC	
9. Se envía a sala de choque	
10. Médico presenta al médico de choque	

Anexo 7. Evidencia de Nota Médica

CVC  
+IAS

POL 89%

Fecha y hora inicio Triage	Tensión arterial	Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria	Temperatura	Glucemia capilar	Escala de Glasgow
07:30	175/109	124	18	37.7		15
Fecha y hora término Triage	Motivo de la atención					
07:35	Pb CVC					
NIVEL DE GRAVEDAD	I: Rojo	II: Naranja	III: Amarillo	IV: Verde	Gallardo GONZALEZ IRMA V. A211 6216841982-841530RD	

02/06/2023 VALORACION INICIAL URGENCIAS

08:10 MOTIVO DE CONSULTA: PBE EVC EN MANEJO INPLETO

**Fecha y hora** FEMENINA DE 69 AÑOS DE EDAD QUIEN ES TRAIDA AL SERVICIO POR AMBULANCIA POR TRASLADO DE UMF CON DIAGNOSTICO DE PBE EVC, CONTANDO CON LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES:

**Motivo de la atención** APP: CRONICO DEGENERATIVOS DM2 NEGATIVO, HAS DE LARGA EVOLUCION EN MANEJO CON CON IBERSARTAN 150MG 1X11. ARRITMIA NO ESPECIFICADA EN MANEJO CON PROPOFAFENO 1X1 CONSUMO DE CLOPIDOGREL TIEMPO NO ESPECIFICADO. EPOC EN MANEJO CON SPRAY NO ESPECIFICADO. ECC CF II NYHA ALERGICOS NEGATIVOS. QUIRURGICOS: NEGATIVOS. TRANSFUSIONALES NEGATIVOS. TABAQUISMO NEGATIVO. ALCOHOLISMO NEGATIVO. ESQUEMA DE COVID 19 3 DOSIS

**Resumen del Interrogatorio** PA: PACIENTE QUIEN REFIERE SECUELAS DE EVC ANTIGUO HACVE 12 AÑOS EL DIA DE AYER SUFRE CAIDA DE SU PROPIA ALTURA AL CAER SOBRE LADO AL TRATAR DE PARARSE, REFIRIENDO DISMINUCION DE LA FUERZA MUSCULAR IPSI LATERAL CONTUNDIENDOSE HEICUERPOO IZQUIERDO CON PERDIDA DE L ESTADO DE ALERTA TIEMPO NO ESPECIFICA. ACUDEN CON MEDICO FAMILIAR AL PERSISTIR CON DEFICIT NEUROLOGICO DISARTRIA, PERIODOS DE DESORIENTACION ASI COMO MALESTAR GENERAL, Y HEMIPARESIA IZQUIERDA AL MOMENTO CON SV SV:

**Exploración física** EF: TA 175/109MMHG FC 124LPM FR: 2180RPM T: 37.8C SO2: 89%, FIO 2 21% A LA EF CONSCIENTE SOMNOLIENTA CON BRADILALIA BRADIPSILUIA, CON GLASGOW 11(M6 V3 O2), PUPILAS ISOCORICAS DE 3MM CON RESPUESTA REFLECTICA PRESENTE, BUENA COLORACION TEGUMENTARIA MUCOSA ORAL SEMIHIDRATADA. CUELLO CILINDRICO PULSOS CAROTIDEOS PRESENTES NO IY. AREA PULMONAR CON DISMINUCION DE MV NO CREPITOS NO SIBILANCIAS. RUIDOS CARDIACOS ARRITMICOS DE BUENA INTENSIDAD. ABDOMEN BLANDO DEPRESIBLE PERISTALSIS NO DATOS, DE IRRITACION PERITONEAL. EXTREMIDADES INTEGRAS CON PULSOS PRESENTES NO EDEMA LLENADO CAPILAR 3+, FUERZA MUSCULAR 2/5 ESCALA DE DANIELS EXTREMIDADES IZQUIERDAS EDEMA +.

**auxiliares de diagnóstico** IDX. DEFICIT NEUROLOGIC SECUDARIO A EVENTO VASCULAR ISQUEMICO DESCARTAR HEMORRAGICO/ CRISIS HIPERTENSIVA

**Diagnóstico** EPOC EN TRAMIENTO /INSUFICIENCIA CARDIACA CLASE FUNCIONAL II NYHA

**Manejo** PLAN: FEMINA DE LA SEPTIMA DECAD DE LA VIDA CON DIAGNOSTICOS YA REFERIDOS, REQUIERE MANEJO HOSPITALARIO PARA COMPLEMETO DIAGOSTICO TOMA DE PARA CLINICOS COMPLEMENTARIOS INCLUYENDO TAC SIMPLE DE CRANEO A DE CRATAR EVEC ISQUEMICO, SE INCIAN MEDIDAS DE NEUROPROTECCION, CON VIGILANCIA NEUROLOGICA ESTRECHA ASI COMO AJUSTE DE MANEJO ANTIHIPERTENSIVO, VIGILANCIA METABOLICA ESTRICTA SOLICITO PARA CLINICOS COMPLEMENTARIOS TOMA DE ECG DE 12 DERIVACION, TOMA DE BH, QS, ES TIEMPOS DE COAGULACION, SE CONTINUA MANEJO CON APOYO DE OXIGENO SUPLEMENTARIO, BAJO MONITOREO CARDIACO Y OXIMETRIA DE PULSO CONTINUOSO. SE REPORTA GRAVE ALTAMENTE COMPLICABLE PRONOSTICO RESERVADO A EVOLUCION. SE EXPLICA EN PALABRAS SENCILLAS ESTADO Y CONDICION A FAMILIAR ACOMPAÑANTE (HJA). SE NOTIFICA A TRABAJO SOCIAL. INDICACIONES MEDICAS HOJA ANEXA. SE OTORGA INCAPACIDAD INICIAL

Dra. Yanira de la Salud Jimenez Blancas  
MEDICINA URGENCIOLÓGICA  
CEO-PROF: 8411850  
MAT. 891418091

## Anexo 8. Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



### Carta de Consentimiento Informado

Morelia, Michoacán a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 202\_\_.

Lo invito a participar en este estudio, registrado ante el Comité Local de Investigación del Seguro Social con el número de registro: \_\_\_\_\_.

Titulado: “Programa de entrenamiento a personal médico sobre la atención del paciente con enfermedad vascular cerebral”

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el estudio. Por favor léalo atentamente.

#### **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS**

El IMSS garantiza el acceso integral a la salud de los trabajadores, el EVC tiene importancia mundial y nacional debido a su frecuencia y secuelas, ocupa el 7º lugar en México como causa de mortalidad, es un padecimiento que ocasiona a sus sobrevivientes diferentes grados de discapacidad, el 50% de los pacientes con discapacidad, dependerán de sus familiares para realizar sus actividades diarias. Actualmente se sabe que el tiempo de atención del paciente con EVC, mejora el pronóstico en el grado de discapacidad y riesgo de mortalidad, a partir del tiempo en que inicia un EVC isquémico o infarto cerebral, se cuenta con 4.5 horas para recibir el mejor tratamiento, reestablecer la circulación en el cerebro, limitar el daño y con probabilidades de mejorar el pronóstico, dependiendo de cada paciente. Sin embargo, se ha demostrado que existen múltiples retrasos en la atención, por lo que menos del 1% de los pacientes se ve beneficiado del tratamiento. Muchos países han demostrado que mediante intervenciones educativas, se logran mejorar los procesos médicos, aumentando la cantidad de pacientes que puedan ser beneficiados por este tratamiento.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de aplicar un programa de entrenamiento a médicos generales sobre la atención médica en el área de triage del paciente con enfermedad vascular cerebral.

#### **PROCEDIMIENTOS**

Si acepta ingresar al estudio, el curso estará dividido en 3 módulos, con un

tiempo estimado de 4 horas, para realizarse en 4 semanas. Durante el curso tendrán actividades didácticas que ayudarán a reforzar el conocimiento, con la intención de lograr un mayor aprendizaje significativo. Al inicio y al término del estudio se realizará un cuestionario final.

Si decide participar y termina el curso, se le entregará una constancia del curso.

### **BENEFICIOS AL TERMINO DEL ESTUDIO**

No habrá beneficios económicos ni remuneración de tiempo. Al término del estudio se logrará conocer más sobre el efecto de la intervención educativa en el proceso de atención médica y su impacto en el riesgo de mortalidad y discapacidad de estos pacientes.

### **RIESGOS Y MOLESTIAS**

Este proyecto no presenta ningún riesgo a su integridad física o emocional.

### **INFORMACIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados completos de este estudio los tendremos a finales del 2023 para evaluar el impacto en la población.

### **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria, puede realizar todas las preguntas que considere necesario en cualquier momento que le surgan dudas. Puede tomar la decisión que mejor considere, sin que esto altere su relación con el Instituto IMSS, en caso de aceptar participar en el estudio, puede dejar el estudio en cualquier momento y tampoco se verá afectada su atención ni relación con el Instituto o sus superiores.

Si usted decide participar, contará con un contacto para permanecer en comunicación con el investigador, cuando usted lo considere necesario.

En caso de no aceptar participar, continuará con sus actividades laborales como lo realiza de forma habitual.

### **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

Sus datos privados no se compartirán con nadie, están protegidos por la Ley Federal de Protección de Datos Personales, su expediente tendrá asignado un folio, con el cual lo tendrá identificado el investigador responsable, quien resguardará su información. Solo en caso de ser solicitado por autoridades, los investigadores autorizados, personal de los Comités de éticas o de la Secretaría de Salud de México tienen el derecho de revisar su expediente.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en presentaciones o revistas científicas, sin identificar los datos personales de los participantes, manteniendo su confidencialidad.

### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Entiendo en que consiste el estudio, he leído este consentimiento. Se han respondido mis preguntas y no tengo dudas. Se me ha asegurado que en cualquier momento que yo lo solicite se me aclararán las dudas acerca de los

procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación. Se me ha otorgado una copia de este documento.

Estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

NO acepto participar en el estudio.

SI acepto participar en el estudio.

**EN CASO DE DUDAS O ACLARACIONES**

Si tiene dudas sobre su participación puede comunicarse de 8:00 a 16:00 hrs, de lunes a viernes con la

- Dra. Georgina Ortiz Martínez

Nota. Si Usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión de Ética en Investigación del IMSS, a los Tel. (55)56276900 extensión 21230, de 9 a 16:00 hrs., o si lo prefiere, al correo electrónico: [comiteeticainv.imss@gmail.com](mailto:comiteeticainv.imss@gmail.com) La Comisión de Ética se encuentra ubicada en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congresos piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, C.P. 06720, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento informado

Fecha \_\_\_\_ hora \_\_\_\_

Correo electrónico de contacto \_\_\_\_\_

Teléfono para contactarlo \_\_\_\_\_

Le explique los datos del estudio al participante y respondí sus dudas. Entendió la información y acepta participar por su voluntad.


Firmas de los testigos:

Mi firma como testigo certifica que el participante acepta participar en el estudio de forma voluntaria.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del testigo 1  
Domicilio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del testigo 2  
Domicilio \_\_\_\_\_

## Anexo 9. Evidencia del curso por mensajería Whats App

 **Gina O**  
Admin. de la comunidad

**Entrevista a Médicos de Triage para iniciar el programa de entrenamiento**  
En las siguientes preguntas, puedes extenderte tanto como lo desees.  
[forms.gle](https://forms.gle)

**INICIO DEL CURSO 1. Presentar el programa de trabajo a Jefatura de urgencias**  
2. Invitar a los médicos y enfermeras de Triage de todos los turnos  
3. Firma de consentimiento informado  
4. Entrevista para iniciar curso:  
<https://forms.gle/T8zmd46jeLKwdE8WA>  
5. Evaluar conocimientos iniciales, no te preocupes si desconoces las respuestas:  
<https://forms.gle/zQRzLsLsskJJt2Gk7> 12:29 ✓

**MODULO 2**

1. Da lectura al e-book sobre el diagnóstico del EVC  
[https://www.canva.com/design/DAFaYp3qaXA/xviG\\_Y2hniTM8Ju1XQI4Q/view?utm\\_content=DAFaYp3qaXA&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=viewer](https://www.canva.com/design/DAFaYp3qaXA/xviG_Y2hniTM8Ju1XQI4Q/view?utm_content=DAFaYp3qaXA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=viewer)

2. Revisa el siguiente caso clínico:  
<https://view.genial.ly/63edac00958690001993bceb/presentation-caso-clinico-de-triage-2a-parte> para responder las preguntas puedes apoyarte de los siguientes archivos:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1ukgqNYfNT4ANiBtSwwXq2\\_Fxwb7C18R2](https://drive.google.com/drive/folders/1ukgqNYfNT4ANiBtSwwXq2_Fxwb7C18R2)

3. Responde las siguientes preguntas:  
<https://forms.gle/pWlf74U1MRreNSUWU6> 12:29 ✓

[view.genial.ly](https://view.genial.ly)  
<https://view.genial.ly/63bf0ac6dabcd2001247fae7/presentation-caso-clinico-1a-parte>  
[view.genial.ly](https://view.genial.ly)

**MODULO 1**

6. Presentación de caso clínico:  
<https://view.genial.ly/63bf0ac6dabcd2001247fae7/presentation-caso-clinico-1a-parte>

7. Responde el siguiente cuestionario:  
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdxwMhUB1H5nFsUihRExc-JKemV0cJN3Hg3myZSUQQId-Y7Kw/viewform>

8. Visualiza la siguiente información  
[https://drive.google.com/file/d/1scnFuqEm-Z7\\_6NezxxqqqVETWqRHP6Ro/view](https://drive.google.com/file/d/1scnFuqEm-Z7_6NezxxqqqVETWqRHP6Ro/view)

9. Después de ver el video, responde el siguiente cuestionario:  
<https://forms.gle/zY...> 12:29 ✓

**MÓDULO 3**

1. Visualiza el video  
<https://drive.google.com/file/d/1BNV13HjpHrSqrSxUmZFG7EvJYaqZe5dk/view>

2. Ahora, con este mismo caso clínico:  
<https://view.genial.ly/63edac00958690001993bceb/presentation-caso-clinico-de-triage-2a-parte> Responde las siguientes preguntas:  
<https://forms.gle/zQRzLsLsskJJt2Gk7> 12:30 ✓

## Anexo 10. Rúbricas

### Lluvia de ideas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4	3	2	1
Participación	Participa activamente (+5 ideas), generando ideas coherentes con el tema	Participa activamente (4-5 ideas), generando ideas coherentes con el tema	Participa poco (1-3 ideas), presentando ideas coherentes con el tema	Participa con ideas que no son coherentes al tema
Articulación	Relaciona de manera coherente las ideas y los conceptos sobre el tema.	Relaciona los conceptos desarrollados a nivel teórico y práctico de manera poco coherente con el tema.	Establece pobremente algunas relaciones de conceptos en la información presentada.	Las ideas que presenta no tienen relación con el tema.

### Actividad de Clasificación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4	3	2	1
Coherencia	Evalúa adecuadamente los conceptos para colocarlos en la sección que corresponde	Evalúa los conceptos y los acomoda de forma poco coherente	Establece pobremente algunas relaciones de conceptos en la información presentada.	Evalúa los conceptos, no logra discriminar la sección a la que corresponden
Participación	Participa activamente (+5 ideas), generando ideas coherentes con el tema	Participa activamente (4-5 ideas), generando ideas coherentes con el tema	Participa poco (1-3 ideas), presentando ideas coherentes con el tema	Participa con ideas que no son coherentes al tema



## Participación en Foro o Cuestionario

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4	3	2	1
Dominio de conceptos	Fundamenta con claridad y exactitud las ideas presentadas a partir del planteamiento de la temática analizada.	Fundamenta las ideas presentadas en el documento a partir del planteamiento de la temática analizada	Tiene dominio básico del planteamiento de la temática analizada.	No fundamenta ninguna de las ideas presentadas.
	Explica los aprendizajes construidos en relación con los conceptos analizados en el bloque.	Menciona los aprendizajes construidos en relación con los conceptos analizados en el bloque.	Presenta en un 50 % los conceptos tratados en el bloque.	No refiere los conceptos tratados en el bloque.
Articulación	Relaciona de manera coherente las ideas y los conceptos desarrollados a nivel teórico y práctico. Integra referencias que fundamentan su participación y recomienda otras que profundicen en la temática analizada.	Relaciona los conceptos desarrollados a nivel teórico y práctico de manera poco coherente. Integra referencias que fundamentan su participación en la temática analizada.	Establece pobremente algunas relaciones de conceptos en la información presentada.	Hace descripciones generales de la información presentada.
Redacción académica	Fundamenta teóricamente, con claridad y exactitud, los argumentos utilizados para desarrollar el andamio.	Fundamenta teóricamente los argumentos utilizados para desarrollar el andamio.	Fundamenta de manera básica los argumentos utilizados para desarrollar el andamio.	No fundamenta los argumentos utilizados para desarrollar el andamio.
	Redacta de manera clara y utiliza las reglas ortográficas correctamente.	Redacta de manera poco clara, pero utiliza las reglas ortográficas pobremente.	Redacta de manera poco clara y no utiliza las reglas ortográficas.	Redacta de manera confusa sin utilizar las reglas ortográficas
Argumentación	Argumenta con fundamentos su posición personal en las intervenciones.	Recupera algunos elementos de argumentación fundamentada en sus intervenciones	Argumenta de manera deficiente sus planteamientos.	Sus planteamientos no tienen ninguna fundamentación ni argumentación.

## Retroalimentación en el foro

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4	3	2	1
Dominio de conceptos	Da cuenta del dominio de las nociones que enmarca la temática analizada.	Da cuenta del dominio de las principales nociones de la temática analizada	Integra algunas nociones de la temática analizada	Tiene algunas ideas generales en torno a la temática analizada.
Articulación	Relaciona de manera coherente las ideas y los conceptos desarrollados a nivel teórico y práctico. Integra referencias que fundamentan su participación y recomienda otras que profundicen en la temática analizada.	Relaciona los conceptos desarrollados a nivel teórico y práctico de manera poco coherente. Integra referencias que fundamentan su participación en la temática analizada.	Establece pobremente algunas relaciones de conceptos en la información presentada.	Hace descripciones generales de la información presentada.
Argumentación	Argumenta con fundamentos su posición personal en las intervenciones.	Recupera algunos elementos de argumentación fundamentada en sus intervenciones	Argumenta de manera deficiente sus planteamientos.	Sus planteamientos no tienen ninguna fundamentación ni argumentación.
Redacción	Redacta de manera clara y utiliza las reglas ortográficas correctamente.	Redacta de manera poco clara, pero utiliza las reglas ortográficas pobremente.	Redacta de manera poco clara y no utiliza las reglas ortográficas.	Redacta de manera confusa sin utilizar las reglas ortográficas

## Anexo 11. Fotografías de la página web del programa educativo

<https://gortizm001.wixsite.com/academia-ecv>



### Tema 1. Código Cerebro

**Definición y Clasificación**

La Intermittencia Vascular Central (IVC) es la interrupción del flujo sanguíneo en uno o ambos del cerebro por obstrucción o ruptura de un vaso sanguíneo, ocasionando disminución importante del aporte de oxígeno y nutrientes al mismo, generando daño o muerte neuronal y por consiguiente déficit neurológico (Sacco et al, 2012).

La IVC es ocasionada por diferentes mecanismos fisiopatológicos, que involucran los vasos sanguíneos cerebrales. Puede ser originada por patologías intrínsecas de los vasos, tales como arterioesclerosis, lipomatosis, deposición amiloidea, inflamación, malformaciones vasculares, aneurismas, disección arterial o trombos venosas. Puede ser secundaria a un embolismo que se forma lejos del cerebro y viaja a través de la circulación hasta obstruir la vasculatura cerebral. Su origen también puede deberse a disminución del flujo sanguíneo cerebral (IVC) por hiperperfusión o incremento en la viscosidad.

### Módulo 1 Código Cerebro para Triage

En la lesión cerebral del IVC agudo, altera el flujo sanguíneo por obstrucción del vaso sanguíneo y la perfusión cerebral formando una región central de necrosis rodeada de una región subaguda denominada zona de penumbra, la cual es potencialmente reversible si se interviene pronto. Los eventos favorecidos y asociados se relacionan en la primera hora, por lo que el tratamiento debe instituirse de forma oportuna en el caso del IVC agudo ocasionado por un trombo, conforme con tratamientos farmacológicos, así como terapéuticos e intervenciones de primera hora que los pacientes cumplen ciertos requisitos y tiene un periodo de ventana terapéutica menor a 48 horas, esta intervención disminuye el riesgo de discapacidad del I-88 (National Guidelines Centre (UK) 2016; Powers et al, 2014). Mientras que la trombosis venosa tiene un periodo de ventana menor a 8 horas (National Guidelines Centre (UK) 2016; Powers et al, 2016) que puede extenderse a 24 horas en pacientes seleccionados, demostrando el riesgo de discapacidad en un 233 (Bergquist et al, 2016).

Esta ventana terapéutica sería también la importancia de una atención oportuna para este tipo de pacientes, por tal razón, diferentes países han investigado diferentes formas de mejorar los tiempos de atención y disminuir los riesgos de mortalidad y grado de discapacidad una de las acciones que ha demostrado ser efectiva es la organización hospitalaria mediante equipos de IVC, implementando una atención multidisciplinaria de forma oportuna (Langhorne et al, 2020).

## Actividades didácticas

Selecciona cada actividad de forma ordenada para ir avanzando en el curso



**Actividad 1. Cuestionario Inicial**

Selecciona el siguiente botón y responde las preguntas que se presenten para evaluar tus conocimientos iniciales.

[Botón >](#)



**Actividad 2. Caso Clínico**

Visualiza el siguiente caso clínico y piensa en las dudas que te ayuden a identificar un probable IVC agudo.

[Botón >](#)



**Actividad 3. Cuestionario I**

De acuerdo con el caso clínico responde el cuestionario digital, con las respuestas dadas que te ayuden a identificar si un paciente con IVC agudo.

[Botón >](#)



**Actividad 4. Video Código Cerebro**

A continuación visualiza el video código cerebro.

[Botón >](#)



**Actividad 5. Foro Código Cerebro**

En el siguiente foro argumenta la importancia del programa Código Cerebro para la atención del paciente con IVC agudo.

[Botón >](#)



**Actividad 6. Identificar las acciones de cada persona en Triage**

En el siguiente actividad se muestran los personajes que participan en el código cerebro de triage, selecciona las acciones que cada uno realiza.

[Botón >](#)



**Rúbrica de Evaluación**

En esta sección podrás ver los puntos que se te asignan por cada actividad y los detalles de la evaluación.

[Botón >](#)

[Regresar](#)



**Caso Clínico 1a parte**

Llega paciente Femenino de 62 años a Urgencias

Motivo de consulta

Enfermera de Triage

Médico de Triage

Asistente médico

Camillero

Vigilante

- Agiliza los trámites, da libre acceso al paciente, verifica afiliación, entrega hojas de atención médica
- Permanece disponible, apoyo en traslados oportunos, apoyo en movilización
- Ubica al paciente, toma signos vitales, conduce al paciente a choque, presenta al paciente
- Facilita al acceso e indica al paciente donde recibirá atención médica
- Evalúa al paciente, reconoce al paciente con déficit neurológico agudo, registra hora de inicio de los síntomas, presenta al paciente

## Anexo 12. Diseño del Programa para médico de Triage

Objetivo General: Propuesta de objetivo: Aumentar la capacidad de reconocer al paciente con enfermedad vascular cerebral en el área de triage, para disminuir los tiempos de respuesta y mejorar la atención del paciente con EVC .

Objetivos específicos del curso	Competencias	Tema	Tiempo	Metodo de aprendizaje	Estrategia didáctica	Descripción de la actividad	Estrategia de evaluación	Peso relativo
Identificar los conocimientos previos de los participantes	Nivel Cognoscitivo I: Conocimiento Recuperar sus conocimientos previos sobre los principales conceptos de la Enfermedad Cardiovascular Cerebral Aguda.	Conocimientos previos	20'	Visual	Encuesta	Realizar un cuestionario para identificar los conocimientos que tienen sobre los principales conceptos y conocer si identifican el problema para diagnosticar a los pacientes con EVC agudo	Cuestionario individual	8%
Identificar el problema, analizarlo y sustraer las ideas principales. Definir los elementos que se abordarán en este curso.	NIVEL COGNOSCITIVO I: Conocimiento Enlistar ideas principales para la resolución de un caso clínico de diagnóstico de EVC agudo.	Caso clínico	20'	Visual y kinestésico	Lluvia de ideas	Leer el caso clínico con el que se va a trabajar En un pizarrón digital anotar ideas que ayuden a resolver el caso clínico	Lluvia de ideas grupal	8%

Conocer la estadística hospitalaria, para identificar la problemática y sensibilizar sobre la aplicación de un programa de pronta atención de EVC.	NIVEL COGNOSCITIVO II: Comprensión Reconoce la importancia de la aplicación de un programa de pronta atención de EVC.	Código Cerebro	20'	Visual, auditivo	Video Código Cerebro	Visualizar el video Código Cerebro y al terminar participar en el foro argumentando la importancia de la aplicación del un programa para la atención del EVC agudo. Retroalimenta a dos compañeros.	Participación en foro individual	8%
Identificar a los miembros del equipo de EVC y reconocer y comprender las acciones que realiza cada uno, para mejorar la organización del equipo, mediante la delegación de responsabilidades a cada integrante.	NIVEL COGNOSCITIVO II: Comprensión Distingue las acciones que realiza cada miembro del equipo de EVC como base para la delegación de responsabilidades a integrante.	Código Cerebro	25'	Visual, auditivo	Aprendizaje Basado en problemas	Relacionar cada miembro del equipo con las acciones que realiza. Al terminar envía una foto de la actividad al coordinador.	Cuestionario individual	13%

Definir objetivos de aprendizaje - Propuesta. Definir los elementos a fortalecer en el proceso de atención al paciente con EVC agudo.	NIVEL COGNOSCITIVO II: Comprensión Clasificación por temática los elementos a fortalecer en el proceso de atención al paciente con EVC agudo.	Código Cerebro	5'		Aprendizaje Basado en problemas	De acuerdo con las ideas anotadas en el pizarrón digital, se clasificarán por temática. (Generalidades, Diagnóstico, Tratamiento) Cada alumno tendrá una pizarra.		8%	
			Diagnóstico de EVC	5'	Visual	Interactivo / Lectura	Lee la continuación del caso clínico, continúa la lectura con el tema diagnóstico del EVC	Participación en foro individual	8%
			Diagnóstico de EVC	10'	Visual, auditivo	Interactivo / Lectura	Lectura e-book Diagnóstico del EVC y participar en el foro, explicando los puntos que debemos recordar para tener la sospecha de un EVC agudo, enfocado a Triage Retroalimentar a 2 compañeros	Participación en foro individual	8%

Reafirmar los conocimientos sobre las escalas Camaleón, NIHSS y Rankin modificado para una evaluación adecuada del paciente con déficit neurológico focal agudo con probable EVC.	NIVEL COGNOSCITIVO III: Aplicación Contrasta los criterios sobre las escalas Camaleón, NIHSS y Rankin modificado en la evaluación adecuada del paciente con déficit neurológico focal agudo con probable EVC.	Diagnóstico de EVC Triage en EVC	60'	Visual	Aprendizaje Basado en problemas	Analizar el caso clínico y resolver las preguntas online que se presentan. Se anexan 3 PDF como auxiliares en esta actividad. Los alumnos pueden buscar más información, validada científicamente.	Cuestionario individual	10%
Reconocer al paciente con déficit neurológico focal agudo en Triage, aplicando los algoritmos y protocolos de atención, agilizando su atención.	NIVEL COGNOSCITIVO IV Y V: Análisis y síntesis Argumenta vías de acceso rápido y eficientes para la activación del código cerebro en el hospital conforme al algoritmo y protocolos de atención para el paciente con déficit neurológico focal agudo, en base a los protocolos internos del hospital.	Triage en EVC	35'	Visual, auditivo	Interactivo / expositivo Aprendizaje Basado en problemas	Visualizar el video Triage en EVC, posteriormente lee y resolver las preguntas del caso clínico en el foro.	Participación en foro individual	8%

Estimular y promover el análisis de la información, la extracción de ideas principales y la redacción para comunicar sus opiniones, de acuerdo con lo aprendido.	Debate los aspectos más relevantes para la atención del paciente con déficit neurológico focal agudo con probable EVC.	Triaje en 20' EVC	20'	Visual	interactivo	Retroalimentar a 2 compañeros	Participación en foro individual	8%
Evaluar los conocimientos adquiridos y reforzar las ideas principales.	NIVEL COGNOSCITIVO VI: Evaluación Integra los criterios necesarios para la pronta y adecuada atención del paciente con déficit neurológico focal agudo con probable EVC.	EVC	20'	Visual, expositivo	Preguntas y respuestas	Leer y resolver el cuestionario. Al final se enviarán las respuestas correctas y justificación.	Cuestionario individual	13%



## **GLOSARIO**

AHA: American Heart Association

ASA: American Stroke Association

CDC: Center for Disease Control and Prevention

DE: Desviación estándar

ESO: European Stroke Organization

EVC: Enfermedad Vasculare Cerebral

FSC: Flujo Sanguíneo Cerebral

HGZ 83: Hospital General de Zona No. 83

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI: Instituto Nacional de estadística y geografía

OMS/WHO: Organización mundial de la salud/World Health Organization

RM: Resonancia Magnética

TAC: Tomografía axial computarizada

UMF Unidad de Medicina Familiar

WSO: World Stroke Organization