



BUAP

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

Título de la tesis

“Factores asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con evento cerebral vascular isquémico en el servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla”

Para obtener el diploma en la especialidad de “Medicina de urgencias”

Presenta

Dr. Daniel Mozencahuatzi Ibañez

CVU: 2019338

Asesor Experto: Dr. Víctor Ulises Bello Bautista.

Asesor Metodológico: MD. PhD. José Luis Gálvez Romero

Número de registro: 393.2022

Puebla de Zaragoza a diciembre de 2023



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Sr. Hermilo Mozencahuatzi y Sra. Gregoria Ibáñez, por motivarme a ser mejor cada día.

A la Dra. Cynthia Alejandra Armenta Cuellar, por su apoyo y amistad incondicional.

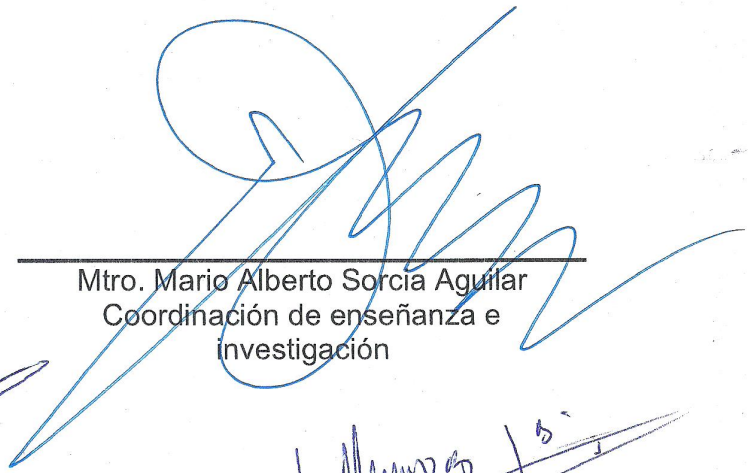
Al Dr. Victor Ulises Bello Bautista, por ser mi mentor durante estos 3 años

Al personal médico, de enfermería y de apoyo del servicio de urgencias del Hospital Regional Puebla.

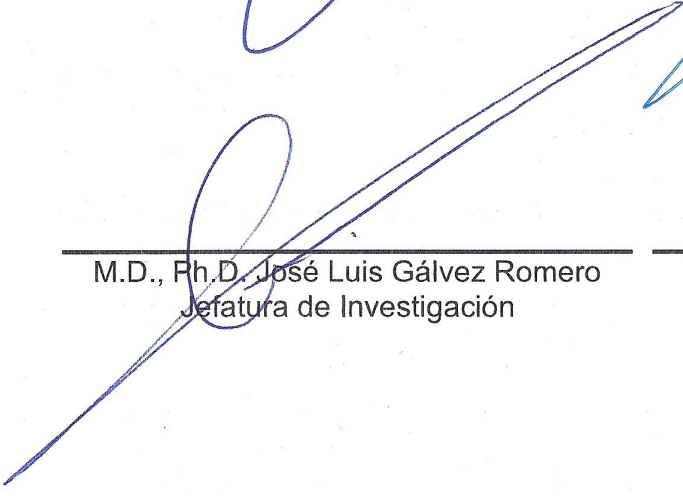
Autorización



Dr. Arsenio Torres Delgado
Director Médico



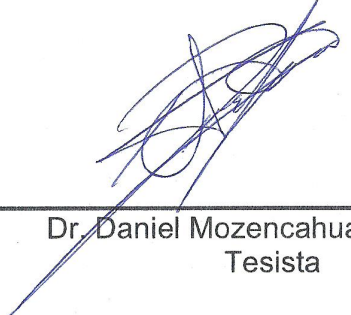
Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
investigación



M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero
Jefatura de Investigación



Dr. Víctor Ulises Bello Bautista
Asesor Experto



Dr. Daniel Mozencahuatzi Ibáñez.
Tesisista

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVOS.....	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
MATERIAL Y MÉTODOS	9
POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	9
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	9
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	9
TIPO DE MUESTREO.....	9
METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	9
DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.	10
TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS	11
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
ASPECTOS ÉTICOS.....	11
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	16
LIMITANTES:.....	17
CONCLUSIONES	18
CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	18
CONCLUSIÓN GENERAL.....	18
RECOMENDACIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	24

RESUMEN

Antecedentes.

La enfermedad vascular cerebral es una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial, y en México es la séptima causa de mortalidad. En el manejo de los pacientes con EVC influyen diferentes factores que están asociados con un retraso en la atención médica, con disminución del tiempo para administración del trombolítico, y en consecuencia, mayor tasa de discapacidad entre los sobrevivientes

Objetivo.

Identificar los factores asociados al retraso de la administración de la terapia trombolítica farmacológica en pacientes con EVC isquémico en el Hospital Regional ISSSTE Puebla en el periodo comprendido de Septiembre 2022 a Agosto 2023

Material y métodos.

Se realizó la medición de variables sociodemográficas, como edad, sexo, grado de estudio del cuidador principal y lugar de residencia. Se midieron los tiempos de atención desde el inicio del cuadro clínico hasta la llegada al Hospital Regional Puebla, los tiempos de toma de estudios de neuroimagen, laboratorios y trombólisis, si aplica, con el objetivo de identificar en que parte del proceso de atención se encuentra el mayor retraso.

Resultados.

Se identificaron 27 pacientes valorados en el área de urgencias con diagnóstico de EVC; de este total, el 85.2% de pacientes no recibió tratamiento trombolítico por presentar retraso en la atención. Se identificaron 3 principales causas, donde la principal fue la falta de reconocimiento del cuadro clínico por parte de los familiares en el 51.9% de los casos. A su vez, se observó un retraso en los tiempos de atención, siendo el principal retraso en el tiempo inicio-puerta con un promedio de 723 ± 174.4 minutos. Se observó una mayor falta de reconocimiento del cuadro clínico en aquellos familiares con grado de estudio de preparatoria o equivalente.

Conclusión.

Existe una alta tasa de retraso en nuestro hospital para el tratamiento trombolítico de pacientes con EVC isquémico. Las principales causas de este retraso son: la falta de identificación del cuadro por los familiares, la dilación en el envío desde las unidades periféricas, y la falta de tomografía.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral es una de las principales causas de muerte y discapacidad en adultos a nivel mundial, y en México es la séptima causa de mortalidad en adultos, lo que conlleva en los sobrevivientes a una baja calidad de vida, con un impacto económico en la sociedad.

En el manejo de los eventos vasculares cerebrales influyen diferentes factores que se encuentran asociados con un retraso en la atención médica, con disminución del tiempo de ventana para administración del tratamiento trombolítico, y por consecuencia, mayor tasa de discapacidad entre los sobrevivientes. El propósito de estudio es identificar los factores que se encuentran asociados con el retraso de la atención médica y la administración de la terapia trombolítica en el Hospital Regional ISSSTE Puebla, con el fin de mejorar los procesos de atención y reducir la tasa de discapacidad asociada a esta entidad.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

El evento vascular cerebral es una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial. En los Estados Unidos, una de cada seis personas que fallecen a razón de una causa cardiovascular, fue debida a EVC (*Center for Disease Control, 2018*), y cerca del 87% de todos los cuadros de EVC fueron de etiología isquémica (Tsao et al, 2022). En México, las enfermedades cerebrovasculares son la séptima causa de muerte, con un numero de 37,021 en el 2020. El grupo de edad de 65 años y más engloba el 74.8% de las defunciones por esta causa (INEGI, 2020).

El EVC isquémico se caracteriza por una pérdida repentina del flujo sanguíneo a un área del cerebro debido a una trombosis o embolia (Sharma et al, 2022). La embolia es el mecanismo más común. La gran mayoría de los émbolos son coágulos generados por el corazón debido a una enfermedad cardíaca. Después de una oclusión de un vaso de gran calibre, se pueden identificar tres zonas de lesión: la zona central isquémica, la penumbra isquémica (tejido isquémico viable, que es el objetivo de la terapia de reperusión), y la zona de oligoemia benigna (Silva et al, 2021).

La identificación temprana de un EVC isquémico es uno de los puntos clave en la "cadena de supervivencia", como se describe en las guías de atención de EVC de la *American Heart Association/American Stroke Association* (Jauch et al, 2013) por lo que el diagnóstico rápido es fundamental. Los estudios de neuroimagen son necesarios para descartar otras causas de deterioro neurológico agudo. Se prefiere la tomografía de cráneo simple debido a su disponibilidad, rapidez y alta sensibilidad. También se pueden utilizar imágenes por resonancia magnética con secuencias especiales. En casos típicos, una tomografía computarizada sin contraste que no muestra otra explicación para el déficit neurológico es suficiente para diagnosticar un EVC isquémico (Powers et al, 2020). El uso de escalas para medir el grado de déficit neurológico ayuda a identificar pacientes para trombólisis farmacológica o mecánica, permite la medición objetiva del estado clínico cambiante e identifica a aquellos con mayor riesgo de complicaciones. Las escalas formales de evaluación de EVC, como la escala del *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS),

se pueden realizar rápidamente, han demostrado su utilidad y pueden ser medidas con precisión por proveedores de atención médica entrenados, con alta confiabilidad (Powers et al, 2019).

El objetivo principal del tratamiento del EVC isquémico es la revascularización y la limitación de la lesión secundaria. El primer ensayo clínico que demostró la seguridad y eficacia de rTPA hizo que el tratamiento pasara de ser únicamente sintomático a un asunto dependiente de tiempo (Herpich et al, 2020). Cada minuto en el que no se trata un accidente cerebrovascular isquémico de un vaso grande, el paciente promedio pierde 1.9 millones de neuronas, 13.8 mil millones de sinapsis y 12 km de fibras axonales. Cada hora en la que no se produce el tratamiento, el cerebro pierde tantas neuronas como en casi 3.6 años de envejecimiento normal (Saber JL, 2006).

La alteplasa ha demostrado eficacia en pacientes con EVC isquémico dentro de las primeras 3 horas posteriores al inicio de los síntomas. El ensayo ECASS III evaluó la eficacia de la alteplasa dentro de las 3 a 4.5 horas posteriores al inicio de los síntomas con resultados positivos, lo que respalda la eficacia hasta 4.5 horas después del inicio de los síntomas (Hacke et al, 2008). Con estos resultados se aumentó el uso de alteplasa hasta en un 20% (Lyerly et al, 2013). Estudios recientes comparan el uso de alteplasa vs tenecteplasa en pacientes con EVC. La eficacia de la alteplasa está limitada por su vida media corta, que requiere infusión continua durante aproximadamente 1 h, baja tasa de recanalización y mayor riesgo de hemorragia intracraneal. Por el contrario, la tenecteplasa tiene una vida media más larga y una depuración plasmática más lenta, lo que permite la administración de un bolo único, mayor especificidad a la fibrina y mayor resistencia contra el inhibidor del activador del plasminógeno-1, lo que da como resultado una lisis de coágulos más rápida en comparación con alteplasa (Kheiri et al, 2019).

Antecedentes específicos

El tiempo de llegada al área de urgencias en pacientes con EVC puede verse influido por múltiples factores: geográficos, demográficos, educacionales, socioeconómicos y organizacionales (Mackintosh et al, 2012). Las recomendaciones de la *Brain Attack Coalition* para el manejo de pacientes con EVC isquémico mencionan que el tiempo desde

la llegada al área de urgencias hasta el inicio de la administración intravenosa de rTPA debe ser de 60 minutos o menos; se recomienda un tiempo de 15 minutos desde la llegada del paciente a urgencias a la evaluación inicial, realización de estudio de tomografía dentro de los 25 minutos posteriores a la llegada y la interpretación de los mismos en no más de 45 minutos, y la administración de rTPA en pacientes candidatos dentro de los 60 minutos posteriores a la llegada (Mackintosh et al, 2012).

La falta de reconocimiento de los síntomas por parte de los testigos, o la falta de llamar inmediatamente a los servicios de emergencia son causas frecuentes de retraso (Desai et al, 2013). Los factores del paciente, como el miedo, la negación, influyen en el retraso desde el inicio hasta la llegada. Los protocolos de triage en pacientes con sospecha de EVC conducen al reconocimiento oportuno, reduciendo los tiempos de atención. Estos equipos deben activarse tan pronto como se identifique al paciente con sospecha de EVC y dan como resultado tiempos más cortos de puerta a imagen y de imagen a trombólisis (Mackintosh et al, 2012).

En un estudio realizado en 2015, se incluyeron 202 participantes que se presentaron al servicio de urgencias con sospecha de EVC isquémico, se estudiaron los factores asociados con el retraso de la terapia trombolítica en el ámbito intrahospitalario. Se demostró que el intervalo de tiempo entre el momento en que se obtuvo el resultado de la última prueba de detección y el momento de la aguja consistieron en la mayor parte de la demora en el hospital. (Huang et al, 2015)

En un estudio retrospectivo de 487 pacientes con clínica de EVC, se estudiaron los factores asociados con el retraso del tratamiento trombolítico en el servicio de urgencias. Del total de pacientes, el 20.4% se encontraban dentro del periodo de ventana para trombólisis. Se observó que los principales factores que retrasaban la terapia trombolítica fueron el retraso en la obtención de estudios de imagen y el control de las cifras tensionales previo a la terapia trombolítica. Otras causas fueron el retraso en la evaluación inicial o triage, la presencia de síntomas neurológicos fluctuantes, falta de certeza en el diagnóstico, el retraso en la obtención del consentimiento para la terapia trombolítica y dudas acerca del tiempo de inicio de la sintomatología (Mowla et al, 2017).

Los efectos de la trombólisis intravenosa con rTPA en pacientes con EVC dependen del tiempo. En un estudio retrospectivo en el que se incluyeron 516 pacientes se identificó el tiempo puerta-aguja medio y se observó que se redujo anualmente de 90 a 22 minutos entre 2006 y 2015, luego a 15 minutos en 2017 y 17 minutos en 2018. Se observó que los cambios en los protocolos de atención redujeron el tiempo puerta-aguja a 15 min y, por lo tanto, se redujo la demora antes de recibir la trombólisis intravenosa (Itabashi et al, 2019).

En un estudio realizado en Chile sobre los factores asociados a la llegada y evaluación de los pacientes con sospecha clínica de EVC, se identificó que la media de tiempo de llegada al área de urgencias fue de 8 horas, el 45.6% de los pacientes fue evaluado dentro de 1 hora. El 21.8% de los pacientes fue valorado dentro de 3 horas desde el inicio de los síntomas. Los factores sociodemográficos asociados a una llegada rápida fueron la residencia cercana del hospital, origen urbano y llegada por propios medios. Los principales factores culturales que influyen en el retraso en la atención incluyen el desconocimiento de la población acerca de los síntomas y el poco conocimiento acerca del curso de la enfermedad posterior al EVC; en consecuencia, los pacientes que consultan precozmente son aquellos que reconocen los síntomas y actúan de manera inmediata (Soto et al, 2019).

Planteamiento del Problema

Según los registros del área de estadística del Hospital Regional ISSSTE Puebla, durante el 2021 se atendieron 89 pacientes con diagnóstico de evento vascular cerebral de tipo isquémico en el área de urgencias. Se han identificado factores que podrían influir en el retraso de la atención médica a estos pacientes, y, en consecuencia, el retraso de la administración de la terapia trombolítica farmacológica llevando a un desenlace desfavorable de esta patología, por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla en el periodo de Septiembre 2022 a Agosto 2023?

Objetivos

Objetivo general

Identificar los factores asociados al retraso de la administración de la terapia trombolítica farmacológica en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el Hospital Regional ISSSTE Puebla en el periodo comprendido de Septiembre 2022 a Agosto 2023

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes que acuden a valoración al servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla con sospecha de EVC isquémico
2. Identificar el tiempo desde la llegada del paciente a urgencias hasta la evaluación inicial, la toma de estudios de imagen, estudios de laboratorio y la administración de trombolítico en pacientes candidatos.
3. Identificar el mayor tiempo de retraso de la atención de pacientes con sospecha clínica de EVC isquémico, desde el inicio de la sintomatología, valoración inicial en triage, toma de laboratorios y estudios de imagen y la administración del trombolítico.

Material y Métodos

Diseño del estudio

Objetivo: descriptivo

Intervención del investigador: observacional

Temporalidad: transversal

Direccionalidad: prospectivo

Conformación de grupos: homodémico

Población de estudio

Pacientes mayores de 18 años que acuden a valoración al servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla con diagnóstico clínico de evento vascular cerebral de tipo isquémico

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años con sospecha clínica de EVC
- Pacientes con puntuación en la escala de NIHSS entre 4 y 25 puntos

Criterios de exclusión.

- Pacientes con estudio de neuroimagen compatible con EVC hemorrágico
- Pacientes con alguna contraindicación para el uso de alteplasa

Tipo de muestreo.

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

Consideramos el total de pacientes con EVC que acudieron al servicio de urgencias durante el período de estudio.

Descripción operacional de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de medición	Valor	Instrumento de medición
Sexo	Género de la persona	Persona con características fenotípicas de hombre o mujer	Independiente	Cualitativa Nominal dicotómica	0. Hombre 1. Mujer	Expediente clínico
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo en años desde el nacimiento hasta la actualidad	Independiente	Cuantitativa Continua	Años	Expediente clínico
Grado de estudios	Nivel académico que posee una persona	Grado de estudios máximo que ha alcanzado el paciente	Independiente	Cualitativa ordinal	0. Primaria 1. Secundaria 2. Preparatoria o equivalente 3. Licenciatura 4. Postgrado	Expediente clínico
Residencia	Lugar donde habita una persona	Lugar de residencia dentro o fuera de la ciudad de Puebla	Independiente	Cualitativa nominal dicotómica	0. Ciudad de Puebla 1. Otra ciudad	
Atención prehospitalaria	Atención otorgada a las personas cuya condición pone en riesgo la vida	Atención otorgada fuera del hospital por personal paramédico	Independiente	Cualitativa Nominal dicotómica	0. Si 1. No	Expediente clínico
Tiempo inicio-puerta	Tiempo desde el inicio del cuadro clínico hasta la llegada al servicio de urgencias	Tiempo desde el inicio de la sintomatología compatible con EVC hasta la llegada al área de urgencias	Independiente	Cuantitativa continua	Minutos	Expediente clínico
Tiempo puerta triage	Tiempo entre la presentación en el hospital y la valoración por un personal hospitalario	Tiempo desde la llegada del paciente hasta su valoración inicial en el área de Triage	Independiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Expediente clínico
Tiempo puerta imagen	Tiempo entre la presentación en el hospital y la toma de estudios de imagen	Tiempo desde la llegada del paciente hasta la realización de tomografía de cráneo	Independiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Expediente clínico
Tiempo puerta laboratorio	Tiempo entre la presentación en el hospital y la toma de laboratorios	Tiempo desde la llegada del paciente hasta la recepción de resultado de paraclínicos	Independiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Expediente clínico
Tiempo puerta aguja	tiempo entre la presentación en el hospital y la administración del tratamiento fibrinolítico.	Tiempo desde la llegada del paciente hasta la administración del fármaco trombolítico	Dependiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Expediente clínico

Técnicas y procedimientos empleados

Se realizó el registro de las principales medidas sociodemográficas, como edad y sexo.

Se registró el tiempo que transcurre desde la llegada del paciente al servicio de urgencias hasta su evaluación inicial en el área de triage, la toma de estudios de neuroimagen, la obtención de resultados de paraclínicos básicos y la administración de la terapia trombolítica farmacológica en pacientes que fueron candidatos. Posteriormente se identificó en que lapso de tiempo se presenta el mayor retraso en la atención médica y cómo influye en la administración de trombólisis en pacientes candidatos a ella. Se registraron los datos obtenidos en una base de datos en Excel y se realizó el análisis estadístico de las principales medidas de tendencia central para los datos de edad y sexo.

Procesamiento y análisis estadístico.

Se utilizó una base de almacenamiento de datos en Excel, así como software estadístico SPSS. Se realizó el cálculo de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para los datos de edad y sexo.

ASPECTOS ÉTICOS.

Se vigiló en todo momento los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia y protección de datos personales. Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado, autorizado por el familiar responsable. (Anexo 2)

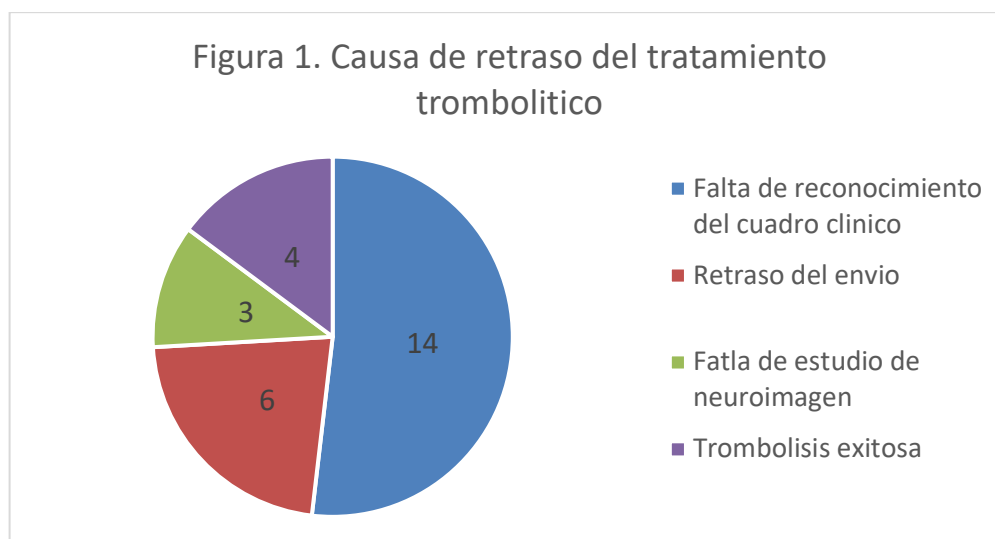
El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue 393.2022

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre septiembre del 2022 hasta agosto del 2023 se identificaron a 27 pacientes que cumplen los criterios de inclusión para este estudio. Del total de pacientes, el 40.7% eran hombres (11/27) y el 59.3% eran mujeres (16/27). El promedio de edad se encuentra entre los 69.3 ± 13.4 años, con una edad mínima de 36 años y una edad máxima de 86 años. De los 27 pacientes estudiados, el 48.1% radicaban dentro de la ciudad de Puebla (13/27), mientras que el 51.9% restante procedían de localidades fuera de la ciudad (14/27). El 51.9% de los pacientes recibió atención previa a la llegada al área de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla, mientras que el 48.1% restante acudió directamente a valoración procedente de su domicilio.

Causa de retraso.

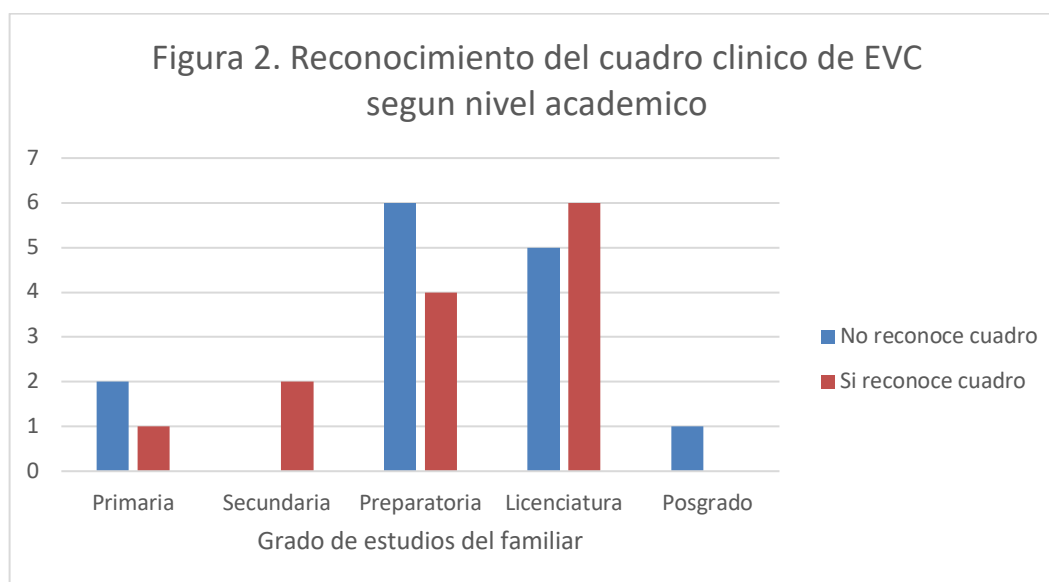
Del total de pacientes identificados, el 14.8% (4/27) llegaron dentro de periodo de ventana y recibieron tratamiento trombolítico farmacológico de forma exitosa, mientras que el 85.2% (23/27) presentaron retraso desde el inicio del cuadro, por lo que no fueron candidatos a recibir terapia trombolítica farmacológica. Se identificaron 3 principales causas de retraso en los pacientes (Fig.1), entre las que se encuentra como causa principal la falta de reconocimiento del cuadro por el familiar o cuidador principal con el 51.9% de los casos, (14/27), en segundo lugar, el retraso del envío desde las unidades periféricas hospitalarias con el 22.2% (6/27), y en tercer lugar la falta de realización de un estudio de neuroimagen a su llegada al hospital con el 11.1% (3/27).



Grado de estudios.

Se encontró una relación entre el grado de estudios del cuidador principal y las causas de retraso del tratamiento trombolítico. Se observó que en los pacientes que presentaron falta de reconocimiento del cuadro clínico de EVC, el grado de estudios del cuidador familiar que predomina es la preparatoria, seguido de la licenciatura.

Del grado de estudio de los familiares, el grupo de familiares con estudios de preparatoria fue el que menor reconocimiento del cuadro presento, mientras que el grupo de familiares con estudio de licenciatura presento el mayor número de reconocimiento del cuadro clínico de EVC. (Fig. 2)



Retraso de la atención.

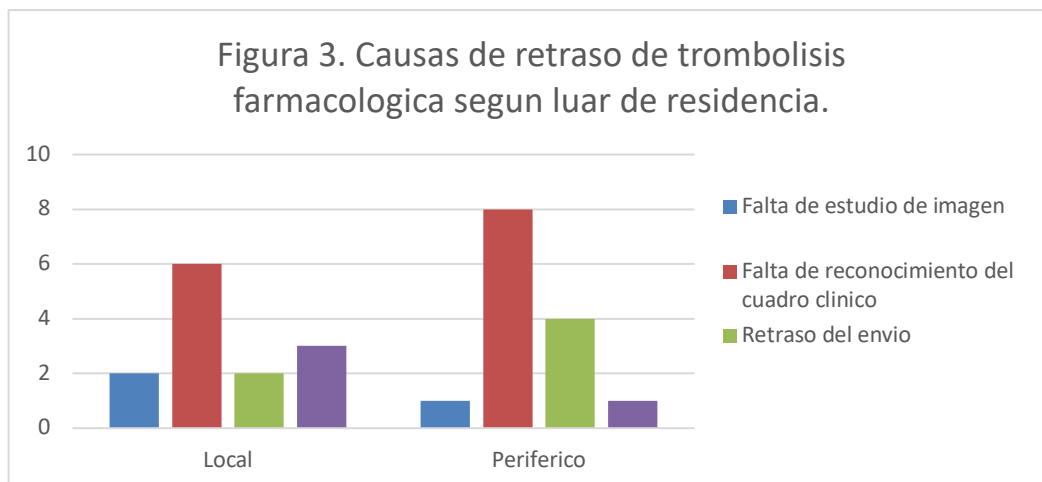
Para identificar en que parte de la cadena de atención se presentaba la mayor parte de retraso, se realizó la medición del tiempo desde el reconocimiento de los síntomas hasta la llegada al área de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla, del tiempo entre la llegada a urgencias y la valoración inicial en triage, entre la llegada a urgencias y la realización de estudios de neuroimagen, laboratorios y la administración del trombolítico intravenoso en pacientes que cumplían criterios (Tabla 1).

Tabla 1. Tiempos de atención en área de urgencias.		
Tiempo	Mínimo - máximo (minutos) N=27	Promedio (minutos) N=27
Tiempo inicio-puerta	34 – 4320	723 ± 174.4
Tiempo puerta-triage	5 - 150	39 ± 6.8
Tiempo puerta-imagen	2 - 1140	185 ± 52.4
Tiempo puerta-laboratorio	90 - 420	186 ± 116.2

Del total de pacientes, se observó un mayor retraso en el tiempo de inicio a puerta en aquellos pacientes que radican en la periferia de la ciudad de Puebla con un promedio de 1084 ± 294.5 minutos (18 horas) en comparación con los pacientes que radican en la ciudad, con un tiempo promedio de llegada de 333 ± 106.9 minutos (5 horas) (Tabla 2)

Tabla 2. Tiempos de atención según lugar de residencia			
Tiempo	Local Minutos ± DE	Periférico Minutos ± DE	p
Tiempo inicio-puerta	333.7 ± 385.5	1084.7 ± 1101.9	0.03
Tiempo puerta-triage	40.5 ± 27.4	38.3 ± 42.8	0.9
Tiempo puerta-imagen	140.7 ± 210.3	226.5 ± 321.9	0.4
Tiempo puerta-laboratorio	182.5 ± 77.5	190 ± 93.4	0.8

Del total de pacientes que no recibieron tratamiento trombolítico farmacológico, se observó que el retraso del envío desde las unidades fue la segunda causa de retraso en pacientes que se encontraban en la periferia, con el 28% de los casos (Figura 3).



DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo identificar los principales factores de riesgo asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con diagnóstico de EVC isquémico. Se observó que la mayoría de la población pertenece al sexo femenino, con un promedio de edad entre los 69 años de edad, lo cual se puede relacionar con una mayor prevalencia de enfermedades cronicodegenerativas. No se identificó diferencia significativa en el número de pacientes procedentes de localidades periféricas a la ciudad de Puebla en comparación a los pacientes que radican dentro de la ciudad, ni se observó diferencia significativa en el número de pacientes que recibieron atención médica previa a la llegada al área de urgencias del Hospital Regional Puebla. Durante el tiempo de duración del estudio se lograron identificar 3 principales causas de retraso en la atención de pacientes con EVC isquémico, siendo la primera causa la falta de reconocimiento del cuadro clínico por los familiares, independientemente del grado de estudios del cuidador principal. Así mismo, se observó un mayor tiempo inicio del cuadro hasta la llegada al área de urgencias del Hospital Regional Puebla en pacientes que radican fuera de la ciudad de Puebla en comparación con los pacientes que viven dentro de la ciudad, estos datos indican que existe un retraso en la atención y la pronta referencia de los pacientes desde las unidades de atención primaria en las localidades de la periferia de la ciudad.

A la llegada de pacientes con sospecha de EVC isquémico al Hospital Regional Puebla, se realizó la medición de tiempos durante la cadena de atención, que incluye el tiempo de llegada al área de urgencias hasta la valoración inicial en área de triage, desde la llegada a la realización de estudios de neuroimagen, laboratorios y la administración de trombolítico en pacientes candidatos. Se observó un retraso en la atención inicial, desde la llegada del paciente a urgencias hasta la valoración inicial en área de triage, con un tiempo promedio de 39 minutos, en comparación con los 10 minutos que establecen las guías internacionales de atención de pacientes con EVC, por lo que se debe de hacer énfasis en la capacitación del personal de primer contacto en área de triage para la identificación de los pacientes con sospecha clínica de EVC dentro de los tiempos recomendados. En cuanto al retraso asociado a estudios de neuroimagen, se identificó el retraso en la obtención de estudios de tomografía de craneo con un tiempo promedio de 185 minutos, en comparación con el tiempo recomendado por las guías que establece un

tiempo máximo de 45 minutos, por lo que es importante sensibilizar al personal del área de imagenología para priorizar la realización de estudios de tomografía. Se identificaron 3 casos de pacientes en los cuales la causa de retraso fue la falta de estudios de neuroimagen, lo cual corresponde al tiempo en el que no se contaba con tomógrafo funcional en la unidad. De los 27 pacientes incluidos en el estudio, 4 pacientes recibieron trombólisis intravenosa de forma eficaz, cumpliéndose adecuadamente los tiempos de atención, por lo que se cumple la hipótesis de que sí existen factores durante la cadena de atención de pacientes con EVC isquémico que influyen en el retraso de la administración del tratamiento trombolítico, siendo el principal factor asociado la falta de reconocimiento del cuadro clínico por parte del familiar.

LIMITANTES

Durante el periodo de duración del estudio hubo un bajo número de pacientes que acudieron a valoración a urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla, por lo que se captaron todos los casos de pacientes que acudieron a urgencias con diagnóstico clínico de EVC isquémico.

Durante la duración del estudio se presentó la falla del tomógrafo de la unidad, el cual estuvo inhabilitado durante 3 meses. Los estudios de tomografía de pacientes con clínica de EVC se realizaban mediante la subrogación del estudio, presentando un mayor tiempo de retardo.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

1. En pacientes con cuadro clínico de EVC isquémico, predomina el sexo femenino con una edad comprendida entre los 69 años. No se observó diferencia en la atención en aquellos pacientes que recibieron atención prehospitalaria.
2. En pacientes con EVC isquémico, se identificó el mayor tiempo de retraso en tiempo inicio puerta, seguido del tiempo puerta-imagen y el tiempo puerta-triage. No se encontró influencia del tiempo puerta-laboratorio para la atención ni en la administración de trombólisis intravenosa en pacientes candidatos.

Conclusión general

Existe una alta tasa de retraso en nuestro hospital para el tratamiento trombolítico de pacientes con EVC isquémico. Las principales causas de este retraso son: la falta de identificación del cuadro por los familiares, la dilación en el envío desde las unidades periféricas, y la falta de tomografía.

Recomendaciones

Dado que existe evidencia de un retraso en los tiempos de atención de pacientes desde el área de urgencias, se debe capacitar al personal que se encuentra en área de triage para una identificación más pronta de la clínica desde su valoración inicial, para solicitar los estudios pertinentes; de la misma forma, se debe sensibilizar al personal del área de imagenología para priorizar la atención de estos pacientes y la obtención de estudios de neuroimagen.

Se observó que la principal causa de retraso es la no identificación del cuadro clínico por parte de los familiares, por lo que se deben realizar campañas de sensibilización a la población general sobre la clínica de EVC isquémico. Otra de las causas de retraso en la atención es el retraso del envío desde las unidades clínicas en la periferia de la ciudad, por lo que se debe hacer énfasis en la capacitación del personal en áreas de urgencias de dichas unidades, con el objetivo de hacer una pronta referencia una vez que se identifique el cuadro clínico y se descarten otras causas de deterioro neurológico.

Bibliografía

- Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, Marsh EE 3rd. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. Stroke. 1993 Jan;24(1):35-41. doi: 10.1161/01.str.24.1.35. PMID: 7678184.
- Campbell BCV, Ma H, Parsons MW, Churilov L, Yassi N, Kleinig TJ, Hsu CY, Dewey HM, Butcher KS, Yan B, Desmond PM, Wijeratne T, Curtze S, Barber PA, De Silva DA, Thijs V, Levi CR, Bladin CF, Sharma G, Bivard A, Donnan GA, Davis SM. Association of Reperfusion After Thrombolysis With Clinical Outcome Across the 4.5- to 9-Hours and Wake-up Stroke Time Window: A Meta-Analysis of the EXTEND and EPITHET Randomized Clinical Trials. JAMA Neurol. 2021 Feb 1;78(2):236-240. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.4123. PMID: 33137171; PMCID: PMC7607491.
- Centers for Disease Control and Prevention. Underlying Cause of Death, 1999–2018. CDC WONDER Online Database. Centers for Disease Control and Prevention; 2018.
- Desai JA, Smith EE. Prenotification and other factors involved in rapid tPA administration. Curr Atheroscler Rep. 2013 Jul;15(7):337. doi: 10.1007/s11883-013-0337-5. PMID: 23689873.
- Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, Larrue V, Lees KR, Medeghri Z, Machnig T, Schneider D, von Kummer R, Wahlgren N, Toni D; ECASS Investigators. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. N Engl J Med. 2008 Sep 25;359(13):1317-29. doi: 10.1056/NEJMoa0804656. PMID: 18815396.
- Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. Crit Care Med. 2020 Nov;48(11):1654-1663. doi: 10.1097/CCM.0000000000004597. PMID: 32947473; PMCID: PMC7540624.
- Huang Q, Ma QF, Feng J, Cheng WY, Jia JP, Song HQ, Chang H, Wu J. Factors Associated with In-Hospital Delay in Intravenous Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke: Lessons from China. PLoS One. 2015 Nov 17;10(11):e0143145. doi: 10.1371/journal.pone.0143145. PMID: 26575839; PMCID: PMC4648585.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática. Características de las defunciones registradas en México durante 2020. Comunicado de prensa No. 592/21. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020preliminar.pdf>
- Itabashi R, Shigehatake Y, Yazawa Y, Endo K, Saito T, Fukuma K, Furui E, Mori E. Phased changes in strategies can reduce delay of intravenous thrombolysis administration to 15 min. *J Neurol Sci.* 2019 Aug 15;403:59-64. doi: 10.1016/j.jns.2019.06.015. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31226551.
- Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr., Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013;44:870-947.
- Kheiri B, Osman M, Abdalla A, Haykal T, Ahmed S, Hassan M, Bachuwa G, Al Qasmi M, Bhatt DL. Tenecteplase versus alteplase for management of acute ischemic stroke: a pairwise and network meta-analysis of randomized clinical trials. *J Thromb Thrombolysis.* 2018 Nov;46(4):440-450. doi: 10.1007/s11239-018-1721-3. PMID: 30117036.
- Leira EC, Muir KW. EXTEND Trial. *Stroke.* 2019 Sep;50(9):2637-2639. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.026249. Epub 2019 Aug 6. PMID: 31449480.
- Lyster MJ, Albright KC, Boehme AK, Shahripour RB, Houston JT, Rawal PV, Kapoor N, Alvi M, Sisson A, Alexandrov AW, Alexandrov AV. The Potential Impact of Maintaining a 3-Hour IV Thrombolysis Window: How Many More Patients can we Safely Treat? *J Neurol Disord Stroke.* 2013 Sep 13;1(2):1015. PMID: 24471140; PMCID: PMC3901990.
- Mackintosh JE, Murtagh MJ, Rodgers H, Thomson RG, Ford GA, White M. Why people do, or do not, immediately contact emergency medical services following the onset of acute stroke: qualitative interview study. *PLoS One.* 2012;7(10):e46124. doi: 10.1371/journal.pone.0046124. Epub 2012 Oct 4. PMID: 23056247; PMCID: PMC3464281.

- Maddali A, Razack FA, Cattamanchi S, Ramakrishnan TV. Validation of the Cincinnati prehospital stroke scale. *J Emerg Trauma Shock* 2018;11:111-4.
- Mowla A, Doyle J, Lail NS, Rajabzadeh-Oghaz H, Deline C, Shirani P, Ching M, Crumlish A, Steck DA, Janicke D, Levy EI, Sawyer RN. Delays in door-to-needle time for acute ischemic stroke in the emergency department: A comprehensive stroke center experience. *J Neurol Sci.* 2017 May 15;376:102-105. doi: 10.1016/j.jns.2017.03.003. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28431590.
- Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, Biller J, Brown M, Demaerschalk BM, Hoh B, Jauch EC, Kidwell CS, Leslie-Mazwi TM, Ovbiagele B, Scott PA, Sheth KN, Southerland AM, Summers DV, Tirschwell DL. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019 Dec;50(12):e344-e418. doi: 10.1161/STR.0000000000000211. Epub 2019 Oct 30. Erratum in: *Stroke.* 2019 Dec;50(12):e440-e441. PMID: 31662037.
- Powers WJ. Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med.* 2020 Jul 16;383(3):252-260. doi: 10.1056/NEJMc1917030. PMID: 32668115.
- Saver JL. Time is brain--quantified. *Stroke.* 2006 Jan;37(1):263-6. doi: 10.1161/01.STR.0000196957.55928.ab. Epub 2005 Dec 8. PMID: 16339467.
- Sharma, Deepak; Smith, Martin. The intensive care management of acute ischaemic stroke, *Current Opinion in Critical Care*: April 2022 - Volume 28 - Issue 2 - p 157-165 doi: 10.1097/MCC.0000000000000912
- Silva GS, Nogueira RG. Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Continuum (Minneapolis, Minn).* 2020 Apr;26(2):310-331. doi: 10.1212/CON.0000000000000852. PMID: 32224754.
- Soto V. Álvaro, Morales I. Gladys, Echeverría V. Gonzalo, Belén Colinas G. María, Canales O. Pedro, Contreras B. Daniela. Factores asociados a llegada y evaluación precoz de pacientes con ataque cerebrovascular en un hospital regional de alta complejidad. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 2019 Jun; 57(2): 158-166. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272019000200158>.

- Steven K. Feske MD, Ischemic Stroke, The American Journal of Medicine (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.027>
- Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2022 Update: A Report From the American Heart Association external icon. Circulation. 2022;145(8):e153–e639.
- Wu L, Wu W, Tali ET, Yuh WT. Oligemia, Penumbra, Infarction: Understanding Hypoperfusion with Neuroimaging. Neuroimaging Clin N Am. 2018 Nov;28(4):599-609. doi: 10.1016/j.nic.2018.06.013. PMID: 30322596.

Anexos

1. Formato de hoja de recolección de datos.



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

Hospital Regional ISSSTE Puebla
Servicio de Urgencias adultos

Hoja de recolección de datos

“Factores asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla”

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Grado de estudios	Lugar de residencia	¿Recibió atención prehospitalaria por personal paramédico?
☐ <input style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0056b3; border: none;" type="checkbox"/>	☐ <input style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0056b3; border: none;" type="checkbox"/>	☐ <input style="width: 100%; height: 15px; background-color: #0056b3; border: none;" type="checkbox"/>
☐ Primaria	☐ Ciudad de Puebla	☐ Si
☐ Secundaria	☐ Otra ciudad	☐ No
☐ Preparatoria o equivalente		
☐ Licenciatura / Carrera técnica		
☐ Postgrado		

Tiempos de intervención

- Tiempo puerta-triage: _____ minutos
- Tiempo puerta-imagen: _____ minutos
- Tiempo puerta-laboratorio: _____ minutos
- Tiempo puerta-aguja: _____ minutos

2. Formato de consentimiento informado.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL PUEBLA
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Factores asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Hospital regional Puebla. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.
Número de registro:	En proceso
Justificación y objetivo del estudio:	Se le invita a participar en un estudio, que se llevará a cabo en el Hospital regional ISSSTE Puebla, el cual se basa en una recolección de datos de su expediente clínico, con el que se pretende identificar los factores asociados al retraso del tratamiento trombolítico en pacientes con EVC isquémico
Procedimientos:	Recolectar los datos
Posibles riesgos y molestias:	No queremos causarle ningún daño moral por invadir su persona, ni hacerlo sentir incómodo con algunas de las preguntas, por lo que si esto llegará a pasar esto, tenga la confianza de expresar a un servidor a fin de orientarlo para tomar la mejor decisión
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Identificar prontamente el riesgo de complicaciones relacionados con el retraso del tratamiento trombolítico
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al contar con los resultados obtenidos nosotros conoceremos los factores que se encuentran relacionados con el retraso de la terapia trombolítica en EVC isquémico, con el fin de identificar e intervenir los puntos de mayor retraso en la atención de esta patología.
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria y libre de decidir si acepta a participar o no. Si usted decide no participar seguirá recibiendo atención médica, brindada por el ISSSTE. Se le ofrecerán los procedimientos (tratamientos médico y rehabilitación) establecidos de atención médica. Se podrá retirar del estudio en cualquier momento que usted decida, sin que tenga repercusión alguna en el trato o la atención que usted solicite en la unidad, sin ser presionado para continuar con su participación. Se dará respuesta a las dudas que se tengan en relación al estudio. En ningún momento modificaremos nada en relación con su atención.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione y que pudiera identificarlo(a) como nombre, teléfono o dirección será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios, mismos que no se divulgarán, ni serán expuestos o publicados garantizando su privacidad. Los investigadores involucrados en este proyecto de investigación, sabrán que usted está participando en este estudio y nadie más tendrá acceso a la información, a menos que usted así lo desee. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias no se dará información que pudiera revelar su identidad. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos y este número será usado en nuestras bases de datos.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Daniel Mozencahuatzí Ibañez.
Colaboradores:	Dr. Víctor Ulises Bello Bautista.

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma