



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

“PRONÓSTICO FUNCIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 80 AÑOS VERSUS MENORES DE 80 AÑOS CON INFARTO CEREBRAL TRATADOS CON TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DESDE EL 01 DE MARZO DEL 2021 HASTA EL 28 DE FEBRERO DEL 2023”

**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
(NEUROLOGÍA)

**PRESENTA**

MARIÁNGEL GABRIELA VÁSQUEZ ZEVALLOS

**TUTOR - DIRECTOR DE TESIS**

DRA, SONIA DEL CARMEN CHAVEZ OCAÑA



CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**"PRONÓSTICO FUNCIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 80 AÑOS VERSUS  
MENORES DE 80 AÑOS CON INFARTO CÉRERBROAL TRATADOS CON TERAPIA  
DE REPERFUSIÓN EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DESDE EL 01 DE  
MARZO DEL 2021 HASTA EL 28 DE FEBRERO DEL 2023"**

Número de registro de tesis: **HJM048/22-R**

MARIÁNSEL VÁSQUEZ

**DRA. MARIÁNSEL GABRIELA VÁSQUEZ ZEVALLOS**

Tesista

[Handwritten Signature]

**DRA. SONIA DEL CÁRMEN CHÁVEZ OCAÑA**

Director de tesis

[Handwritten Signature]

**DRA. SONIA DEL CÁRMEN CHÁVEZ OCAÑA**

Director de tesis metodológico

[Handwritten Signature]

**DRA. ERIKA GÓMEZ ZAMORA**

Subdirectora De Enseñanza

[Handwritten Signature]

**DR. ERIK EFRAIN SOSA DURÁN**

Jefe De Posgrado

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, por su amor incondicional y por impulsarme siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

A Dios por la vida de mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que me aman, gracias a Dios por permitirme amar a mis padres, gracias a mis padres por permitirme conocer a Dios y de su infinito amor.

A mis tíos Mariasol y Manuel quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos.

A mis adscritos y tutora de tesis, por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

A la Dra. Angélica Ruiz, por la dedicación y apoyo brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida.

A mis compañeros, en especial Oscar y Xavier, quienes se convirtieron en mis amigos, cómplices y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas”

## **CONTENIDO**

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	1
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	4
<b>3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	5
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>4.1. Objetivo general:</b> .....	5
<b>4.2. Objetivos específicos:</b> .....	5
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	5
<b>5.1. Diseño de estudio:</b> .....	5
<b>5.2. Población de estudio:</b> .....	5
<b>5.4. Criterios de exclusión</b> .....	6
<b>5.5. Criterios de eliminación</b> .....	6
<b>5.6. Definición de las variables:</b> .....	6
<b>6. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA     INFORMACIÓN</b> .....	8
<b>7. ANÁLISIS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS</b> .....	9
<b>8. RECURSOS</b> .....	9
<b>9. ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	9
<b>10. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD</b> .....	10
<b>11. RESULTADOS</b> .....	10
<b>12. DISCUSIÓN</b> .....	27
<b>13. CONCLUSIONES</b> .....	30
<b>14. RECOMENDACIONES</b> .....	31
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	32

## **1. ANTECEDENTES**

### **INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la enfermedad vascular cerebral (EVC) como la aparición súbita de síntomas neurológicos atribuibles exclusivamente a un trastorno cerebral, ocasionado por un trastorno circulatorio que dura más de 24 horas. En los países occidentales, la EVC es la principal causa de discapacidad grave en adultos y la tercera causa de muerte.<sup>1</sup>

Las dos grandes categorías son: la EVC de origen isquémico y hemorrágico. El infarto cerebral es consecuencia de la oclusión de un vaso y puede tener manifestaciones transitorias (ataque isquémico transitorio) o permanentes, lo que implica un daño neuronal irreversible. En la de origen hemorrágico, la rotura de un vaso da lugar a una colección hemática en el parénquima cerebral o en el espacio subaracnoideo.<sup>2</sup>

### **TRATAMIENTO DEL INFARTO CEREBRAL AGUDO**

La alteplasa intravenosa y la trombectomía mecánica intraarterial son las dos únicas terapias probadas para el tratamiento emergente del infarto cerebral agudo. Dos ensayos importantes que cambiaron el estándar de práctica para el uso de alteplasa intravenosa/activador del plasminógeno tisular (tPA IV) para el tratamiento del infarto cerebral agudo fueron el ensayo del activador del plasminógeno tisular del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS tPA) y el ensayo del Estudio Cooperativo Europeo de Accidentes Cerebrovasculares III (ECASS III).<sup>3</sup>

En el histórico ensayo del NINDS sobre el tPA, se inscribieron 624 participantes en dos partes. En la parte 1 (n=291), el objetivo era evaluar el beneficio temprano (24 horas) del tPA administrado dentro de las 3 horas siguientes al inicio de los síntomas del infarto cerebral (o de la última hora conocida) en comparación con el placebo. En la parte 2, se inscribieron otros 333 participantes para comparar la discapacidad a los 3 meses entre los grupos de tratamiento. La edad media era de 67 años y sólo se incluyeron 69 pacientes de 80 años o más. Los ensayos del NINDS descubrieron que los participantes tenían una probabilidad significativamente mayor de obtener un resultado favorable con

el tPA a los 3 meses (número necesario a tratar=9), aunque había un mayor riesgo de hemorragia intracerebral sintomática en el grupo tratado con tPA.<sup>4</sup>

El tratamiento con tPA intravenoso dentro de la ventana de 3 horas es el estándar de atención para los pacientes que cumplen los criterios de elegibilidad.<sup>3</sup> En el ECASS III, los pacientes que se presentaron en la ventana de 3 a 4,5 horas fueron asignados al azar a tPA IV o a placebo. Sólo los pacientes de entre 18 y 80 años fueron elegibles para el ECASS III y, a diferencia del ensayo NINDS, los participantes también fueron excluidos si utilizaban terapia anticoagulante oral (independientemente del INR), si tenían una combinación de un infarto previo y diabetes mellitus, o si la escala de NIHSS era >25 puntos.<sup>3</sup> En el ECASS III, la probabilidad de un resultado favorable fue un 28% mayor en el grupo tratado con tPA en comparación con el placebo. La American Heart Association (AHA) recomienda el tratamiento con tPA intravenoso para determinados pacientes que se presenten en la ventana temporal de 3-4,5 horas.<sup>5</sup>

La selección de pacientes guiada por imágenes para el uso de tPA más allá de las 4,5 horas ha mostrado recientemente beneficios en dos ensayos clínicos. El tratamiento con tPA más allá de 4,5 h aún no se ha convertido en un estándar de atención. Sin embargo, dado que también hay pruebas de que la trombectomía intraarterial puede revertir el daño en pacientes que utilizan una guía de imagen similar, es probable que el tratamiento con tPA se recomiende con más frecuencia en casos cuidadosamente seleccionados.<sup>6,7</sup>

## **TERAPIA TROMBOLÍTICA EN EDAD AVANZADA**

El uso del tPA intravenoso en la ventana de 3 horas para la población de edad avanzada ha sido un tema controvertido, no sólo por la preocupación de un mayor riesgo de hemorragia y un menor beneficio en los pacientes de edad avanzada, sino también por la exclusión de un gran número de pacientes de edad avanzada de varios ensayos aleatorios.<sup>8</sup> Sin embargo, un metaanálisis de todos los ensayos aleatorios que incluían pacientes dentro de una ventana de 6 horas y que comparaban el tPA con el placebo mostró un beneficio similar para los pacientes ancianos en comparación con los pacientes de menor edad, especialmente cuando el tPA se administra dentro de una ventana de 3 horas.<sup>9</sup> Varios estudios observacionales que comparan los resultados en

la población geriátrica con los de menor edad apoyan los hallazgos del metaanálisis de que los pacientes adultos mayores años también se benefician del tPA, a pesar del mayor riesgo de malos resultados del infarto cerebral en general en comparación con los pacientes más jóvenes.<sup>10,11,12,13</sup>

En una declaración científica de la AHA en la que se revisan los criterios de exclusión e inclusión para la administración de tPA, se aborda la controversia en torno a la edad. De acuerdo con esta declaración, la edad no debe utilizarse como criterio de exclusión para el uso de tPA intravenoso para los pacientes que se presentan dentro de la ventana de 3 horas de inicio de los síntomas del infarto cerebral. Sin embargo, los pacientes mayores de 80 años no deben ser tratados con tPA en la ventana de tiempo de 3-4,5 horas, excepto bajo la guía y gestión de un neurólogo vascular.<sup>4</sup>

Los pacientes con infarto cerebral relacionado con la oclusión intracraneal de grandes vasos (LVO) tienen peores resultados y es menos probable que se beneficien del tPA IV.<sup>14</sup> En pacientes con LVO, el tPA IV se asocia con bajas tasas de recanalización arterial, que es un fuerte predictor del resultado neurológico.<sup>15</sup> Varios de los primeros ensayos aleatorizados del TPA para el infarto cerebral asociado a la LVO no mostraron beneficios para la reducción de la discapacidad tras el infarto cerebral.<sup>16, 17, 18</sup> En 2015, se publicaron los datos de cinco ensayos aleatorios y cada uno de ellos demostró un beneficio significativo de la trombectomía intraarterial para la oclusión intracraneal de grandes vasos en la circulación anterior.<sup>19, 20, 21, 22, 23</sup> La mayoría de los pacientes del grupo de tratamiento y control de los ensayos fueron tratados con tPA intravenoso.<sup>3</sup> Mientras que el intervalo de tiempo entre la última vez que se vio al paciente normal y la punción inguinal varió de 6 a 12 horas, el tiempo medio hasta la punción inguinal en todos los ensayos fue inferior a 270 minutos o 4,5 horas. Sólo un ensayo, Solitaire With the Intention for Thrombectomy as Primary Endovascular Treatment Trial (SWIFT PRIME) tenía un límite de edad superior para la inscripción (18-80 años). En el ensayo más grande, el Multicenter Randomized Clinical Trial of Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke in the Netherlands (MR CLEAN, n=500), el 16% de los participantes tenían 80 años. En MR CLEAN y en el segundo ensayo más grande, Endovascular Treatment for Small Core and Anterior Circulation

Proximal Occlusion With Emphasis on Minimizing CT to Recanalization Times (ESCAPE, n=316), los análisis de subgrupos no mostraron una diferencia en el beneficio comparando la población geriátrica con los demás grupos etarios.<sup>22</sup>

Un metaanálisis de los datos de pacientes individuales de todos los ensayos también informó del beneficio de la trombectomía intra-arterial en pacientes de 65 años o más, tal como se evaluó en el análisis de subgrupos.<sup>23</sup> Además, el beneficio se demostró independientemente de que los pacientes recibieran o no tPA intravenoso. Estos ensayos han cambiado el estándar para el tratamiento de la oclusión intracraneal de grandes vasos en la circulación anterior en pacientes que se presentan dentro de las 6 horas del inicio de los síntomas del infarto cerebral. Los pacientes con un buen estado funcional de base se benefician independientemente de la edad y, salvo contraindicaciones clínicas o de imagen, deben ser remitidos a un centro de ictus donde se pueda realizar la trombectomía intra-arterial. <sup>23</sup>

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El enfoque fundamental del tratamiento del infarto cerebral agudo es la reperfusión y la neuroprotección, siendo la reperfusión temprana el tratamiento más eficaz en humanos. De hecho, el tratamiento con rtPA sigue siendo la única terapia farmacológica aprobada para el infarto cerebral agudo. Sin embargo, la población geriátrica ha estado poco representados o han sido excluidos de los estudios más amplios sobre terapia de reperfusión; como consecuencia existe controversia sobre los beneficios, complicaciones, pronóstico en cuanto a la administración de este tratamiento en esta población.

Se ha evidenciado empíricamente que en el Hospital Juárez de México, en lo que respecta a la primera línea de atención, no se ha llevado a cabo la terapia de reperfusión en la población geriátrica, por desconocimiento o temor al pronóstico de estos pacientes. Por ende es importante llevar a cabo un protocolo que nos permita detectar de manera más fiable los desenlaces asociados a la administración de este fármaco. En la institución se cuenta se cuenta con el fármaco, infraestructura y los pacientes para llevar a cabo esta investigación.

### 3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el pronóstico funcional en pacientes  $\geq$  de 80 años versus pacientes de menor edad con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión mediante la Escala de Rankin modificada al egreso hospitalario y a los 90 días posteriores?

### 4. OBJETIVOS

**4.1. Objetivo general:** Comparar el desenlace funcional de los pacientes mayores de 80 años versus menores de 80 años con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión mediante la Escala de Rankin modificada.

**4.2. Objetivos específicos:**

- Describir las características demográficas de los pacientes (sexo, edad, nivel de educación).
- Describir las características clínicas (antecedentes crónico-degenerativos, antecedente de infarto cerebral, antecedente cardiopatía isquémica, antecedente de fibrilación auricular, antecedente de uso de fármacos anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios, uso de previo de estatinas, NIHSS de ingreso, tensión arterial de ingreso, glucosa de ingreso, LDL, plaquetas).
- Describir las características de neuroimagen (localización, ASPECTS, transformación hemorrágica).
- Determinar las complicaciones y mortalidad de los pacientes sometidos a la terapia de reperfusión.

### 5. METODOLOGÍA

**5.1. Diseño de estudio:** Estudio observacional, ambispectivo y descriptivo

**5.2. Población de estudio:** El presente protocolo de estudio de llevará a cabo en el Hospital Juárez de México, dirigido a pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión farmacológica con Alteplase, en el período comprendido del 1 de marzo del 2021 hasta el 28 de febrero del 2023 con el fin de determinar el pronóstico funcional con la escala de Rankin modificada.

### **5.3. Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años de cualquier género.
- Pacientes atendidos en el área de urgencias, terapia intensiva y hospitalización.
- Diagnóstico establecido de infarto cerebral agudo que cumplan con criterios de reperfusión
- Pacientes que hayan sido tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México desde marzo del 2021.

### **5.4. Criterios de exclusión:**

- Pacientes con contraindicaciones estándar para terapia de reperfusión.
- Pacientes con demencia previa y enfermedad psiquiátrica previa.

### **5.5. Criterios de eliminación:**

- Paciente con expediente incompleto o extraviado.
- Pacientes con familiar informante que se reporte en el expediente como poco confiable.
- Expediente sin consentimiento informado de autorización de ingreso hospitalario o sin firma de autorización.

### **5.6. Definición de las variables:**

#### **Pronóstico funcional:**

- Definición conceptual: conjunto de características que definen la funcionabilidad de los pacientes, medidas mediante la escala de Rankin modificada.
- Definición operacional: se registrará el valor de la escala de Rankin modificada a los 90 días del egreso hospitalario de acuerdo a sus diferentes grados de clasificación: 0: asintomáticos; 1: sin secuelas significativas; 2: discapacidad leve; 3: discapacidad moderada; 4: discapacidad moderada o severa; 5: discapacidad severa; 6: muerte.
- Tipo de variable: nominal politómica.

**Terapia de reperfusión:**

- Definición conceptual: Terapia aprobada en el tratamiento de infarto cerebral agudo, cuyo objetivo fundamental es conseguir restablecer el flujo cerebral mediante tratamiento trombolítico con rTPA endovenoso o, en caso de oclusión de gran vaso cerebral, mediante tratamiento endovascular.
- Definición operacional: se registrará la realización de la terapia de reperfusión.
- Tipo de variable: cualitativa

**Edad:**

- Definición conceptual: Números de años que ha vivido una persona desde su nacimiento:
- Definición operacional: Se registrará la edad expresada en años al momento actual
- Tipo de variable: cuantitativa.

**Antecedente de hipertensión arterial:**

- Definición conceptual: Diagnóstico previo de hipertensión que precede al infarto cerebral.
- Definición operacional: se registrará si posee o no posee antecedente de hipertensión arterial.
- Tipo de variable: nominal dicotómica.

**Localización:**

- Definición conceptual: Límite del infarto en el encéfalo
- Definición operacional: Se registrará la localización anatómica
- Tipo de variable: cualitativa.

**Escala NIHSS:**

- Definición conceptual: Escala empleada para la valoración de funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ictus isquémico.
- Definición operacional: Se registrará el valor de acuerdo con el puntaje obtenido.
- Tipo de variable: cuantitativa

**Aspects:**

- Definición conceptual: Divide el territorio vascular de la arteria cerebral media en 10 regiones que se evalúan en dos niveles: el nivel nuclear y el nivel supranuclear.
- Definición operacional: Se registrará el valor de acuerdo al puntaje obtenido.
- Tipo de variable: cuantitativa.

**6. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El presente estudio de investigación consistirá en comparar el resultado funcional en pacientes mayores de 80 años versus menores de 80 años con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México desde el 01 de marzo del 2021 hasta 28 de febrero del 2023 en los censos de hospitalización del Servicio de Neurología, obteniendo el nombre y el número de expediente, y posteriormente se solicitarán expedientes al área de archivo clínico de este hospital, además de los pacientes hospitalizados durante los meses restantes.

Posteriormente se recabará información requerida de la historia clínica, notas de evolución, laboratorio y estudios de imagen. A partir de esto se examinará la literatura existente y estudios realizados más la agrupación de datos obtenidos para completar el análisis estadístico, con redacción final de resultados y conclusiones del estudio para la correcta elaboración de la investigación.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La muestra asignada se realizará mediante un muestreo por conveniencia, no probabilístico, recolectándose casos de acuerdo a la disponibilidad de pacientes en el servicio de neurología durante el período del 1 de marzo del 2021 hasta el 28 de febrero del 2023.

## **7. ANÁLISIS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS**

Se registrarán las variables demográficas y clínicas obtenidas mediante instrumento evaluador en los expedientes clínicos del área de archivo clínico; se determinará por grupos etáreos mayores y menores de 80 años. Los datos se capturarán y analizarán en el programa estadístico IBM SPSS versión 25. Se utilizará medidas de tendencia central y desviación estándar para variables cuantitativas; para las variables cualitativas se determinarán por frecuencia, porcentaje y medidas de asociación. Para la estadística inferencial se utilizará chi cuadrada para variables categóricas y t-student para variables ordinales. Se considero un nivel de significación de  $p < 0.05$ .

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Se considera que la población geriátrica se beneficiará de la terapia de reperfusión con Alteplase, con el mismo resultado funcional que los adultos jóvenes. El resultado funcional se evaluará mediante la escala de Rankin modificado y se considerará una respuesta adecuada al obtener un Rankin modificado  $< 2$ . De forma secundaria se espera que este trabajo tenga un impacto no solo a nivel local; sino también regional sobre estos pacientes, al modificar el enfoque médico de beneficio y mejoría funcional al tratar con terapia de reperfusión a pacientes de edad avanzada por infarto cerebral.

## **8. RECURSOS**

Equipo médico del servicio de Neurología del Hospital Juárez de México, no se requiere financiamiento externo. El registro de datos, así como su análisis estadístico será realizado por el investigador principal y los colaboradores de la investigación.

## **9. ASPECTOS ÉTICOS**

De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud en materia de Investigación para la Salud (RLGSMIS) al ser un estudio descriptivo basado en la recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos de los pacientes por uso de formato de consentimiento informado para el acceso a datos personales con fines de investigación y académicos para la formación para el

acceso a datos personales con fines de investigación y académicos para la formación de recursos humanos en el ámbito de la salud en el Hospital Juárez de México. El estudio se llevará a cabo en apego a las normas institucionales en materia de investigación científica y el título segundo, capítulo primero, artículos 16 y 17 fracción I, II, III del RLGSMIS.

La ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados define como datos personales a cualquier información concerniente a una persona física indentificada o identificables. También estipula que los datos personales sensibles son aquellos que se refieran a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. Por lo anterior, la información obtenida se manejará de forma confidencial por parte del investigador principal quien se encargará de asignar un número de folio a cada paciente para evitar su identificación y creará una base de datos solo con los datos necesarios para el cumplimiento de la presente investigación.

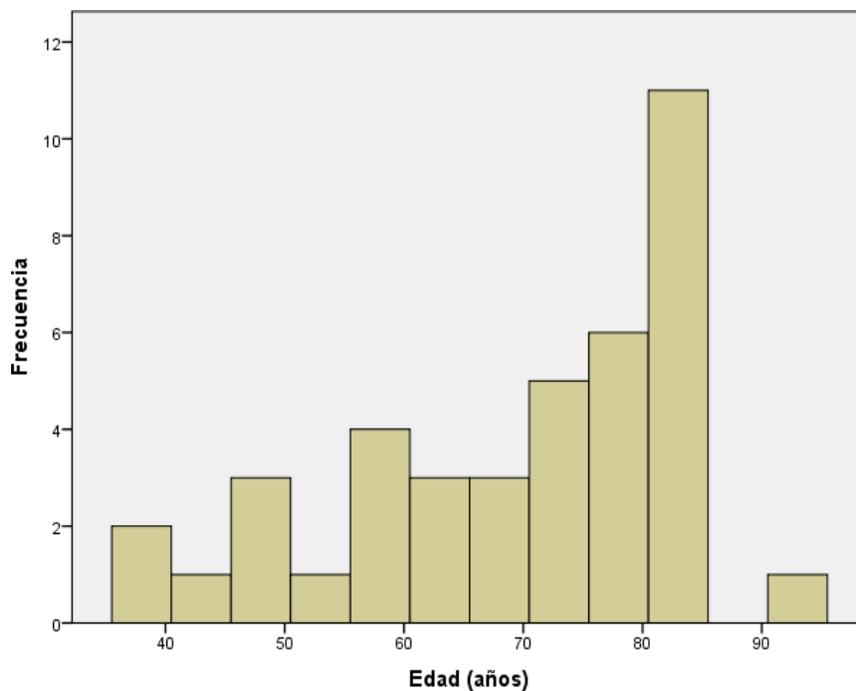
## **10. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD**

De acuerdo al artículo 17 de la ley general de salud el presente estudio es sin riesgo y no tiene implicaciones de bioseguridad al tratarse de un estudio descriptivo.

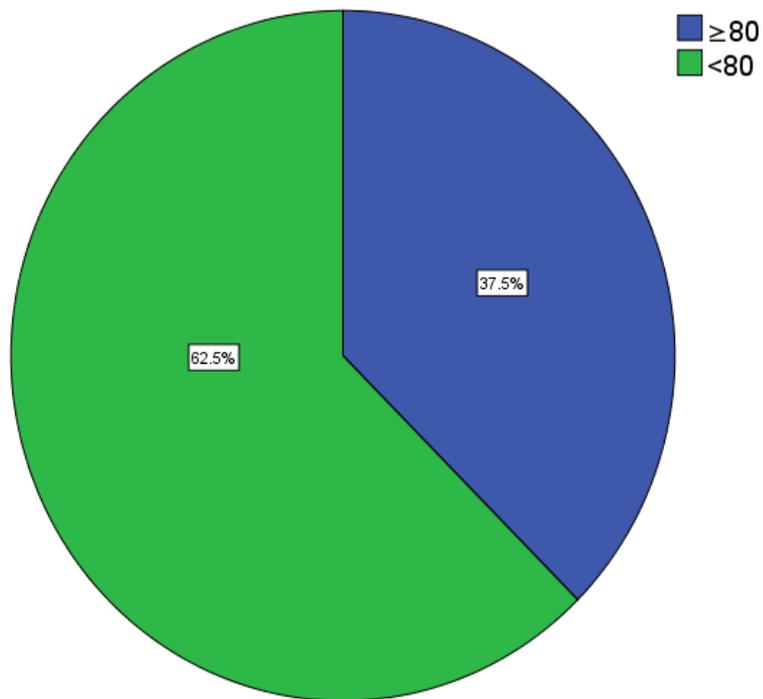
## **11. RESULTADOS**

Se evaluó la información de 40 pacientes del Hospital Juárez con infarto cerebral y que fueron sometidos a terapia de reperfusión en el periodo del 01 de marzo del 2021 al 28 de febrero del 2023, para comparar el pronóstico funcional en pacientes mayores y menores de 80 años. La muestra de estudio se conformó con pacientes de 38 a 91 años, con una mediana de 71.5 años y percentil 50 y 75 de 57.5 y 81 años, respectivamente (figura 1). El 37.5% (n=15) de los pacientes tuvo 80 años o más, y el 62.5% (n=25) menos de 80 años (figura 2). Los pacientes masculinos representaron el 30% (n=12) de los individuos y los pacientes femeninos el 70% (n=28) (figura 3); no se observó asociación entre el género y la categoría de edad ( $p=0.736$ ) (figura 4). En la tabla 1 se muestra la

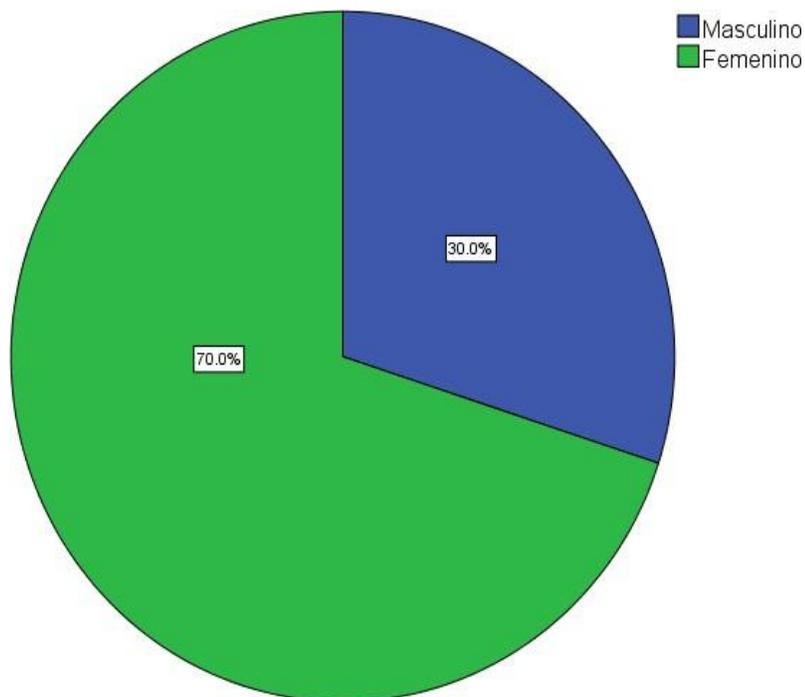
frecuencia y proporción de comorbilidades; tampoco se observó ninguna asociación entre las distintas comorbilidades y el grupo de edad. La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial sistémica en el 60% (n=24) de los pacientes, seguido de diabetes mellitus en el 32.5% (n=13) y enfermedad renal crónica con el 10% (n=4). El 47.5% (n=19) de los pacientes reportaron un tabaquismo positivo; sin observar diferencias significativas entre grupos de edad ( $p=0.204$ ). Se registró que el 7.5% (n=3) de los pacientes tenía el antecedente de infarto cerebral previo (figura 6); con proporciones entre grupo de edad muy similar ( $p=0.99$ ) (figura 7). El uso de anticoagulación o antiagregación previa se documentó en el 15% (n=6) de los individuos (figura 8); ninguno de los pacientes de 80 años o más usaba este tipo de terapia previamente, sin embargo, la diferencia de proporciones no fue significativa ( $p=0.067$ ) (figura 9).



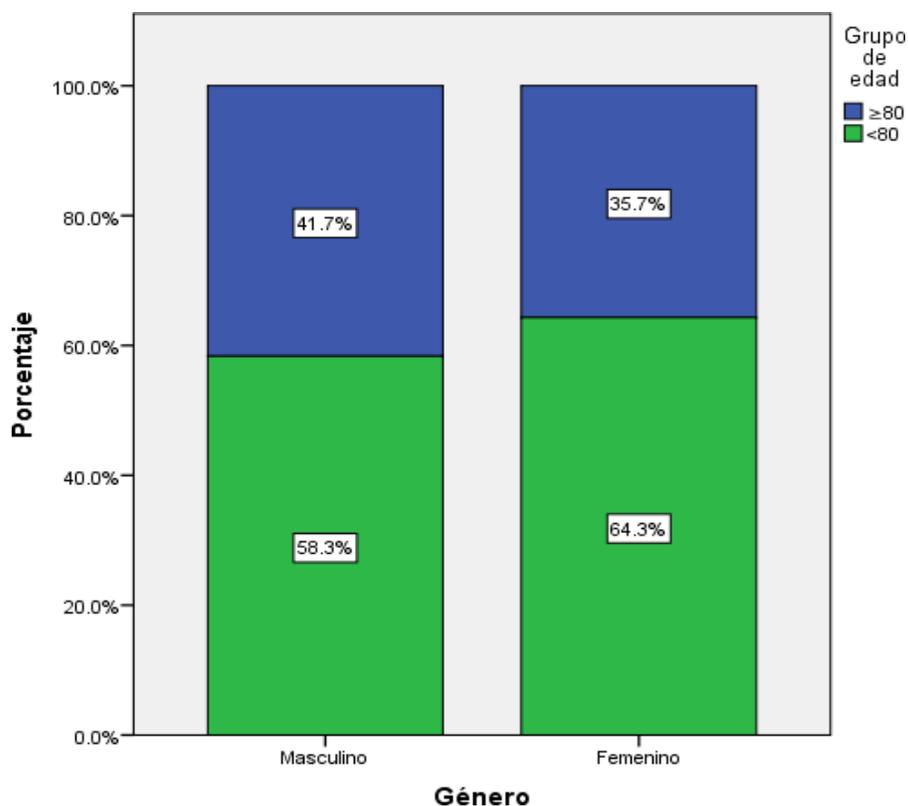
**Figura 1.** Frecuencia de edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 2.** Proporción de edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 3.** Proporción de género en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

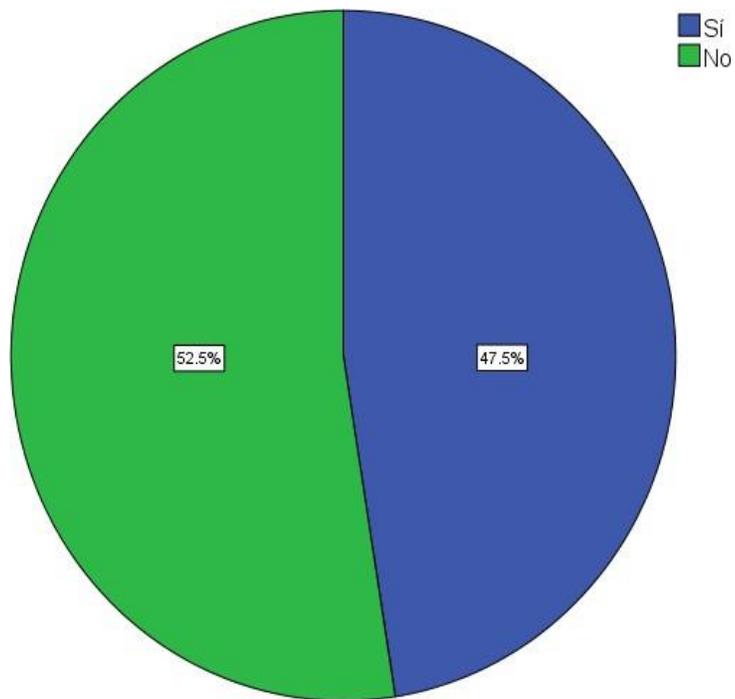


**Figura 4.** Proporción de género y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

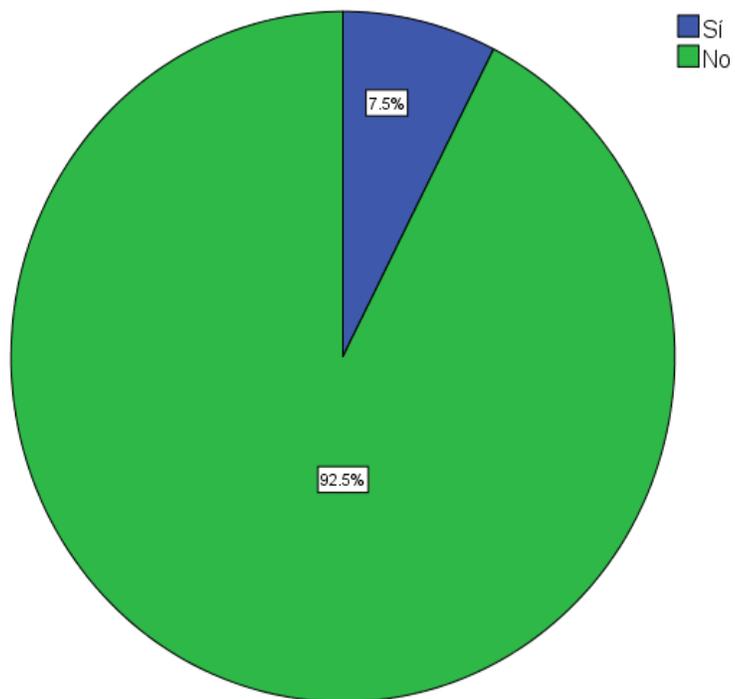
**Tabla 1.** Comorbilidades en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

Comorbilidad	Frecuencia (n)	Proporción (%)
Hipertensión arterial esencial	24	60
Diabetes mellitus	13	32.5
Enfermedad renal crónica	4	10
Fibrilación auricular	1	2.5
Infarto agudo al miocardio	1	2.5
Insuficiencia cardiaca congestiva	1	2.5
Enfermedad arterial periférica	1	2.5
Insuficiencia venosa	1	2.5

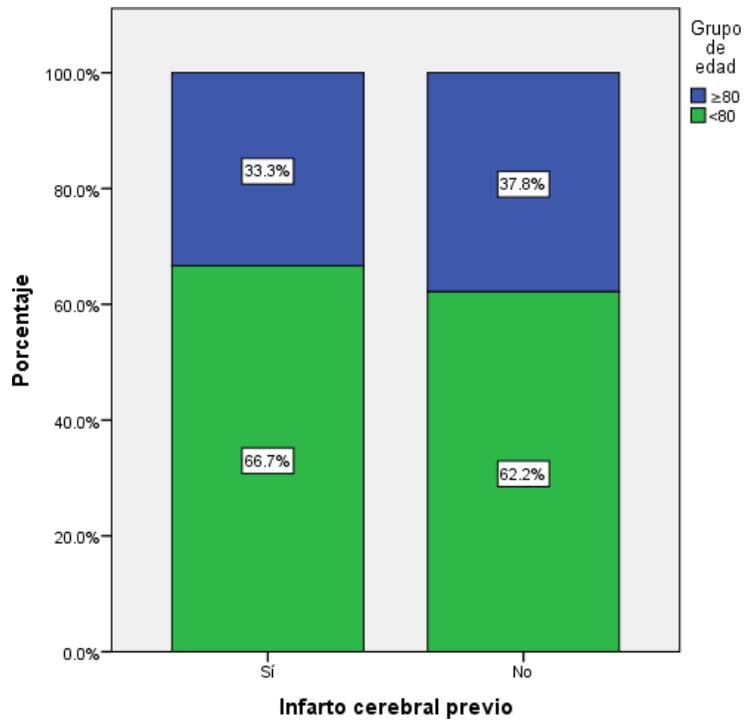
*No se observó diferencias significativas entre grupos de edad*



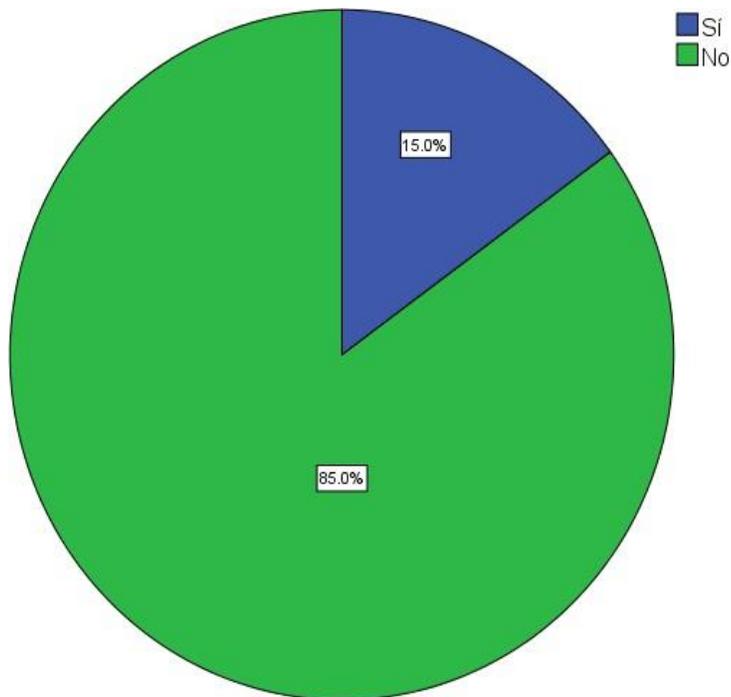
**Figura 5.** Proporción de tabaquismo en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



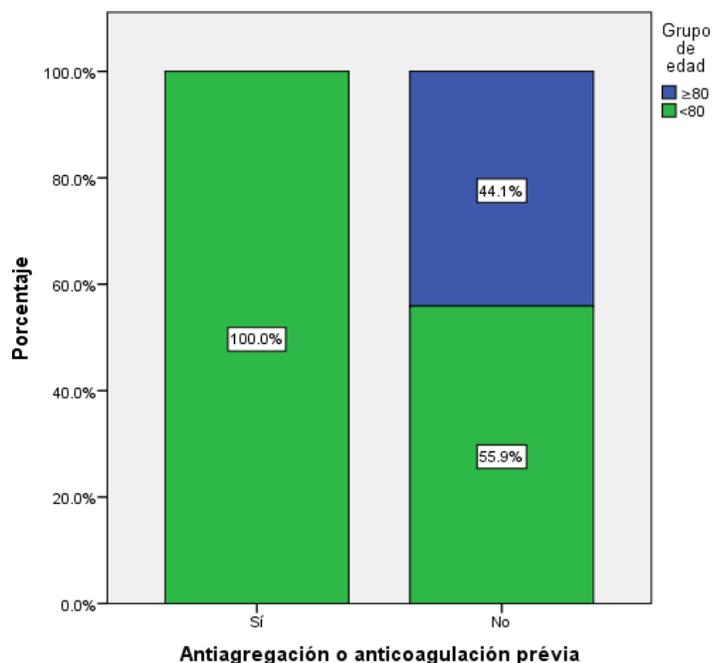
**Figura 6.** Proporción de infarto cerebral previo en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 7.** Proporción de infarto cerebral previo y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



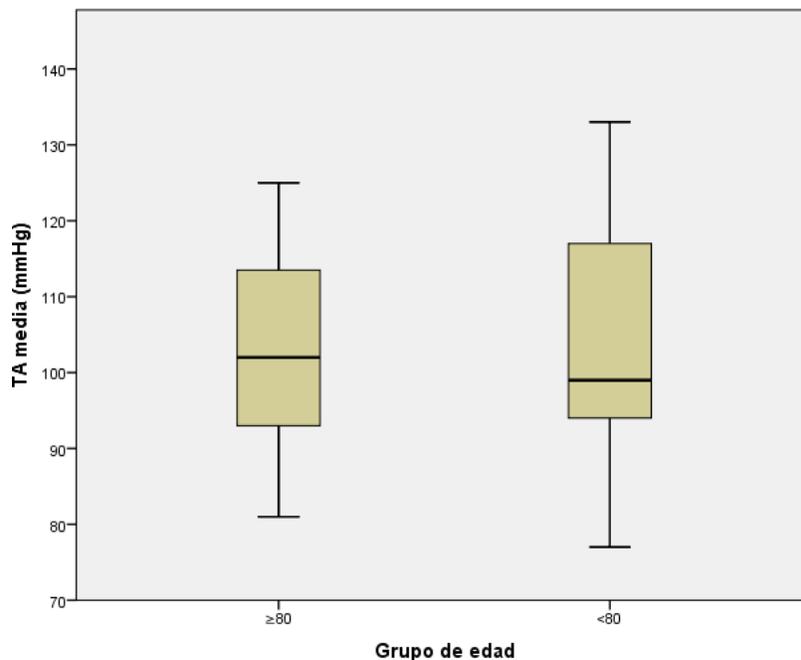
**Figura 8.** Proporción de uso de antiagregante o anticoagulación previo en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



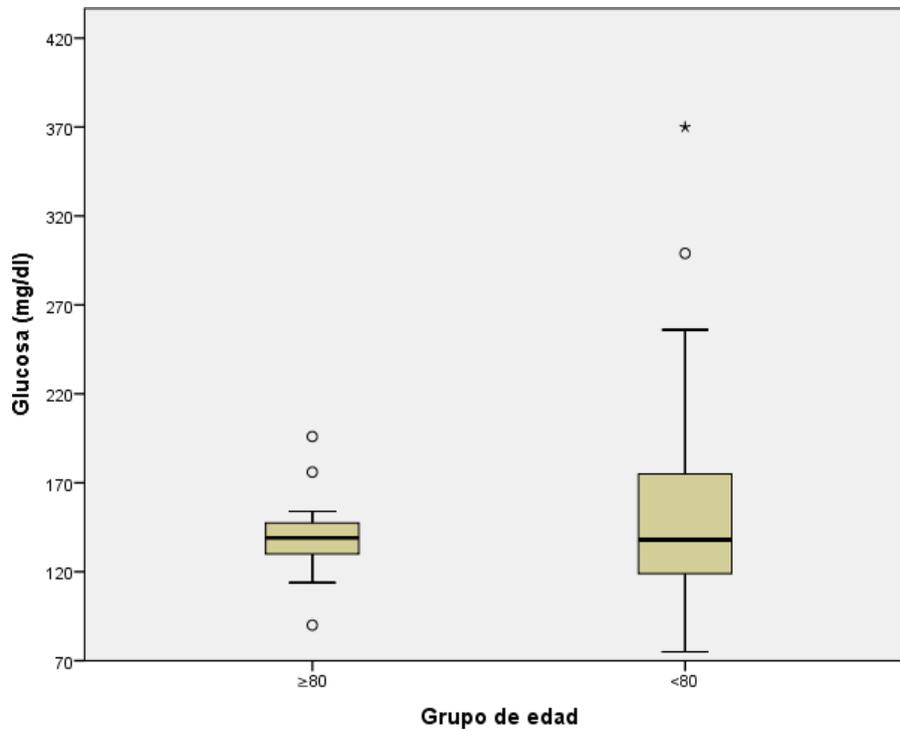
**Figura 9.** Proporción de uso de antiagregante o anticoagulación previo y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

Al ingreso, los pacientes presentaron en promedio una tensión arterial media de 102.85 mmHg (DE15.3), con un rango de 77 a 133 mmHg. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos de edad ( $p=0.961$ ) (figura 10). La glucosa de ingreso fue registrada en el 95% ( $n=38$ ) de los pacientes, con una mediana de 138 mg/dl y valor mínimo y máximo de 75 y 370 mg/dl, respectivamente. No se observaron diferencias en la distribución de la glucosa entre grupos de edad (figura 11). El 39.5% de los pacientes con ASPECT registrado se estableció con un valor 10, seguido de 15.8% en ASPECT 9 y 12.5% en ASPECT 8 (figura 12). La ACMI fue la localización más frecuente en el 52.5% ( $n=21$ ), seguido de ACMD en el 42.5% ( $n=17$ ), y ACID y AB con el 2.5% ( $n=1$ ) cada una, respectivamente (figura 13). La localización no se asoció de forma significativa con la edad ( $p=0.472$ ). Con la información del 90% ( $n=36$ ) de los individuos, se observó una transformación hemorrágica del 25%, sin diferencias significativas entre ambos grupos de edad (figura 14). De acuerdo a la escala NIHSS aplicada al ingreso del paciente, se observó una mediana de 13 puntos, con un rango de 5 a 27 puntos (figura 15); la mediana de Sedan fue de 2.5 puntos, con un rango de 0 a 11 puntos (figura 16); la mediana de Dragon fue de 5 puntos, con un rango de 2 a 9 puntos (figura 17). Ninguna de las escalas

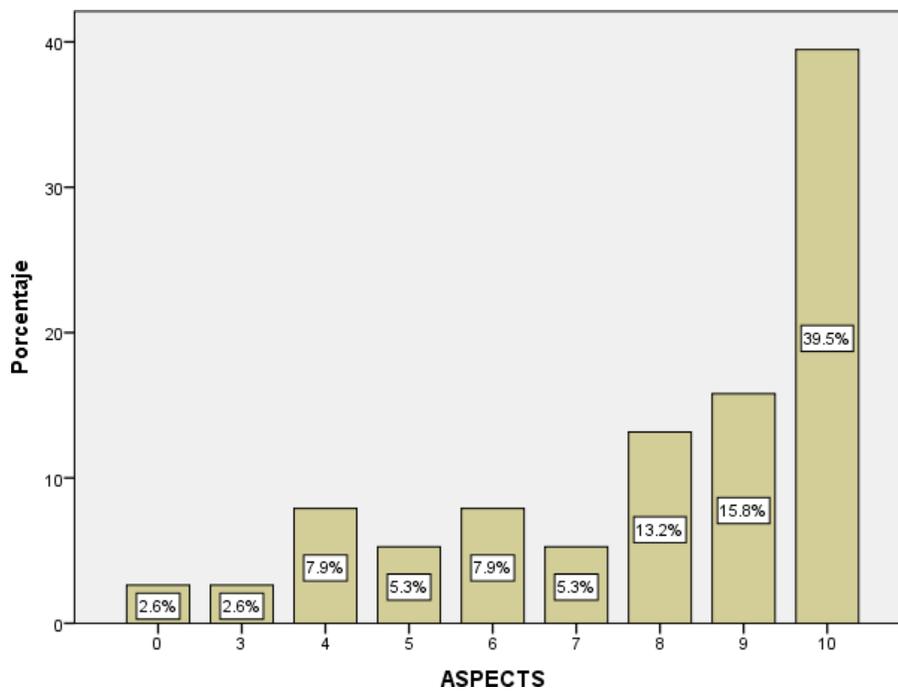
difirió significativamente entre ambos grupos de edad ( $p=0.6$ ,  $0.54$ ,  $56$ , respectivamente). El tiempo de inicio de trombólisis tuvo una mediana de 4 horas, con un tiempo mínimo de 1.75 horas (105 min) y máximo de 10.25 horas (615 min); sin mostrar diferencias entre ambos grupos de edad ( $0.332$ ) (figura 18). La cuenta plaquetaria al ingreso presentó una mediana de  $200 \times 10^3$  uL, con un rango de 112 a 659; sin diferencias significativas entre ambos grupos de edad ( $p=0.743$ ) (figura 19). La concentración mediana de LDL al ingreso fue de  $57.3$  mg/dL, con concentraciones mínimas de 37 y máximas de 110; sin mostrar diferencias entre ambos grupos de edad ( $p=0.451$ ) (figura 20). Considerando únicamente a los pacientes que egresaron vivos del hospital, se registró una estancia hospitalaria que va desde los 3 días hasta los 22 días, con una mediana de 6 días. No hubo diferencias en la estancia hospitalaria entre ambos grupos de edad ( $p=0.391$ ) (figura 21). Finalmente, en el periodo de estudio se registró una mortalidad del 22.5% ( $n=9$ ), sin diferencias significativas entre ambos grupos de edad ( $p=0.44$ ). Sin embargo, el 77.8% de los pacientes que murieron pertenecían al grupo de menores de 80 años en comparación del 22.2% de pacientes de 80 años o mayores (figura 22). La mortalidad para los pacientes menores de 80 años fue de 28.8% comparado con el 13.3% de los pacientes del grupo de mayor edad.



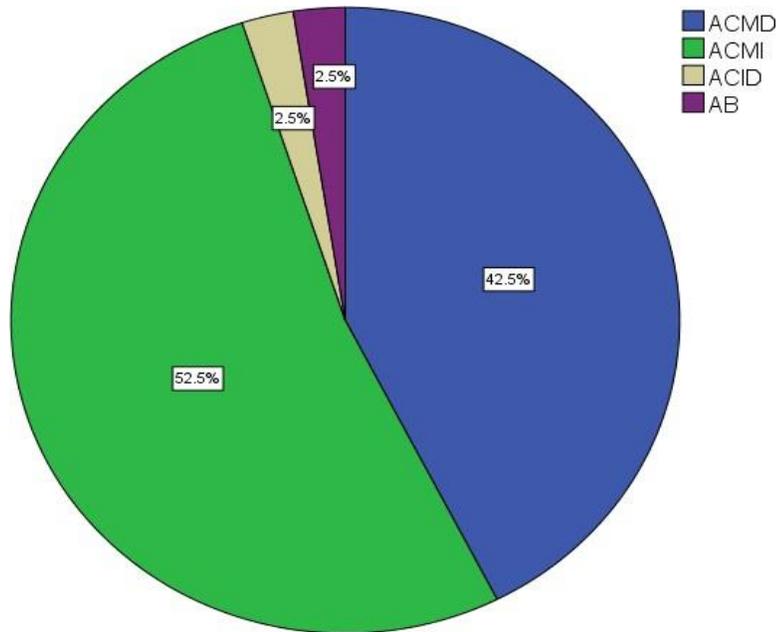
**Figura 10.** Distribución de presión arterial media y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



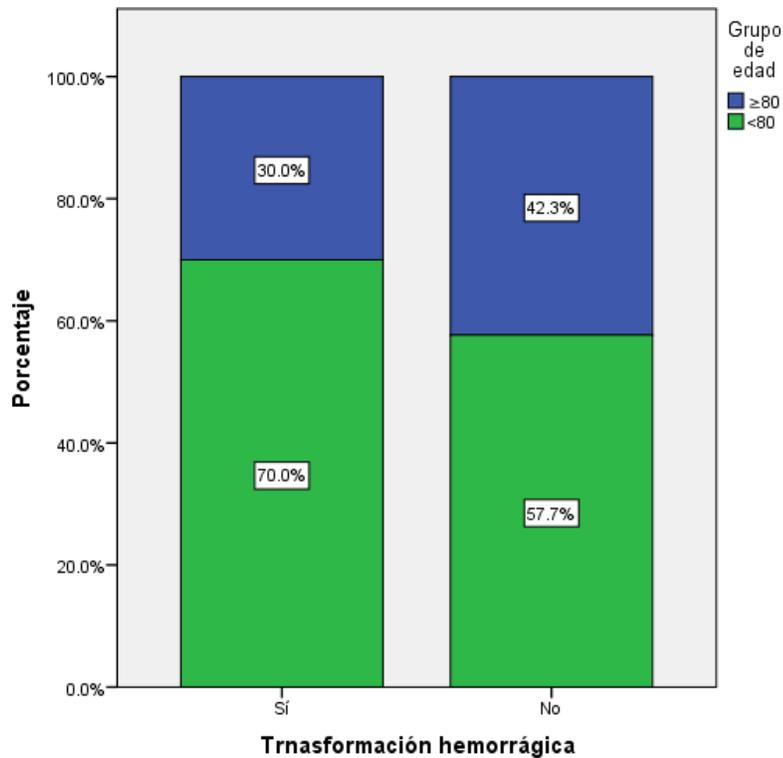
**Figura 11.** Distribución de glucosa y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



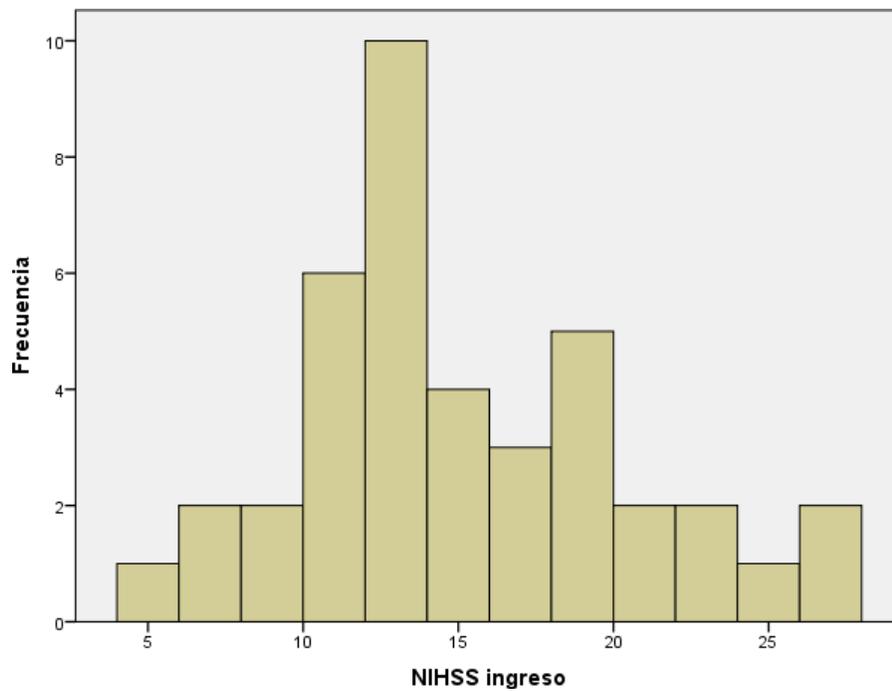
**Figura 12.** Proporción de ASPECT en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



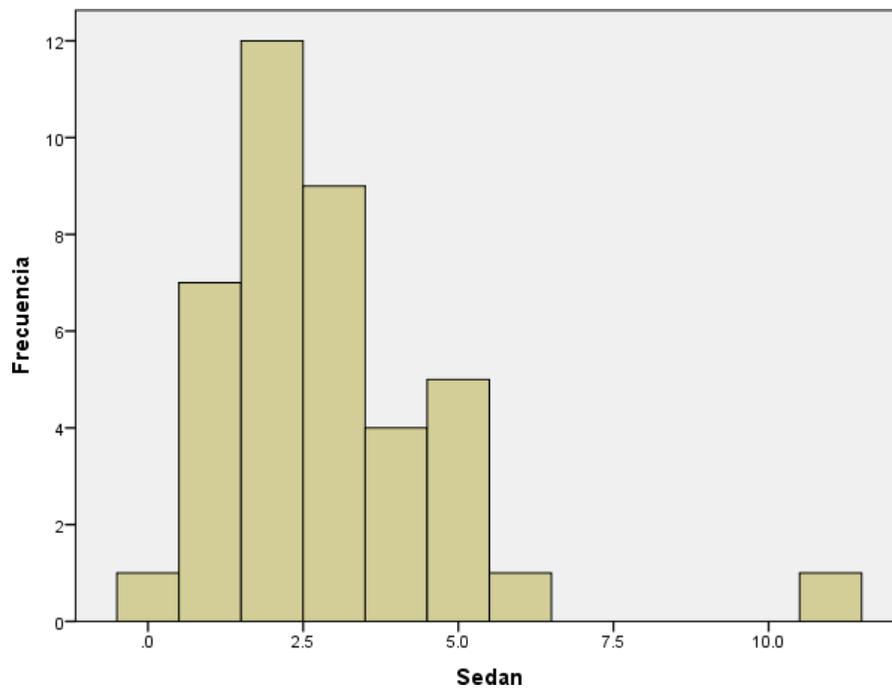
**Figura 13.** Proporción de localización en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusion en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



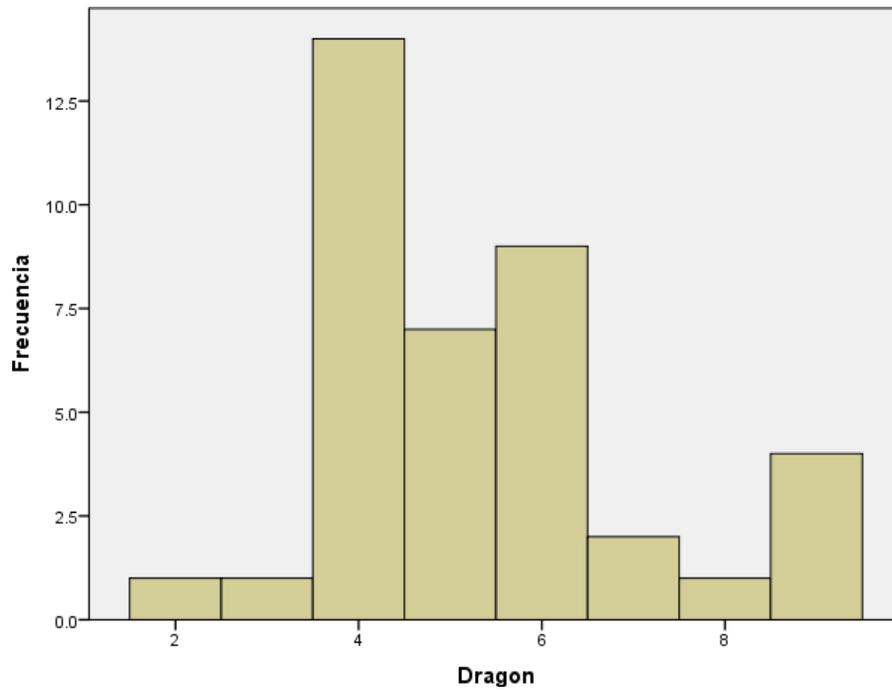
**Figura 14.** Proporción de uso de transformación hemorrágica y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusion en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



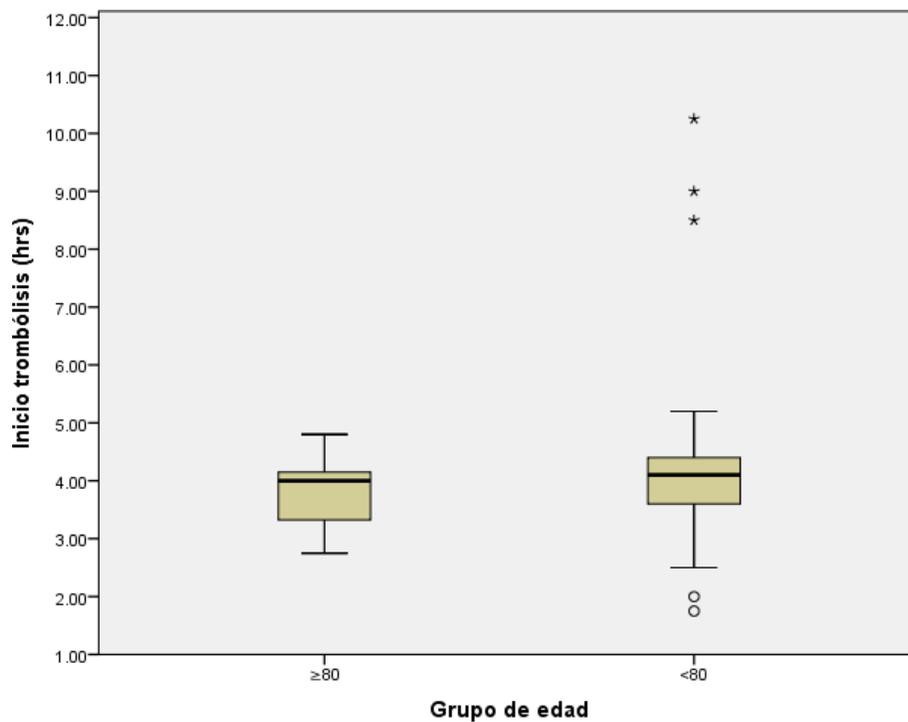
**Figura 15.** Frecuencia de puntaje de la escala NIHSS en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



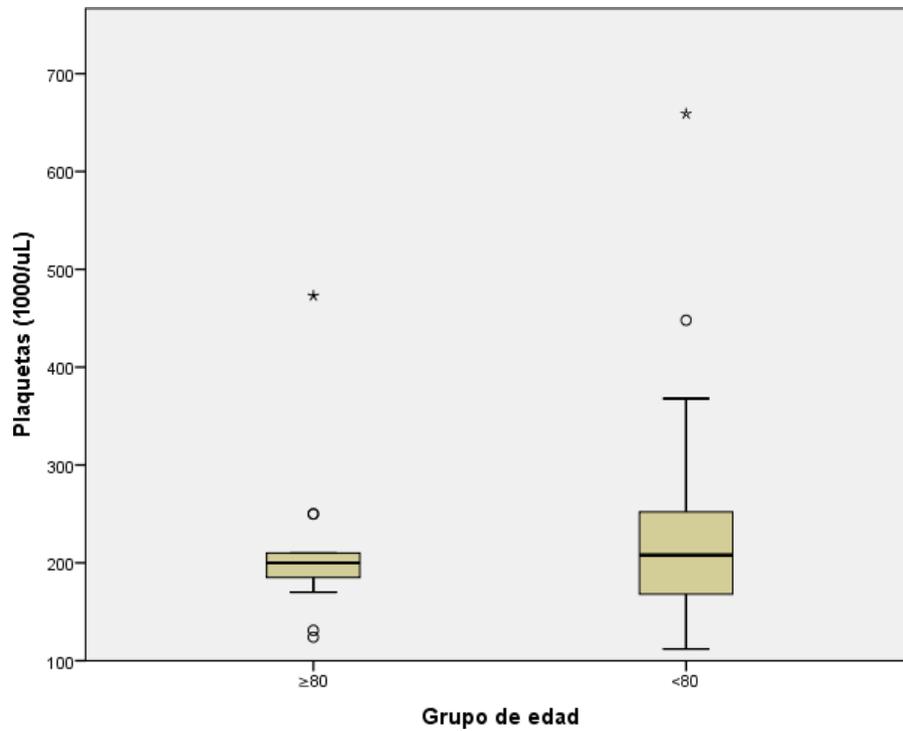
**Figura 16.** Frecuencia de puntaje de la escala Sedan en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



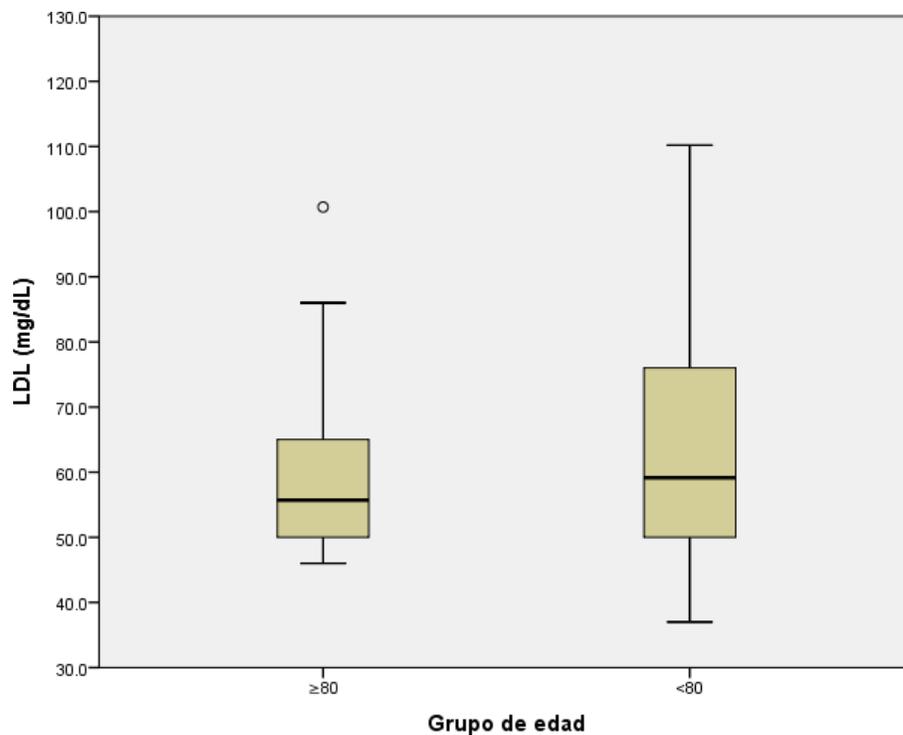
**Figura 17.** Frecuencia de puntaje de la escala Dragon en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



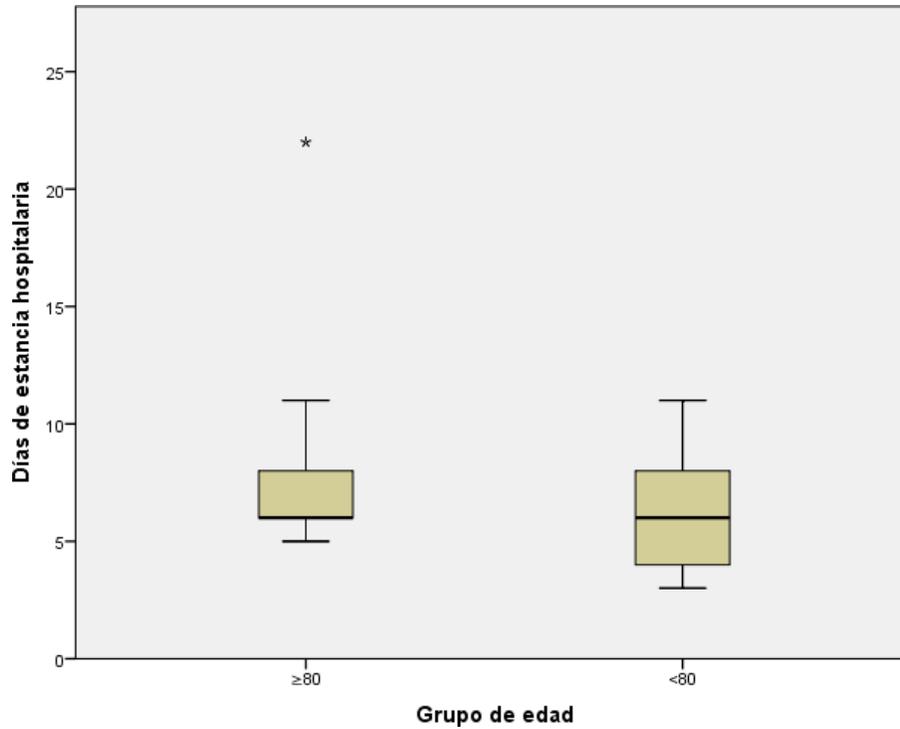
**Figura 18.** Distribución de tiempo de inicio de trombólisis y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



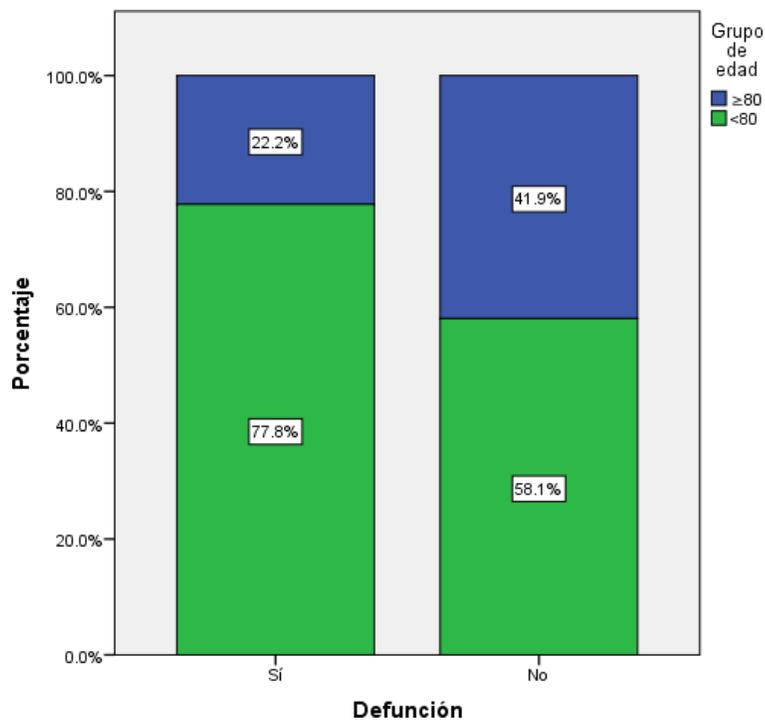
**Figura 19.** Distribución de cuenta plaquetaria y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 20.** Distribución de LDL y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

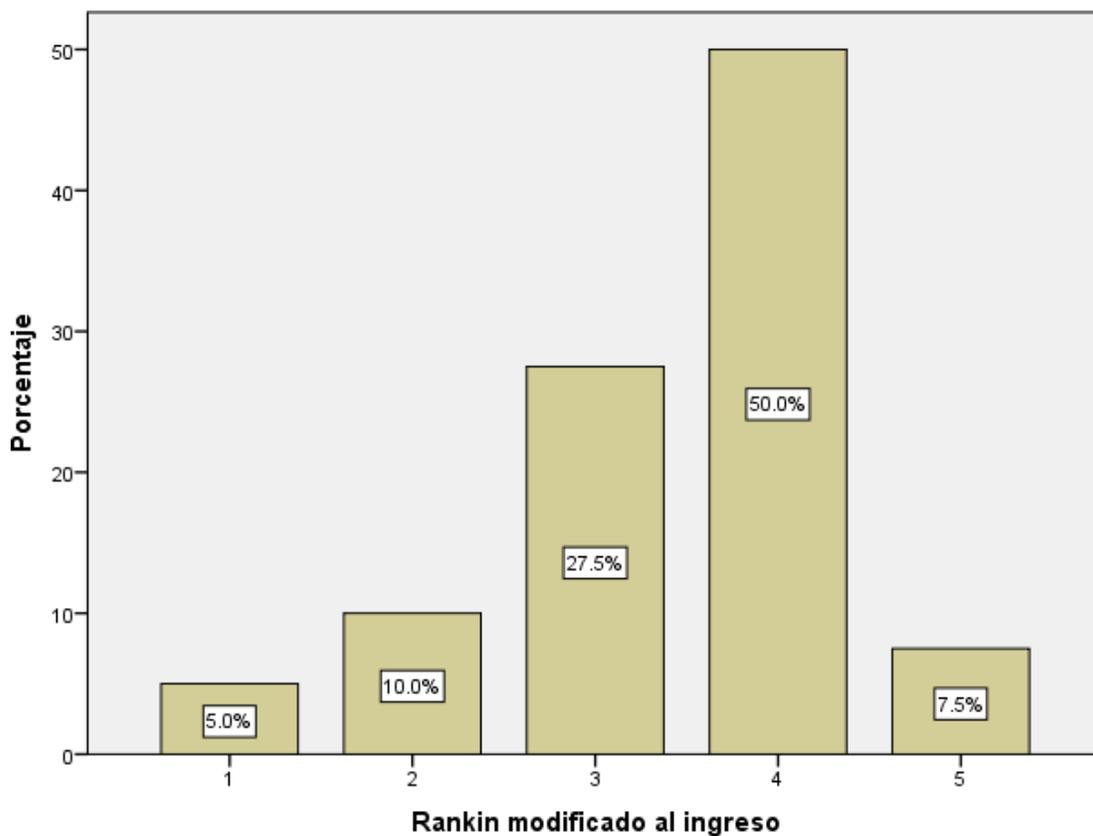


**Figura 21.** Distribución de días de estancia hospitalaria y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

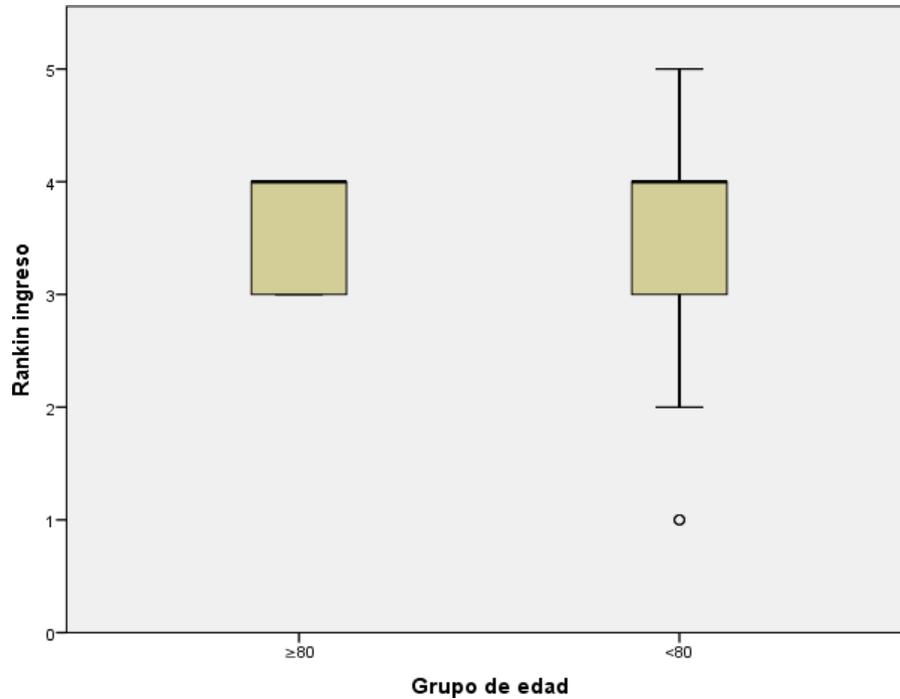


**Figura 22.** Proporción de mortalidad y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

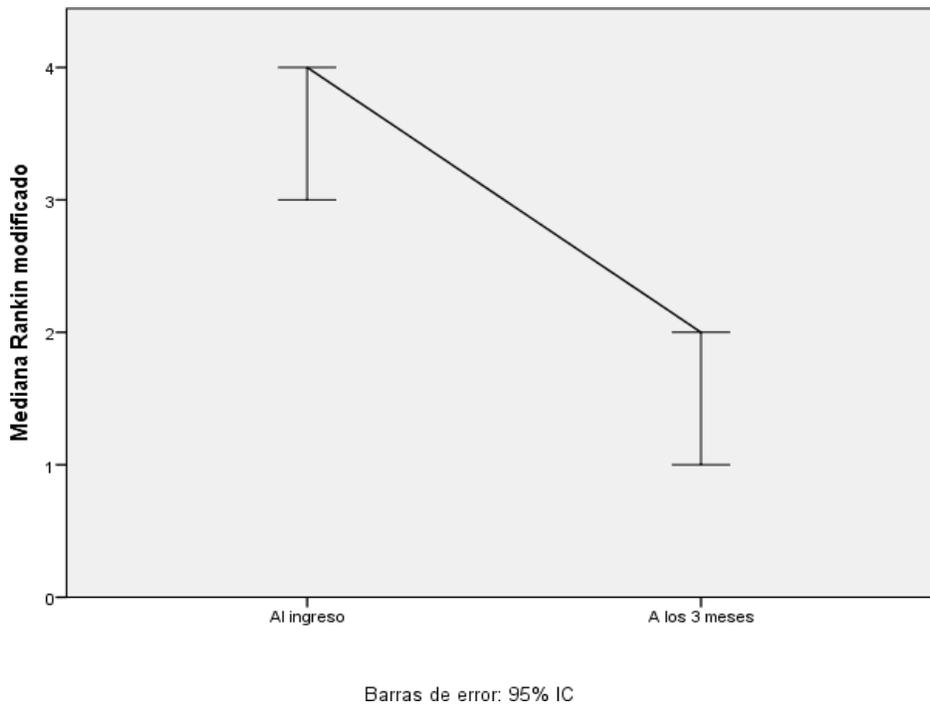
En relación a la escala de Rankin modificada, el puntaje al ingreso mostró una mediana de 4 puntos, con un rango de 1 a 5 puntos. El puntaje más frecuente fue 4 en el 50% (n=20) de los casos (Figura 23). No se observaron diferencias significativas de la escala entre los grupos de edad de comparación ( $p=0.741$ ) (figura 24). Considerando únicamente los pacientes que sobrevivieron por más de 3 meses, se observó una reducción significativa del Rankin en toda la población ( $p<0.001$ ) (figura 25 y 26). Sin embargo, esta mejoría no fue significativamente diferente entre ambos grupos ( $p=0.514$ ) (figura 27).



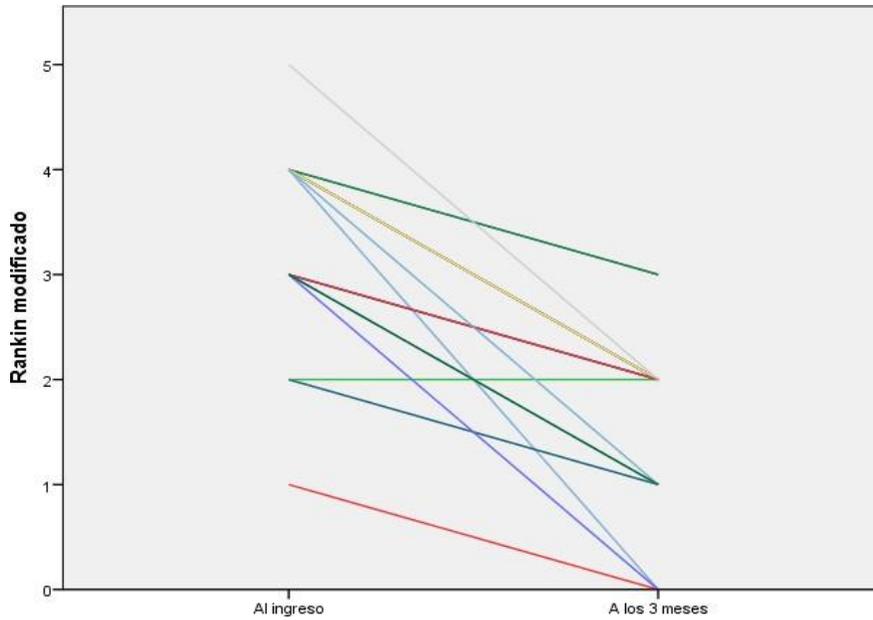
**Figura 23.** Proporción de Rankin modificado al ingreso en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



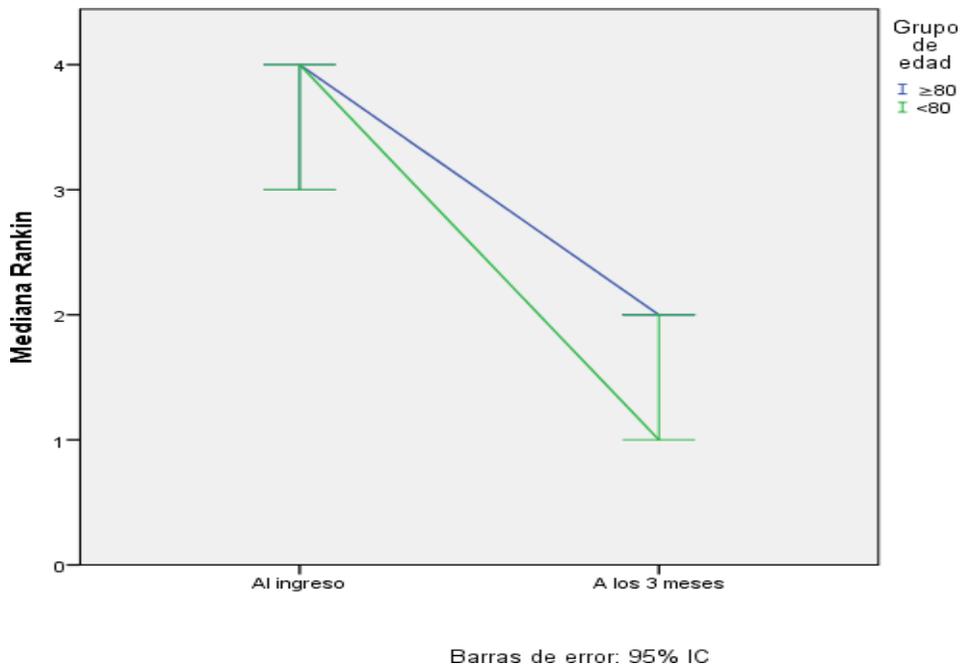
**Figura 24.** Distribución de la escala Rankin modificado al ingreso y edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 25.** Tendencia agrupada de la mediana de la escala Rankin modificado al ingreso y a los 3 meses en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 26.** Tendencia individual de la mediana de la escala Rankin modificado al ingreso y a los 3 meses en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)



**Figura 27.** Tendencia agrupada de la mediana de la escala Rankin modificado al ingreso y a los 3 meses por grupo de edad en pacientes con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión en el Hospital Juárez de México (2021-2023)

## 12. DISCUSIÓN

Mediante estudio se identificó lo siguiente la edad media de pacientes que presentaron infarto cerebral en el Hospital Juárez es de 71 años, siendo el 62,5% menor de 80 años, y presentándose en un mayor porcentaje en la población femenina con un 70%, dentro de las comorbilidades destacan la hipertensión arterial 60% y la diabetes mellitus 32,5%, el 47,5% reportaron tabaquismo; estos resultados son similares a los publicados por Heredia, F., & Arturo, G. (2020) del Hospital Regional No. 20 Tijuana en donde se estudiaron 10 pacientes con evento cerebrovascular trombolizados durante un año encontrándose que el 70% eran mujeres y en cuanto a la edad de los pacientes se encontró un rango entre 48 y 87 años con una media de 59.3, la hipertensión arterial sistémica se presentó con un 90%, seguido de diabetes mellitus 2 con 70%, sobrepeso con 40%, dislipidemia con un 30%, y otras con un caso con insuficiencia renal crónica, el cual representó el 10%.<sup>24</sup> Por otra parte Lara, M. (2013) en el Hospital Metropolitano de Quito-Ecuador en donde de 34 pacientes estudiando 18 fueron hombres y 16 mujeres con una edad media de presentación de Ictus tratados con alteplase de 62,4 años, el 50% de los presentaron hipertensión arterial, el 35.3% diabetes mellitus, y el 17.6% presentó antecedente de tabaquismo.<sup>25</sup>

En el presente estudio los pacientes tuvieron una presión arterial media de 102.85 mmHg y una glicemia media de 138 mg/dl. Según Salas, A. (2019) el aumento de los niveles de glucosa en sangre se asocia a una peor recuperación funcional y mayor mortalidad, entre el 30-40% de los pacientes con ictus presentan hiperglucemia en el momento de su ingreso hospitalario incluido los paciente sin diagnóstico previo de diabetes, lo que se conoce como hiperglicemia por estrés, además refiere que se ha demostrado que las altas concentraciones sanguíneas de glucosa incrementan la expresión vascular de ICAM-1, la infiltración de neutrófilos y exacerban el daño por isquemia/reperfusión.<sup>26</sup>

El estudio GLIAS mostró que los pacientes con niveles de azúcar en sangre > 130 mg/dl tenían peor pronóstico. <sup>27</sup> La hiperglucemia aumenta la producción de ácido láctico, exacerba el edema citotóxico y reduce la penumbra, la respuesta vasomotora y la circulación colateral. Esto aumenta el tamaño del infarto, altera la barrera hematoencefálica y aumenta el riesgo de HIC después del tratamiento con rtPA; este

trastorno no solo ocurre en pacientes con diabetes. Además, la diabetes no se asoció con un mal pronóstico en nuestro estudio.

El 39.5% de los pacientes con ASPECT registrado se estableció con un valor 10, la ACMI fue la localización más frecuente en el 52.5%, se observó una transformación hemorrágica del 25%. De acuerdo a la escala NIHSS aplicada al ingreso del paciente, se observó una mediana de 13 puntos; la mediana de Sedan fue de 2.5 puntos, la mediana de Dragon fue de 5 puntos. El tiempo de inicio de trombólisis tuvo una mediana de 4 horas, la cuenta plaquetaria al ingreso presentó una mediana de 200 x10<sup>3</sup> uL, la concentración mediana de LDL al ingreso fue de 57.3 mg/dL, la mediana de hospitalización fueron 6 días, un con registro de mortalidad de 22,5% y de estos el 77.8% fueron menores de 80 años.

Un metanálisis de 12 estudios y más de 3000 pacientes encontró que la atorvastatina redujo la incidencia de accidentes cerebrovasculares hasta en un 41 %. Se cree que esto es secundario a la reducción del colesterol sérico de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y los efectos pleiotrópicos de las estatinas, incluidos los efectos antiinflamatorios, antioxidantes y neuroprotectores. El estudio SPARCL mostró que el tratamiento diario con 80 mg de atorvastatina redujo el accidente cerebrovascular en pacientes sin enfermedad arterial coronaria conocida y niveles de LDL entre 100 y 190 mg/dl que sufrieron un accidente cerebrovascular reciente o estaban en riesgo de un ataque isquémico agudo (AIT).<sup>28</sup>

En el estudio realizado por Palacios, J. (2021) <sup>29</sup> realizado en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz en donde se estudiaron 30 pacientes, de los cuales solo 7 pacientes aceptaron ser sometidos a terapia trombolítica, evidenció que el promedio del NIHSS al ingreso con el que se decide trombolizar a los pacientes fue de 16.8, el tiempo promedio para que los pacientes buscaran atención médica a partir del inicio de síntomas fue de 155 minutos y el promedio puerta aguja se estimó en 43.5 minutos, dos pacientes presentaron complicaciones hemorrágicas atribuibles al uso del trombolítico, habiendo sido documentada la Hemorragia intracraneal por tomografía axial en ambos casos, la mortalidad reportada fue de 50%.

Por otra parte Zarama-Valenzuela, et al (2021) realizaron el estudio más grande reportado en Colombia hasta el momento con 156 paciente que recibieron trombolisis por ACV isquémico; en donde el 48.72% de los pacientes ingresaron con un puntaje NIHSS moderado (entre 9 y 15 puntos), La tasa de transformación hemorrágica posttrombólisis fue 10.9% y sólo cinco pacientes (3.2% del total) presentaron deterioro neurológico asociado a la transformación hemorrágica. El tiempo promedio de estancia hospitalaria encontrado en esta serie (ocho días) y su tasa de mortalidad fue de (14.7%).<sup>30</sup>

Mientras que en Bolivia se realizó un estudio por Camargo, et al (2019) con una población de 18 pacientes que recibieron trombolisis intravenosa, la severidad del compromiso neurológico inicial fue evaluada con el NIHSS de ingreso, cuyo promedio fue de 14 +/- 7 puntos, los pacientes tuvieron un promedio de 4,6 días de internación en la clínica, las complicaciones se registraron en un 33,3% e incluyen reoclusion, edema cerebral, edema orofaríngeo, shock anafiláctico, hemorragia intracraneana no sintomatica y paro cardiorespiratorio, con una tasa de mortalidad del 16,6%.<sup>31</sup>

Otro estudio realizado en República Dominicana por Díaz S & Vásquez E. (2021) analizó la evolución de pacientes con ECV isquémico según el rango de tiempo transcurrido desde el reconocimiento del cuadro clínico hasta la administración del Activador Tisular del Plasminógeno, obteniendo como resultado que de un total de 73 casos, la etiología más común fue la cardioembolia (34.2%) y el área de injuria más frecuente se observa en la arteria cerebral media (62%). Los pacientes fueron tratados en mayor proporción de 3-4.5 horas (46.6%) con un puntaje de NIHSS mayor a 20 (45%), y puntaje de Escala modificada de Rankin un total de la muestra fue ingresado con 0. En cuanto a las complicaciones, se presentaron en un 38.4% de los pacientes, siendo la presentación más común el edema cerebral.<sup>32</sup>

En relación a la escala de Rankin modificada, en el presente trabajo el puntaje al ingreso mostró una mediana de 4 puntos (50%), y de los pacientes que sobrevivieron por más de 3 meses, se observó una reducción significativa del Rankin en toda la población ( $p < 0.001$ ). En la revisión sistemática realizada por Moreno, E., Rodríguez, J., & Bayona-

Ortiz, H. (2019) en donde analizaron en estudio con participación de 70 paciente en Bogotá 2017 en pacientes con trombólisis endovenosa como tratamiento del ACV isquémico agudo, se les realizó la escala Rankin modificado a los 7 y 90 días se evidenció que un 55% de los pacientes presentaban un puntaje menor o igual a 2 a los 7 días, y que a los 90 días se obtuvo un promedio de 58,3 % de escala de Rankin modificada entre 0 y 2 puntos.<sup>33</sup>

Gallo-Guerrero, M. L., Zevallos, C. B., & Quiñones, M. (2020) realizaron un estudio prospectivo y longitudinal de una cohorte de pacientes con ictus isquémico que recibieron rtPA en un periodo de 3 años, con una población de 74 pacientes en el que el tratamiento endovenoso con rTPA demostró mejorar el pronóstico funcional de nuestros pacientes con ictus; 68,18% de nuestra cohorte fue independiente (mRS 0-2) a los 90 días.<sup>34</sup>

Por último Jiménez Yepes, et al (2021) estudiaron 93 pacientes con ACV-i de circulación anterior, el grado de discapacidad residual con la escala mRS a los tres meses de ocurrido el evento, fue de tres puntos, "moderado" (22; 23,7 %) es decir, pacientes con movilidad reducida, algún compromiso de las funciones mentales pero esencialmente independientes en su vida diaria.<sup>35</sup>

### **13. CONCLUSIONES**

En este estudio se describió la experiencia del servicio de neurología del Hospital Juárez de México con respecto al pronóstico funcional en pacientes mayores de 80 años versus menores de 80 años con infarto cerebral tratados con terapia de reperfusión donde podemos evidenciar lo siguiente:

- La conclusión principal es que no hubo diferencias significativas en el desenlace funcional entre los pacientes mayores de 80 años y los menores de 80 años tratados con terapia de reperfusión para el infarto cerebral.
- En este estudio se encuentran resultados muy semejantes a los reportados en la literatura de Sudamérica y el resto del mundo, siendo la comorbilidad más frecuente la hipertensión arterial sistémica, seguida de la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica.

- La arteria cerebral media izquierda fue la localización más frecuentemente afectada, y no hubo asociación significativa entre localización y edad.
- Se documentó el uso de tratamiento anticoagulante o antiagregante plaquetario previo al ingreso en el 15% de los pacientes, sin embargo, ninguno de los mayores de 80 años había utilizado este tipo de tratamiento con anterioridad.
- El tiempo de inicio de trombólisis tuvo una mediana de 4 horas siendo eficaz y dentro del tiempo establecido que determina un mejor pronóstico de recuperación del paciente. La incapacidad funcional fue mínima a los 90 días según la escala de Rankin Modificada.
- La mediana de días de hospitalización fueron 6 días, con un registro de mortalidad de 22,5%, de los cuales el 77.8% fueron menores de 80 años. Por lo que se concluye que la edad por sí sola no es un determinante de criterio de elegibilidad para determinar terapéutica trombolítica en pacientes octogenarios y abre un camino a futuras investigaciones.

#### **14. RECOMENDACIONES**

- Se debe continuar realizando ensayos aleatorizados de terapia de reperfusión en pacientes con infarto cerebral enfocados mayores de 80 años.
- Se ha evidenciado un impacto importante en la unidad hospitalaria donde se llevó a cabo la investigación, por lo que sería adecuado ampliar la muestra de pacientes a fin de lograr un comparativo con lo realizado y publicado por otras instituciones y así permitir que los resultados obtenidos tengan un impacto más allá de local, con posibilidades de ser publicados en revistas científicas nacionales y/o internacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS et al (2015) Heart disease and stroke statistics—2016 update a report from the American Heart Association. *Circulation* 132. doi: 10.1161/ CIR.0000000000000350.
2. Lee, S. (2018). *Stroke Revisited: Hemorrhagic Stroke (English Edition)* (1st ed. 2018 ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-1427-7>
3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E et al. (2008). Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 359: 1317–1329.
4. Demaerschalk BM, Kleindorfer DO, Adeoye OM et al. (2016). Scientific rationale for the inclusion and exclusion criteria for intravenous alteplase in acute ischemic stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 47: 581–641
5. Jauch EC, Saver JL, Adams JrHP et al. (2013). 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* 44: 870–947
6. Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F et al. (2018). MRI guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset. *N Engl J Med* 379: 611–622.
7. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA et al. (2019). 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation* 140 (11): e596 e646. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>.
8. Hemphill 3rd JC, Lyden P (2005). Stroke thrombolysis in the elderly: risk or benefit? *Neurology* 65: 1690–1691.
9. Wardlaw JM, Murray V, Berge E et al. (2012). Recombinant tissue plasminogen activator for acute ischaemic stroke: an updated systematic review and meta-analysis. *Lancet* 379: 2364–2372.
10. Tanne D, Gorman MJ, Bates VE et al. (2000). Intravenous tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke in patients aged 80 years and older: the tPA stroke survey experience. *Stroke* 31: 370–375.
11. Engelter ST, Reichhart M, Sekoranja L et al. (2005). Thrombolysis in stroke patients aged 80 years and older: Swiss survey of IV thrombolysis. *Neurology* 65: 1795–1798.
12. Zeevi N, Chhabra J, Silverman IE et al. (2007). Acute stroke management in the elderly. *Cerebrovasc Dis* 23: 304–308.

13. Mishra NK, Ahmed N, Andersen G et al. (2010). Thrombolysis in very elderly people: controlled comparison of SITS International Stroke Thrombolysis Registry and Virtual International Stroke Trials Archive. *BMJ* c6046: 341.
14. Zhu W, Churilov L, Campbell BC et al. (2014). Does large vessel occlusion affect clinical outcome in stroke with mild neurologic deficits after intravenous thrombolysis? *J Stroke Cerebrovasc Dis* 23: 2888–2893.
15. Bhatia R, Hill MD, Shobha N et al. (2010). Low rates of acute recanalization with intravenous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action. *Stroke* 41: 2254–2258
16. Broderick JP, Palesch YY, Demchuk AM et al. (2013). Endovascular therapy after intravenous t-PA versus t-PA alone for stroke. *N Engl J Med* 368: 893–903.
17. Ciccone A, Valvassori L, Nichelatti M et al. (2013). Endovascular treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 368: 904–913.
18. Kidwell CS, Jahan R, Gornbein J et al. (2013). A trial of imaging selection and endovascular treatment for ischemic stroke. *N Engl J Med* 368: 914–923
19. Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D et al. (2015). A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 372: 11–20.
20. Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ et al. (2015). Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion imaging selection. *N Engl J Med* 372: 1009–1018
21. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK et al. (2015). Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med* 372: 1019–1030
22. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E et al. (2015). Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* 372: 2296–2306
23. Saver JL, Goyal M, Bonafe A et al. (2015). Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med* 372: 2285–2295.
24. Heredia, F., & Arturo, G. (2020). Efectividad de la trombolisis en el evento vascular cerebral isquémico en el hospital general regional No. 20 de Tijuana, México.
25. Lara, M.(2013). eficacia del tratamiento con alteplase, evaluada con la escala de rankin Modificada (antes, a los siete y noventa días de la intervención) y correlación con los factores de riesgo de enfermedad vascular cerebral aguda isquemica, previos, en pacientes que acudioeron al hospital metropolitano, durante el período comprendido entre enero 2007 y diciembre 2012, Ecuador.

26. Salas, A (2019). Estudio de la lesión por reperfusión en la isquemia cerebral experimental y su tratamiento. Universitat de Barcelona.
27. Fuentes B, Castillo J, San-Jose B. The prognostic value of capillary glucose levels in acute stroke: the GLyceria in Acute Stroke(GLIAS) study. *Stroke*. 2009; 40(2): 562-8. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.519926
28. Castilla-Guerra, L, Fernández-Moreno, M., López-Chozas, J. (2016). Estatinas en la prevención secundaria del ictus: nuevas evidencias del estudio SPARCL. *Sociedad Española de Arteriosclerosis*.
29. Palacios Morales, J. C. (2021). Trombólisis con alteplase para enfermedad cerebral isquémica: resultados durante doce meses en el servicio de urgencias del hospital de alta especialidad de Veracruz.
30. Zarama-Valenzuela, Á., Sanchez, J. L. B., Navas, G. C. G., & Rodriguez, L. J. (2021). Trombólisis en ataque cerebrovascular isquémico. *Acta Médica Colombiana*, 46(1).
31. Camargo Villarreal, W. M., Urioste Avilés, M. T., Camargo Jordán, W. A., Ríos, S., Montero, J., & Morales, O. (2019). Trombolisis intravenosa en ataque cerebrovascular isquémico agudo en Santa Cruz Bolivia: análisis retrospectivo de los primeros 18 casos. *Gaceta médica boliviana*, 42(1), 59-64.
32. Díaz Mesa, S. A., & Vásquez Romero, E. M. (2021). Evolución de eventos cerebrovasculares isquémicos en pacientes tratados con trombolisis intravenosa en la unidad de ACV Dr. López Camacho de la Clínica Corominas, Santiago, República Dominicana, en el período de enero 2017-enero 2020 (Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)).
33. Moreno, E., Rodríguez, J., & Bayona-Ortiz, H. (2019). Trombólisis endovenosa como tratamiento del ACV isquémico agudo en Colombia: una revisión sistemática de la literatura. *Acta Neurológica Colombiana*, 35(3), 156-166.
34. Gallo-Guerrero, M. L., Zevallos, C. B., & Quiñones, M. (2020). Factores asociados a resultados funcionales en pacientes con ictus isquémico tratados con trombolisis endovenosa en un hospital del Perú. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 83(2), 79-86
35. Jiménez Yepes, C. M., Jiménez Zuluaga, J. S., Jiménez Obando, M., Celis Mejía, J. I., Vargas, A. C., Naranjo Atehortúa, L. F., & Cañas Arenas, E. M. (2021). Papel pronóstico de factores asociados con lesión isquémica de la circulación anterior: estudio de cohorte. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(1), 12-19.



**Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas**

<b>Fecha</b>	29	mayo	2023
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)						
<b>No. de Registro del área de protocolos</b>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Número de Registro	HJM 048/22-R	
<b>Título del Proyecto</b> PRONÓSTICO FUNCIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 80 AÑOS VERSUS MENORES DE 80 AÑOS CON INFARTO CEREBRAL TRATADOS CON TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DESDE EL 01 DE MARZO DEL 2021 HASTA EL 28 DE FEBRERO DEL 2023						
<b>Nombre Residente</b>	MARIÁNGEL GABRIELA VÁSQUEZ ZEVALOOS					
<b>Director de tesis</b>	DRA. SONIA DEL CARMEN CHÁVEZ OCAÑA					
<b>Director de tesis metodológico</b>	DRA. SONIA DEL CARMEN CHÁVEZ OCAÑA					
<b>Ciclo escolar que pertenece</b>	2023-2024	<b>Especialidad</b>	NEUROLOGÍA			
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)						
<b>VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD</b>	<b>HERRAMIENTA</b>	<b>PLAGIUS</b>		<b>PORCENTAJE</b>	6%	
<b>COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS</b>				SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS</b>				SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>				SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>RESULTADOS DE ACUERDO CON ANÁLISIS PLANTEADO</b>				SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>				SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS</b>				SI		NO <input checked="" type="checkbox"/>
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)						
<b>Si</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Comentarios:</b>				
<b>No</b>		La tesis queda validada para continuar con su trámite en la Jefatura de Posgrado.				

VoBo.  
  
SURPROTEM/DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



Ciudad de México, a 16 de marzo de 2023  
No. de Oficio: CI/063/2023  
Asunto: **Carta de Aceptación**

**DRA. MARIANGEL GABRIELA VASQUEZ ZEVALLOS**  
Médico Residente

Presente

En relación al Trabajo Monográfico de Actualización titulado **“PRONÓSTICO FUNCIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 80 AÑOS MENORES DE 80 AÑOS CON INFARTO CEREBRAL TRATADOS CON TERAPIA DE REPERFUSION EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DESDE EL 01 DE MARZO DE 2021 HASTA EL 28 DE FEBRERO DE 2023”**. con número de registro **HJM 048/22-R**, bajo la dirección de la DRA. SONIA DEL CARMEN CHAVEZ OCAÑA, fue evaluado por el Subcomité para Protocolos de Tesis de Especialidades Médicas, quienes dictaminan:

**“ACEPTADO”**

A partir de esta fecha queda autorizado y podrá dar inicio al protocolo. La vigencia para la culminación del proyecto es de un año el 16 de marzo 2024.

Le informo también que los pacientes que ingresen al estudio, solamente serán responsables de los costos de los estudios necesarios y habituales para su padecimiento, por lo que cualquier gasto adicional que sea necesario para el desarrollo de su proyecto deberá contar con los recursos necesarios para cubrir los costos adicionales generados por el mismo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

**Atentamente**

**Dr. Juan Manuel Bello López**  
Presidente del Comité de Investigación  
Hospital Juárez de México

JMBL/ NGNV/ECMO

