



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

**ETIOLOGIA DEL INFARTO CEREBRAL EN PACIENTES
MENORES DE 45 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL
JUÁREZ DE MÉXICO DE 2017 A 2020.**

T E S I S

Que para optar por el grado de:

MÉDICO INTERNISTA

Presenta:

Gabriela Escolastica Silva Jiménez.

Directora de Tesis:

Dra. Angélica Ernestina Ruiz Franco.

Médico adscrito al servicio de neurología del Hospital Juárez
de México.

Ciudad de México, Octubre 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**



**DRA. ERIKA GÓMEZ ZAMORA
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA**

**DR. ERIK EFRAÍN SOSA DURÁN
JEFE DE POSGRADO**

**DRA. MARIA DEL ROSARIO MARTINEZ ESTEVES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA**

**DRA. ANGÉLICA ERNESTINA RUIZ FRANCO
DIRECTORA DE TESIS**

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme salud, sabiduría, confianza en estos 4 años y a lo largo de mi vida.

A mis padres Adelfo Silva Vásquez y Serena Jiménez Santos por cuidar de mí, por todo el sacrificio que hicieron al darme educación, por sus constantes desvelos y consejos, por hacer de mí una mujer luchadora y de bien.

A mi hermana María Guadalupe Silva Jiménez por ser mi cómplice, mi compañera de juegos y llanto. Procuró ser el mejor ejemplo de mujer que puedas tener.

A mis compañeros R4, Alan, Karem, Betsa, Deisy, Franco, Migue, Mextly, Ariadna, porque necesité muchos días, muchas noches y madrugadas de su fuerza para levantarme y continuar.

A mis adscritos, maestros y amigos de mi amado Hospital Juárez de México, gracias por cada una de sus enseñanzas, por sus clases, por compartir su experiencia y habilidades conmigo.

A la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca y Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de superarme y soñar sin límites.

A mí, por nunca rendirme pese a las circunstancias, por siempre seguir sin importar que en ocasiones existiese nula motivación, todo valió la pena y todo obró para bien. Siempre persevera.

INDICE

1.- Título del proyecto	5
2.- Autores	5
3.- Resumen	5
4.- Marco Teórico	5
4.1 Epidemiología	6
4.2 Factores de riesgo	6
4.3 Etiología y clasificación	7
5.- Planteamiento del problema	9
6.- Justificación	10
7.- Pregunta de Investigación	10
8.- Objetivos	11
8.1 General	11
8.2 Específicos	11
9.- Metodología	11
9.1 Diseño de la investigación	11
9.2 Criterios de selección de la muestra	12
9.2.1 Criterios de inclusión	12
9.2.2 Criterios de exclusión	12
9.3 Definición de variables	13
9.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información	14
10.- Análisis estadístico	14
11.- Recursos humanos	14
12.- Recursos materiales	15
13.- Aspectos éticos y bioseguridad	15
13.1 Protección de datos personales	15
14.- Resultados	15
15.- Discusión	20
16.- Conclusiones	21
17.-Referencias bibliográficas	22

1. ETIOLOGIA DEL INFARTO CEREBRAL EN PACIENTES MENORES DE 45 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO DE 2017 A 2020.

2. AUTORES: GABRIELA ESCOLASTICA SILVA JIMÉNEZ, RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO. / DOCTORA ANGELICA ERNESTINA RUIZ FRANCO, MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE NEUROLOGÍA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO.

3. RESUMEN.

El infarto cerebral (IC) en adultos jóvenes comprende menos del 10% de todos los pacientes con enfermedad vasculares cerebral. La enfermedad cerebrovascular golpea a 3.6 millones de personas jóvenes cada año, 70% de estos corresponden a eventos isquémicos constatando que es un problema de salud mundial; constituye la tercera causa de muerte, la primera causa de discapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia. Los accidentes cerebrovasculares juveniles a menudo son causados por émbolos cardiogénicos (aproximadamente un 25%) y por disección vascular (20%). El 10% se debe a causas poco frecuentes como vasculitis o trombofilia, el 25-50% sigue siendo criptogénico y el 20-30% cumplen los criterios para un accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado.

El presente estudio tiene como objetivo principal describir la etiología del infarto cerebral en pacientes menores de 45 años de edad en el Hospital Juárez de México en un periodo comprendido de 2017 a 2020, así como describir la frecuencia del infarto cerebral, las características socio epidemiológicas de los pacientes con infarto cerebral y el pronóstico por la escala RANKIN modificado al año de la sintomatología.

4. MARCO TEÓRICO.

El ictus afecta principalmente a personas mayores de 65 años y predomina la aterosclerosis como principal factor etiopatogénico en el infarto cerebral. Por otro lado, la embolia cardíaca y la disección arterial son las causas más frecuentes de ictus isquémico en pacientes jóvenes, que definiremos como aquellos menores de 45 años. El infarto cerebral (IC) en adultos jóvenes comprende menos del 10% de todos los pacientes con enfermedad vascular cerebral, sin embargo, tiene un impacto sociosanitario considerable debido a la elevada discapacidad y dependencia que produce, siendo la repercusión mayor porque son personas en situación laboral activa¹.

4.1 EPIDEMIOLOGÍA.

El evento vascular cerebral (EVC) golpea a 3.6 millones de personas jóvenes cada año, 70% de estos corresponden a eventos isquémicos. En adultos menores de 45 años, la incidencia varía de 3,4 a 11,3 / 100.000 personas por año en poblaciones principalmente blancas⁸; la incidencia en adultos jóvenes negros es tan alta como 22,8 / 100.000 personas por año⁹. La incidencia notificada de accidente cerebrovascular isquémico en adultos jóvenes ha aumentado desde la década de 1980; las posibles razones incluyen mejores métodos de diagnóstico del ictus con neuroimagen, mayor prevalencia de factores de riesgo y mayor uso de drogas ilícitas¹⁰.

A nivel mundial casi la mitad de la carga total de la enfermedad vascular cerebral afecta a los jóvenes, dado que tienen mayor probabilidad de sobrevivir con una vida útil por delante. Solo el 40% de los pacientes con enfermedad vascular cerebral juvenil pueden volver a su ocupación original y aproximadamente un tercio permanecen permanentemente incapaz de trabajar³.

4.2 FACTORES DE RIESGO.

Los factores de riesgo más frecuentemente asociados a este grupo de edad, son dislipidemia, tabaquismo e hipertensión, que se encuentran en 60, 44 y 39%, respectivamente¹¹. La hipertensión, como los niveles bajos de las lipoproteínas de alta densidad, está asociada a una mayor frecuencia de IC en pacientes jóvenes, mientras que los pacientes que fuman un paquete diario tienen al menos dos veces y medio más riesgo de padecerlo que quienes no fuman. El tabaquismo incrementa tanto la frecuencia de EVC hemorrágico como isquémico predominantemente en hombres y el riesgo puede permanecer elevado aun después de haber suspendido el hábito del tabaco, después de 14 años. La obesidad también se ha asociado a un incremento en el riesgo de EVC, tanto isquémico como hemorrágico, independientemente de otros factores de riesgo como diabetes, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia; sin embargo, todo esto aún es discutido¹⁶. En un estudio realizado por Saed y colaboradores, más del 50% de pacientes jóvenes con IC tenían al menos 3 factores de riesgo cardiovascular modificables, como hipertensión, tabaquismo, diabetes mellitus tipo 2²³. En el estudio SIFAPI, los factores de riesgo más prevalentes en infartos aterotrombóticos en hombres fueron tabaquismo, hipertensión, dislipidemia, consumo excesivo de alcohol, hiperuricemia, mientras que en mujeres fue la inactividad física, la circunferencia de la cintura².

Se reportan casos de evento vascular cerebral en Jóvenes en pacientes con consumo de drogas; se describe que el uso de anfetaminas, cocaína y otras drogas excitatorias causan vasoespasmo y posible oclusión de la arteria cerebral media; sin embargo, el uso de cocaína está relacionada tanto a eventos isquémicos como hemorrágicos (tiene el doble de riesgo para este último). En el caso de la marihuana, aparentemente causa mutación de la proteína A¹⁷.

4.3 ETIOLOGÍAS Y CLASIFICACIÓN.

Los accidentes cerebrovasculares juveniles a menudo son causados por émbolos cardiogénicos (aproximadamente un 25%), este engloba a tres principales causas: la cardiopatía reumática, la persistencia del foramen oval y el prolapso mitral¹⁵. 20% corresponde a disección vascular, 10% se debe a causas poco frecuentes como vasculitis o trombofilia y el 25-50% sigue siendo criptogénico³. Las proporciones de enfermedad de vasos pequeños y aterosclerosis de arterias grandes (14 y 8 %) aumenta a partir de los 30 a 35 años, mientras que la frecuencia de etiología indeterminada (33%) disminuye con la edad¹¹.

Dentro de las etiologías propuestas por algunos autores para infarto cerebral en pacientes jóvenes se encuentra la siguiente:

1. Vasculopatía aterosclerosa: aterosclerosis prematura.

2. Vasculopatía no aterosclerosa:

I. No inflamatoria: disección arterial, displasia fibromuscular, enfermedad de Moyamoya, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, angiopatía por fármacos y otros, enfermedad de Fabry.

II. Inflamatoria: enfermedad de Takayasu, arteritis granulomatosa, arteritis parasítica, otras infecciones, arteritis primaria del sistema nervioso central, síndrome de Wegener, enfermedad intestinal inflamatoria, crioglobulinemia, enfermedades de la colágena (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, síndrome de Sjögren, poliarteritis nodosa), sarcoidosis.

3. Vasculopatía de causa incierta: infarto lacunar sin evidencia de fuente cardíaca o aterotrombótica, síndrome de MELAS (miopatía, encefalopatía, acidosis láctica y episodios semejantes a apoplejías).

4. Cardioembolismo: enfermedad valvular, cardiomiopatía, aneurisma septal, agujero oval permeable, endocarditis, arrítmicas, cirugía cardíaca.

5.Trastornos hematológicos: estado hipercoagulable (deficiencia de proteínas C y S, antifosfolípidos, resistencia a la proteína C activada, factor VIII incrementado), hiperhomocisteinemia, enfermedad de células falciformes, leucemia, coagulación intravascular diseminada, trombocitosis, policitemia vera, neoplasia.

6.Diversas o miscelánea: alcohol, migraña, uso de fármacos o drogas ilícitas (cocaína, heroína), radiaciones.

7.criptógeno o indeterminado¹³.

Para nuestro estudio, utilizaremos la clasificación TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) que se caracteriza por su sencilla aplicación, lo que ha determinado un uso amplio en estudios epidemiológicos y en los estudios para evaluar intervención terapéutica¹⁵. Esta define 5 grupos: aterosclerosis de grandes vasos, cardioembolismo, enfermedad de pequeño vaso cerebral, otras causas (que se presentan principalmente en menores de 45 años, aunque no son exclusivas de este grupo, las más frecuentes son vasculopatías no aterosclerosas como; disección arterial cervico–cerebral (DACC), fibrodisplasia muscular, enfermedad de Takayasu, vasculitis del sistema nervioso central (SNC) y enfermedad de Moya–Moya), etiología no determinada (indeterminado por dos o más causas identificadas, indeterminado con estudio completo o idiopático, indeterminado con estudio incompleto)¹⁹.

En cuanto al cuadro clínico es variable, en un estudio realizado en Uruguay, la presentación clínica en pacientes jóvenes que presentaron IC fueron en orden de presentación las siguientes: síndrome piramidal, afasia, agnosia, síndrome sensitivo deficitario, síndrome sensorial visual, hipertensión endocraneana, síndrome cerebeloso, trastornos oculomotores, crisis epiléptica²⁰.

El diagnóstico de IC se realiza con la clínica y se establece en aquellos pacientes que tienen factores de riesgo vasculares, con inicio agudo de signos y síntomas que abarcan un territorio vascular arterial específico. Las herramientas más útiles para diagnosticar son la tomografía computada (TC) y la resonancia magnética (RM). La TC sin contraste identifica signos tempranos de isquemia y a su vez es valiosa para descartar la presencia de hemorragia u otras patologías que puedan simular un ataque cerebrovascular. Asimismo, mediante resonancia magnética se pueden observar las lesiones isquémicas a partir de las seis horas de haber iniciado²².

El uso de estudios de imagen para la detección de ECV secundarios a episodios de cardioembolismo cobra vital importancia en aquellos cuadros de ataques cerebrovasculares recurrentes, sobre todo en la población joven entre 15 y 45 años

con diferentes anomalías congénitas, como persistencia del foramen oval y diversas patologías que cursan con arritmias cardíacas, en particular, fibrilación auricular, que pueden presentarse a lo largo de los años sin manifestar ningún tipo de sintomatología¹⁸.

Una de las escalas validadas para determinar la gravedad, el tratamiento y el pronóstico del IC, es la NIHSS (National Institute Of Health Stroke Scale), la cual se emplea para la valoración de funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ictus isquémico, tanto al inicio como durante su evolución. Está constituida por 11 ítems que permiten explorar de forma rápida: funciones corticales, pares craneales superiores, función motora, sensibilidad, coordinación y lenguaje. Nos permite detectar fácilmente mejoría o empeoramiento neurológico (aumento de al menos 4 puntos respecto al estado basal). Según la puntuación obtenida podemos clasificar la gravedad neurológica en varios grupos: 0: sin déficit; 1: déficit mínimo; 2-5: leve; 6-15: moderado; 15-20: déficit importante; > 20: grave. La puntuación global inicial tiene buen valor pronóstico, considerando que un NIHSS < 7 se corresponde con una excelente recuperación neurológica y cada incremento en un punto empeoraría la evolución. Pacientes con fibrilación auricular, una NIHSS >17 ya se considera de muy mal pronóstico²⁴.

Identificar la etiología del IC en pacientes jóvenes constituye un reto para los médicos, ya que puede ser multifactorial, con una poligenia compleja, por lo que se deben buscar etiologías como las de origen cardíaco, hematológico, genético o medioambiental, lo que requiere estudios complementarios más detallados y profundos que los necesarios para adultos mayores, a fin de determinar la causa que subyace al evento. Esto es importante debido a la existencia de tratamiento para muchas de las etiologías así como la posibilidad de prevenir y disminuir los factores de riesgo para impedir una recidiva²¹.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad vascular cerebral es un problema de salud mundial; constituye la tercera causa de muerte, la primera causa de discapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia⁴. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 15 millones de personas sufren un ictus cada año; entre ellas, 5,5 millones mueren (el 10% de todas las muertes producidas) y otros 5 millones quedan con alguna discapacidad permanente⁵. Por otra parte, estima que de 38 millones de días perdidos de vida saludable en 1990, esta cifra llegará a 61 millones en el 2020⁶. Las tasas informadas en personas de 15 a 45 años varían de 3.4 a 21.7 por 100 000 habitantes generalmente la incidencia en hombres es más alta. Se ha encontrado factores de riesgo cardiovasculares cada vez en aumento en este tipo

de población, obesidad, hipercolesterolemia, diabetes, entre otras². En Latinoamérica el 12% de las enfermedades cerebrovasculares ocurren en menores de 45 años, teniendo como factores de riesgo la hipertensión arterial, el tabaquismo y el consumo de alcohol⁷.

En México, la incidencia de evento vascular cerebral se estima en alrededor de 230 casos por cada 100,000 habitantes mayores de 35 años y una prevalencia de 8 casos por cada 1000 habitantes¹⁴.

Dentro de las principales causas de defunción agrupadas por total y por sexo hasta el año 2020 según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que la enfermedad vascular cerebral ocupa la séptima causa de mortalidad, en los hombres es la novena causa de los decesos y en las mujeres el quinto. El ictus mata o produce discapacidad en el joven y podemos decir que en el 35 o 40% de los casos deja secuelas y presenta mal pronóstico funcional. Una discapacidad que genera enfermos crónicos en edades cada vez más tempranas, impactando en la economía y dinámica familiar¹².

Los pacientes jóvenes con IC son a menudo un desafío diagnóstico. En estos pacientes surgen múltiples posibilidades etiológicas. A diferencia de los pacientes con IC estándar, el trabajo de diagnóstico en los jóvenes suele ser extenso y puede implicar investigación invasiva, como angiografía cerebral y biopsia cerebral en casos sospechosos de vasculitis primaria del SNC¹.

La prevención de estos infartos no se puede realizar mientras no se identifique con claridad la causa, por tanto es de vital importancia identificar la etiología más frecuente en población mexicana.

6. JUSTIFICACIÓN.

El infarto cerebral (IC) constituye la tercera causa de muerte a nivel mundial, en adultos jóvenes comprende menos del 10% de todos los pacientes con enfermedad vasculares cerebral, es la primera causa de discapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia. El principal interés de la investigación es identificar las principales etiologías de evento vascular cerebral isquémico en personas jóvenes menores de 45 años en el Hospital Juárez de México en el periodo comprendido de 2017 a 2020, así como características socio epidemiológicas en este tipo de pacientes, la frecuencia y pronóstico, pudiendo aportar información a nuestra institución.

7. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál sería la etiología del infarto cerebral en pacientes menores de 45 años de edad en el Hospital Juárez de México de 2017 a 2020?.

8. OBJETIVOS

8.1 OBJETIVO GENERAL.

Describir la etiología del infarto cerebral en pacientes menores de 45 años de edad en el Hospital Juárez de México de 2017 a 2020.

8.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Describir la frecuencia del infarto cerebral en menores de 45 años del año 2017 al 2020.
- Describir las características socio epidemiológicas de los pacientes con infarto cerebral (edad, género, comorbilidades como hipertensión y diabetes mellitus tipo 2).
- Describir el NIHSS de ingreso y el pronóstico por la escala RANKIN modificado al año de la sintomatología.

9. METODOLOGÍA.

9.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Se realizará un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, unicentrico. Basados en el censo diario del servicio de Neurología del año 2017 al 2020, se revisarán expedientes de pacientes con diagnóstico de infarto cerebral en jóvenes menores de 45 años. Se rastreará el número de expediente para poder acceder a su historial clínico y determinar la causa de la patología, se revisarán las historias clínicas, recolectando las características clínicas y socio epidemiológicas en una ficha de recolección de datos estructurada y codificada. Se analizará la etiología con base en la escala TOAST, incidencia, algunas características socio epidemiológicas como el género predominante, comorbilidades y pronóstico de los pacientes de los pacientes a un año de presentado el evento basándonos en la escala de RANKIN modificado.

9.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

9.2.1 Criterios de inclusión: pacientes menores de 45 años con evento vascular cerebral isquémico según la definición de la organización mundial de la salud, confirmado con tomografía de cráneo o resonancia magnética, hospitalizados en el Hospital Juárez de México en el periodo 2017-2020, independientemente si se trate de un primer o segundo episodio, si tiene comorbilidades, si es secundario a procesos infecciosos, iatrógeno o no o cualquier otra característica.

9.2.2 Criterios de exclusión: pacientes con datos incompletos en el expediente clínico, sin estudios de neuroimagen o que presenten otro tipo de enfermedad vascular cerebral.

9.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Infarto cerebral	Es un proceso de isquemia, durante el cual muere parte de la masa encefálica debido a una carencia duradera en la irrigación sanguínea.	Presencia de una lesión isquémica en el cerebro por suministro insuficiente de sangre, independientemente de la duración del déficit neurológico.	CUALITATIVA	Nominal	Presente, ausente.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Número de años de cumplidos.	CUANTITATIVA	Cuantitativa discreta	1. Número de años cumplidos
Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Apunta a las características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.	CUALITATIVA	Nominal	1. Hombre 2. Mujer

RANKIN modificado	Escala para medir grado de discapacidad o dependencia en las actividades cotidianas en personas que han sufrido un ictus.	Escala utilizada para cuantificar la discapacidad (La escala de Rankin va de 0 a 6, con 0 indicando ningún síntoma y 6 la muerte).	CUALITATIVA	Ordinal	0,1,2,3,4,5,6
TOAST	The Trial of ORG-10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). Escala que establece cinco subtipos de infarto cerebral.	Sistema de clasificación para enfermedad vascular cerebral desarrollado para mejorar la estandarización de la asignación de subtipos.	CUALITATIVA	Ordinal	1.Ateroesclerosis de gran vaso. 2.Enfermedad de pequeño vaso (lacunar) 3.Cardioembólico 4.Otra etiología determinada. 5.Indeterminado
NIHSS	National Institute of Health Stroke Score, escala que valora la severidad del infarto cerebral.	Escala de 11 ítems que evalúa el nivel de deterioro neurológico. La puntuación va de 0 a 42, las más altas indican deterioro neurológico más grave	CUALITATIVA	Ordinal	*<4: leve *5-10: moderado *11-20: Grave *21-42: muy grave
DIABETES MELLITUS TIPO 2	Enfermedad caracterizada por aumento de glucosa en sangre.	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia asociada a deficiencia absoluta o relativa en la producción de insulina.	CUALITATIVA	Nominal	Presente, ausente.
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	Aumento de la presión arterial sistémica.	Enfermedad crónica caracterizada por aumento de la presión arterial por encima de 140/80 mmhg en 2 determinaciones.	CUALITATIVA	Nominal	Presente, ausente.

9.4 TECNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN.

Se rastrearon expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto cerebral, menores o iguales a 45 años de edad en censos diarios de neurología en el período comprendido del año 2017 al 2020 utilizando criterios de inclusión y exclusión comentados anteriormente, se obtuvieron un total de 70 expedientes que fueron revisados para obtener los datos.

10. ANÁLISIS ESTADISTICO.

Los datos recolectados se analizó mediante el sistema de cómputo SPSS V. 20 (SPSS, Chicago,IL), dicho método de análisis se eligió porque permite trabajar con grandes cantidades de datos utilizando muestras mayores e incluyendo más variables, ahorro de tiempo, cálculos más exactos, facilidad para incorporar gráficas y tablas, permite resolver operaciones algebraicas, entre otras.

Se realizó un análisis descriptivo de frecuencias absolutas y relativas para las variables nominales, sociodemográficas y la distribución de los datos, para las variables numéricas se obtendrán medidas de tendencia central, dispersión y centralización.

11. RECURSOS HUMANOS.

Colaborador: se encarga de realizar revisión de los expedientes, de aplicar los criterios de inclusión y exclusión de cada uno. Realizará recolección de datos y análisis estadístico de la información. Realizará el marco teórico, la discusión y conclusiones para la entrega final del protocolo.

Investigador principal: revisará detenidamente la evolución del protocolo, analizará los resultados obtenidos y dará recomendaciones fundamentales para la entrega final del proyecto.

12. RECURSOS MATERIALES.

Formatos de captura de la información. Computadora personal, programa Microsoft office Word, programa de cómputo SPSS V. 20 (SPSS, Chicago,IL).

Se solicitaron expedientes clínicos en área de archivo con diagnóstico de evento vascular cerebral isquémico en menores de 45 años, acceso al sistema digital de estudios imagenológicos del hospital.

13. ASPECTOS ÉTICOS Y BIOSEGURIDAD.

13.1 PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

El tratamiento de sus datos personales de identificación y datos personales sensibles, se realiza con fundamento en lo establecido en el artículo 1, 2 fracción V y VI, 3, 8, 16, 17, 18, fracción VII del 22, 26, 27 y demás relativos de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados; 1 del Decreto por el que se crea el Hospital Juárez de México, como un Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de enero de 2006; 1, 2 fracción I y 3 fracción I, II, III del Estatuto Orgánico del Hospital Juárez de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación 17 de octubre de 2016.

El siguiente trabajo no involucra procesamiento de muestras biológicas, por el tipo de estudio a realizar no involucramos participación de pacientes por tanto no se exponen a riesgo alguno.

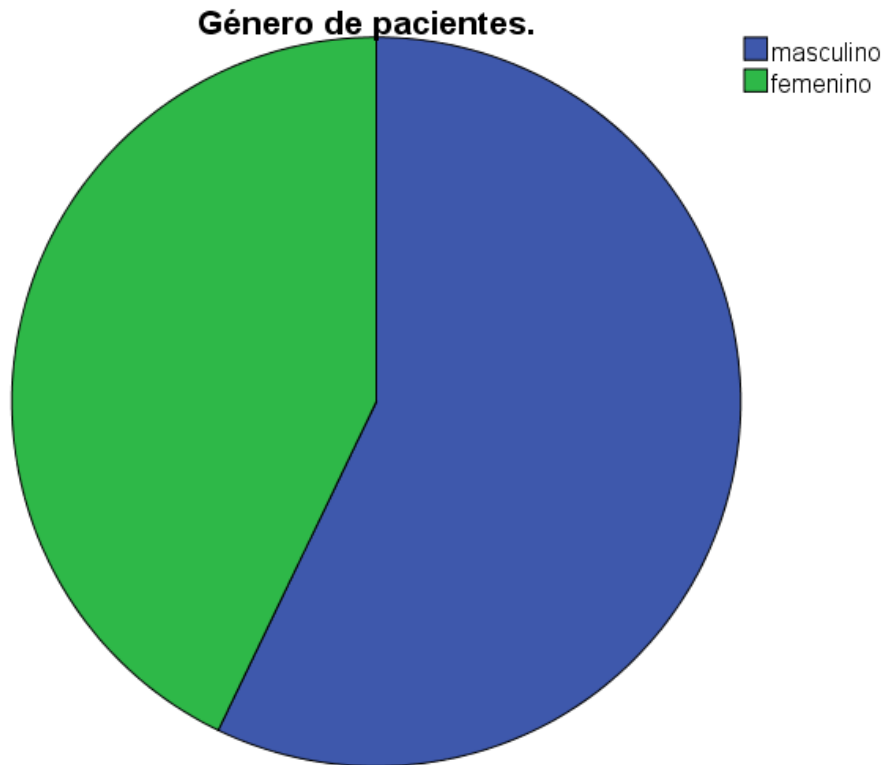
14. RESULTADOS.

Se realizó la búsqueda de datos en expedientes de pacientes con diagnóstico de infarto cerebral en pacientes jóvenes menores de 45 años en el Hospital Juárez de México en el periodo comprendido del año 2017 al 2020. Obteniendo 70 pacientes. Los datos obtenidos de notas fueron los siguientes: etiología del infarto cerebral con escala TOAST, género, comorbilidades (hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2), NIHSS de ingreso y pronóstico en escala RANKIN modificado al año de la sintomatología.

En el periodo comprendido entre el año 2017 al 2020 se registraron un total de 291 pacientes con diagnóstico de infarto cerebral de todas las edades, de estos el 24% correspondieron a pacientes menores de 45 años de edad.

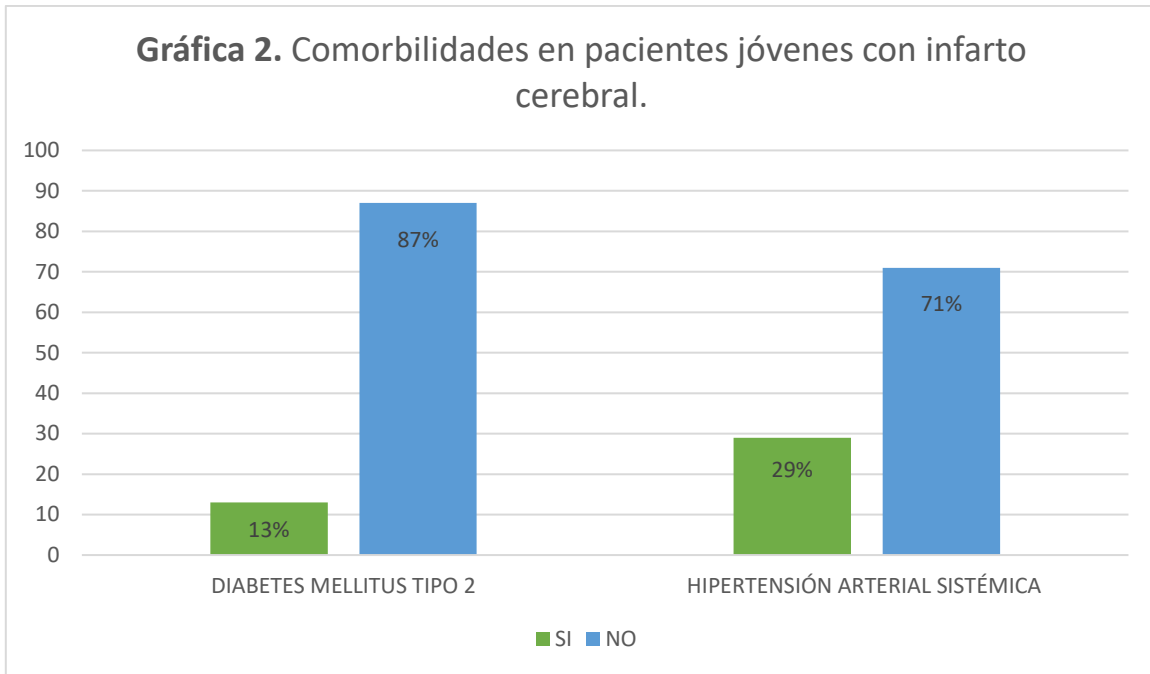
La media de edad de los pacientes fue de 37 años, con una desviación estándar de 7, con una mínima de edad de 18 años y una máxima de 45 años.

El género predominante fue el masculino 57% (n:40) **Gráfica 1.**

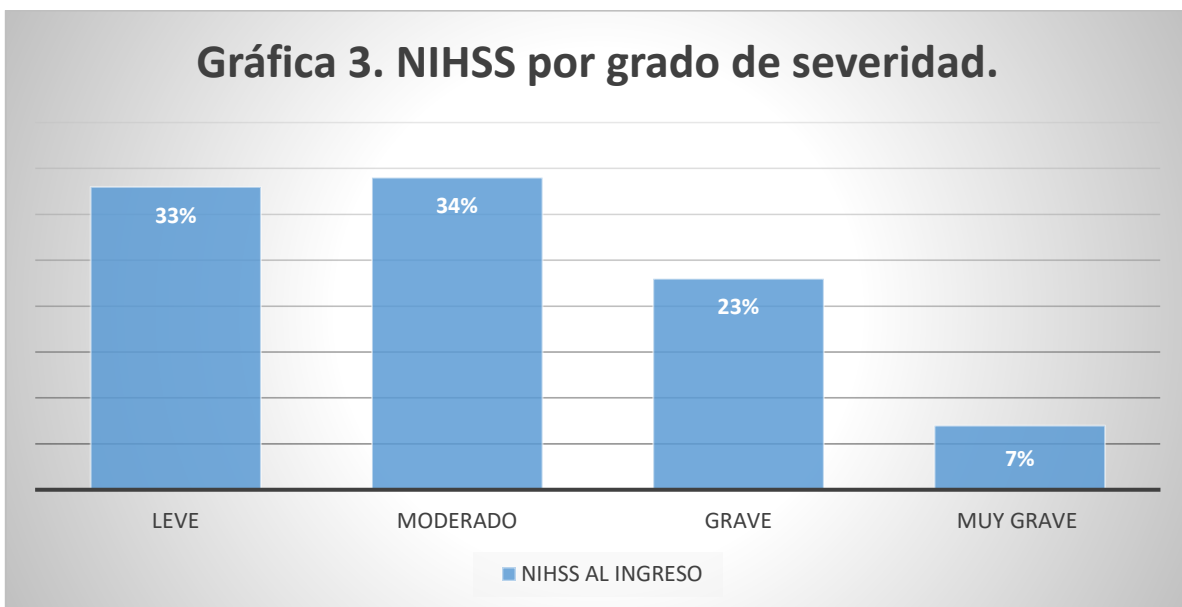


Gráfica 1. Género predominante en infarto cerebral en pacientes jóvenes.

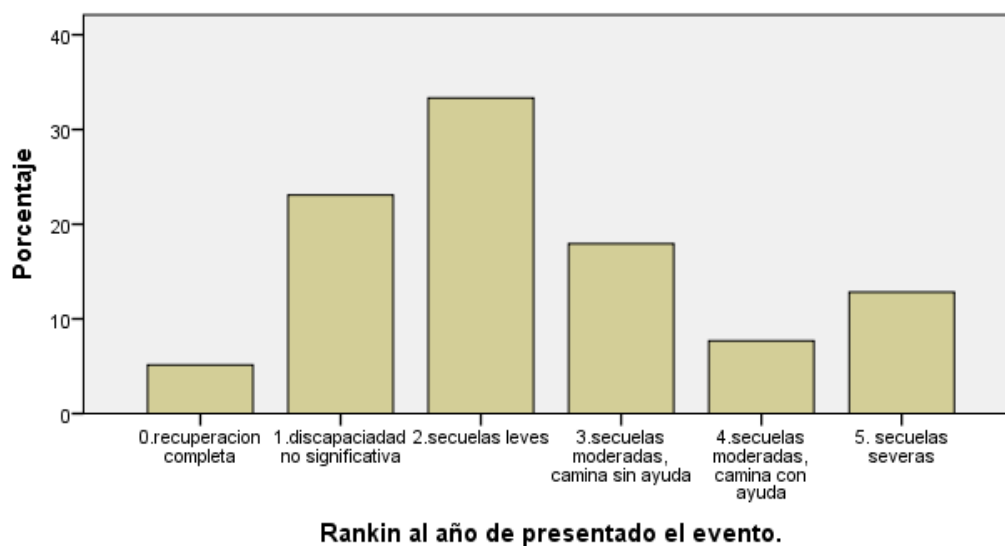
Del total de pacientes, 29 de ellos tenían alguna comorbilidad, el 29% (n:20) tenían hipertensión arterial sistémica, 13% (n:9) padecían diabetes mellitus tipo 2. **Gráfica 2.**



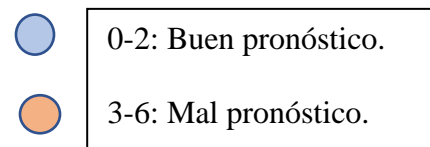
La severidad de los infartos cerebrales en estos pacientes basado en la escala NIHSS fue la siguiente, la mayoría de pacientes 34% (n:24) se ubicaron en moderados, 30% (n:21) como leve, 23% (n:17) como grave, 7% (n:6) muy graves y 3% (n:2) fueron excluidos por no presentar este dato en el expediente **Gráfica 3.**



El pronóstico de la mayoría de los pacientes al año de presentado el infarto cerebral fue un RANKIN 1, es decir 19% (13) presentaron secuelas leves, un 13% (n:9) discapacidad no significativa o RANKIN 2, 10% (n:7) secuelas moderadas o que caminan sin ayuda-RANKIN 3, 7% (n:5) presentaron secuelas severas RANKIN 5, 4% (n:3) secuelas moderadas o camina con ayuda-RANKIN 4 y el 3% (n:2) tuvieron recuperación completa. 44% (n:31) no presentaban consultas subsecuentes en el expediente clínico por lo que no fueron analizados **Gráfica 4 y tabla 1**.



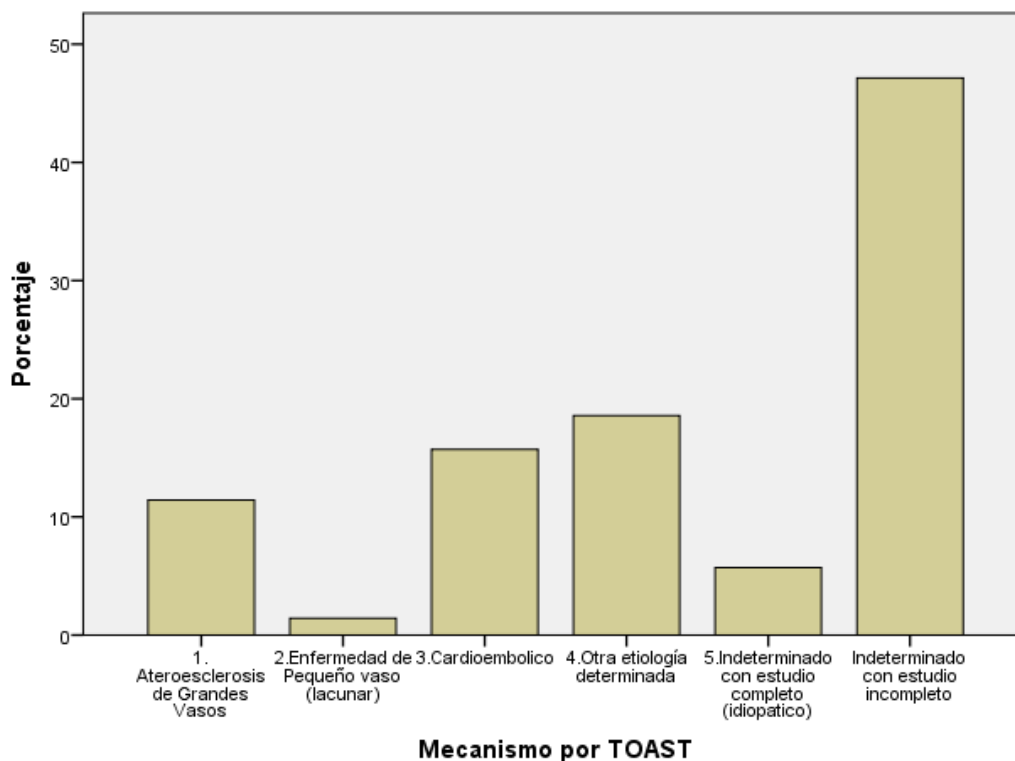
RANKIN AL AÑO	PORCENTAJE
Rankin 0	3%
Rankin 1	19%
Rankin 2	13%
Rankin 3	10%
Rankin 4	4%
Rankin 5	7%



Gráfica 4. Rankin por categoría al año de haber sufrido el infarto cerebral. **Tabla 1:** Buen y mal pronóstico al año del infarto cerebral.

Basados en la escala TOAST la principal causa de infarto cerebral en pacientes jóvenes fue indeterminada, correspondiendo al 53% (n:37), de ellos 6% n:4 indeterminado con estudio completo o Idiopático y 47% n:33 fueron de causa indeterminada por estudio incompleto.

19% (n:13) de los pacientes correspondieron a Otra etiología determinada, 16% (n:11) a etiología cardioembólica, 11% (n:8) a aterosclerosis de grandes vasos, únicamente el 1% (n:1) a enfermedad de pequeño vaso (lacunar).



Arriba. Gráfica 5. Mecanismo del infarto cerebral por la escala TOAST.

La segunda causa fue Otras etiologías determinadas, mismas que se desglosan a continuación. **Tabla 2.**

OTRA ETIOLOGÍA DETERMINADA	NÚMERO DE PACIENTES
Vasculopatía no aterosclerosa	6
Otra causa	5
Hematológico “estado hipercoagulable”	2

15. DISCUSIÓN.

El infarto cerebral en Jóvenes, anteriormente se consideraba un evento raro, pero actualmente la incidencia se a incrementado tanto en países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo, cada vez disminuye la edad de inicio del mismo, contrario a la tendencia de la mayoría de las enfermedades.

En este estudio, la principal etiología de infarto cerebral en menores de 45 años fue indeterminada por estudio incompleto, nuestros resultados coinciden con lo reportado por Lino Pinto y colaboradores realizado en Lima Perú, quienes refieren que en mas de la mitad de los pacientes la etiología fue indeterminada debido principalmente a la investigación incompleta ²⁵. En un segundo estudio, realizado por Sosa Baeza, analizaron 36 pacientes en un periodo comprendido de 1998 a 2003 en el Hospital Central Militar en la Ciudad de México, cerca de 50% correspondieron a etiologías indeterminadas por estudio incompleto, el principal problema parece ser la restricción a estudios de neuroimagen y extensión hematológica, entre otras ³⁰.

En el estudio SIFAPI, realizado en Cuba por Vargas y colaboradores, es el más grande cohorte hasta la fecha de pacientes jóvenes con Ictus, evaluaron 175 pacientes entre enero de 2004 a septiembre de 2014, la clasificación etiológica fue analizada dividiendo la muestra en dos grupos atendiéndose a la edad de 20 a 35 años y de 36 a 55 años; en el grupo de mayor edad el subtipo TOAST más común fue el infarto aterotrombótico (45,71 %), seguido del infarto de causa inusual (16,57 %) y del infarto cardioembólico (14,86 %), el infarto indeterminado ocupó el cuarto lugar (13,71 %), mientras que la etiología criptogénica correspondió a la primera causa en el grupo de menor edad. Estos autores asociaron que la elevada ingesta de bebidas alcohólicas en su país (68%) pudiera tener relación con la etiología aterotrombótica que predominó en este grupo de pacientes y al aumento en la frecuencia de factores de riesgo cardiovasculares en personas de mayor edad ³¹.

En un estudio realizado por Fromm y colaboradores, donde incluyeron 150 pacientes, 67% es decir, más de la mitad correspondían al género masculino, dato que coincide con lo encontrado en nuestro estudio. De igual forma, en la mayoría de los pacientes predominaba la comorbilidad de hipertensión arterial sistémica con un porcentaje relativamente bajo (23%), comparado con aquellos que sufren infarto cerebral arriba de los 45 años, donde esta incidencia se incrementa a 78% ²⁷.

Tal como afirma Ferro y colaboradores, los factores de riesgo tradicionales para la enfermedad cerebrovascular, tales como la hipertensión y la diabetes no son muy frecuentes en adultos Jóvenes, ²⁶.

Nuestro estudio reportó una frecuencia del 24%, por otro lado, González Gómez y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo, de un total de 830 pacientes con infarto cerebral, 110 correspondieron a población Joven, es decir la incidencia fue de 13.3% ²⁹. En el estudio realizado en la Habana Cuba por Vargas y colaboradores, la frecuencia fue del 21% en periodo de 3 años ³¹.

Arauz y colaboradores llevaron acabo un estudio con 98 pacientes jóvenes confirmados con infarto cerebral, fueron seguidos durante una mediana de 54 meses, se observó buen pronóstico funcional (Rankin 0-2) en 65 (66%) casos, lo que coincide con nuestro estudio, evidenciando que la mayoría de pacientes jóvenes tienen buen pronóstico ²⁸.

16. CONCLUSIONES.

El impacto del accidente cerebral en pacientes jóvenes es cada vez más importante debido a su creciente incidencia.

El predominio de infarto cerebral de etiología indeterminada por estudio incompleto en nuestro Hospital evidencia la necesidad de tener todo el recurso material en las manos para realizar toda la pesquisa necesaria para encontrar la mayor cantidad de etiologías de esta importante enfermedad.

La prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 en el infarto cerebral no es frecuente en pacientes jóvenes.

La mayoría de los pacientes ingresados correspondieron a NIHSS leve y moderado, lo que influyó en el buen pronóstico presentado al año del evento.

17. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Fábio Iuji Yamamoto, accidente cerebrovascular en adultos jóvenes, consideraciones etiológicas. *Arq Neuropsiquiatr* 2012;70(6):462-466.
- 2.- Jukka Putaala. Accidente cerebrovascular isquémico en los jóvenes: Perspectivas actuales sobre incidencia, factores de riesgo y pronóstico cardiovascular. *European Stroke Journal* 2016, Vol. 1(1) 28–40.
- 3.- Schöberl F, Ringleb PA, Wakili R, Poli S, Wollenweber FA, Kellert L: Accidente cerebrovascular juvenil: una descripción general orientada a la práctica. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 527–34.
- 4.- Bejot Y, Benatru I, Rouauda O, et al. Epidemiology of stroke in Europe: Geographic and environmental differences. *J Neurol Sci* 2007.
- 5.- Mackay J, Mensah GA. Deaths from stroke. In: *The Atlas of Heart Disease and Stroke*, 2002. World Health Organization.
6. Mackay J, Mensah GA. Global burden of stroke. In: *The Atlas of Heart Disease and Stroke*, 2006
- 7.- Romero L, Cigarruista Y, Mackay P, Sánchez R, Serrano A, Vega I, et al. Factores asociados a enfermedad cerebrovascular en adultos jóvenes. *Rev méd cient.* 2013; 26(2): 39-48.
- 8.- Kristensen B, Malm J, Carlberg B y col. Epidemiología y etiología del accidente cerebrovascular isquémico en adultos jóvenes de 18 a 44 años en el norte de Suecia. *Stroke* 2008; 28: 1702.
- 9.- Kittner SJ, McCarter RJ, Sherwin RW y col. Diferencias entre blancos y negros en el riesgo de accidente cerebrovascular entre los adultos jóvenes. *Stroke* 1993; 24: 113.
10. Sträter R, Becker S, von Eckardstein A, et al. Evaluación prospectiva de los factores de riesgo de accidente cerebrovascular recurrente durante la infancia: un estudio de seguimiento de 5 años. *Lancet* 2002; 360: 1540.

- 11.-Putala J, Metso AJ, Metso TM, et al. Análisis de 1008 pacientes consecutivos de 15 a 49 años con el primer accidente cerebrovascular isquémico: el registro de accidentes cerebrovasculares de jóvenes de Helsinki. *Stroke* 2009; 40: 1195.
- 12.- Barinagarrementeria F, Figueroa T, Heube J, Cantú C. Cerebral infarction in people under 40 years. *Cerebrovasc Dis* 2011; 6: 75-9.
13. Bonita R. Beagelle R., Aplund K. The Worldwide problema of stroke. *Curr op neurol* 2004: 7; 5-10.
- 14.-Cantú-Brito. Enfermedad vascular cerebral en México: estudio RENAMEVASC. *Revista de neurociencia* 2011; 12(5): 224-234.
- 15.-Francisco Hernández Pérez. Evento vascular isquemico en pacientes Jóvenes. *Archivos de medicina de urgencia en México*. Vol. 3, Núm. 2 - Mayo-Agosto 2011 pp 67-78
- 16.-Jovanovic Z. Risk factors for stroke in young people. *Srp Arh Celok Lek* 2013; 124: 232-235
- 17.- Miyazaki K, Uchiyama S, Iwata M. Drug abuse and stroke. *Rinsho Shinkeigaku* 2016; 46: 906-908.
- 18.- Iván Enciso Matos, Lino Pinto-Casaverde. Etiology of stroke in young adults from a series of patients at the Instituto Nacional de CienciasNeurológicas in the period 2010 to 2013.
- 19.- Antonio Arauza, Angélica Ruíz–Franco, enfermedad vascular cerebral, *Rev. Fac. Med. (Méx.)* vol.55 no.3 Ciudad de México may./jun. 2012
- 20.-Higgie J, Urban L, Hackembruch HJ, Gaye A. Análisis de una cohorte de pacientes con ACV del joven: Hospital de Clínicas, Montevideo. *Rev Urug Med Int*. 2018;3(2):3-12.
- 21.-Omran SS, Lerario MP, Gialdini G, Merkler AE, Moya A, Chen ML, et al. Clinical Impact of thrombophilia screening in young adults with ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(4):882-9.
- 22.- Conde-Cardona, Medrano-Carreazo, enfermedad cerebrovascular en pacientes Jóvenes: aspectos claves de la literatura. *Acta Neurol Colomb*. vol.37 no.1 Bogotá Jan./Mar. 2021 Epub May 06, 2021

- 23.- Saeed S, Waje-Andreassen U, Fromm A, Øy garden H, Kokorina MV, et al. (2014) Early Vascular Aging in Young and Middle-Aged Ischemic Stroke Patients: The Norwegian Stroke in the Young Study. PLoS ONE 9(11): e112814. doi:10.1371/journal.pone.0112814.
- 24.- Florencia Garavelli, utilidad del score NIHSS como predictor de complicaciones intrahospitalarias no neurológicas en ictus isquémico, Medicina Clínica Elsevier, 15 de octubre de 2020.
- 25.-Lino-Pinto, Iván Enciso. Etiología del Infarto Cerebral en Adultos Jóvenes de una serie de pacientes del instituto nacional de ciencias neurológicas en el periodo 2010-2013. Revista de Neuropsiquiatría 79 (1) 2016.
- 26.- Ferro JM, Massaro AR, Mas JL. Aetiological diagnosis of ischaemic stroke in Young adults. Lancet Neurol. 2010; 9(11):1085-96
- 27.- Annette Fromm. Risk factors and their impact on carotid intima-media thickness in Young and middle aged ischemic stroke patients and controls: the norwegian stroke in the Young study. BMC research notes 2014, 7:176.
- 28.- A. Arauz, Merlos-Benítez. Infarto cerebral criptogénico en pacientes jóvenes. Pronostico y recurrencia a largo plazo. Elsevier. 2011, vol. 26. Núm 5.
- 29.- González Gómez-Pérez Torre. Ictus en adultos Jóvenes, incidencia, factores de riesgo, tratamiento y Pronostico. Rev Clin Esp. 2016;216:367-910
- 30.- Sosa BJA, Salazar ZA, Alegría LMMA. Infarto cerebral isquémico en el adulto joven: análisis de 36 casos en el Hospital Central Militar. Rev Neurol Neurocir Psiquiat. 2004;37(3):114-121.
- 31.- Vargas FD, Miranda JL, Fernández CL, et al. Factores de riesgo y etiologías del infarto cerebral en pacientes entre 20 y 55 años. Rev Cubana Invest Bioméd. 2016;35(4):341-353.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	MESES															
	MAYO-JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE-OCTUBRE			
	SEMANAS															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE I																
Recolección de información																
Redacción y revisión																
Presentación																
FASE II																
recolección de datos																
Tabulación de datos																
Análisis e interpretación de datos																
FASE III																
Elaboración del proyecto																
Entrega del proyecto																