



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el Servicio de Urgencias en pacientes con Evento Cerebral Isquémico y con terapia Trombolítica .
NIVEL

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Urgencias Medico Quirúrgicas

Presenta:

Médico General: Carlos Alejandro Gonzalez Ruiz

Dirigido por:

Med. Esp. Claudia Garduño Rodríguez

SINODALES

Med. Esp. Claudia Garduño Rodríguez Presidente	_____
	Firma
Med. Esp. Dayana Stephanie De Castro García Secretario	_____
	Firma
LEO. Lidia Martínez González Vocal	_____
	Firma
Med. Esp. Nicolás Camacho Calderón Suplente	_____
	Firma
Med. Esp. Alfredo Uribe Nieto Suplente	_____
	Firma

Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrez
Director de la Facultad de Medicina

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Querétaro

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico con terapia trombolítica y pacientes sin terapia trombolítica.

Metodología: Este estudio se llevó a cabo en el Hospital General Regional de Zona Núm. 1 IMSS Querétaro, Querétaro, siendo de tipo transversal descriptivo, con escala de medición cualitativa nominal, tomando como fuente de información el expediente clínico durante un periodo aproximado de un año (2016-2017), de pacientes ingresados en el servicio de urgencias con diagnóstico de enfermedad cerebrovascular isquémica. El tamaño muestra obtenido por la fórmula $n = \frac{z^2pq}{d^2}$, fue de una población calculada de 533 pacientes. Dicha población se dividió en 2 grupos, el primero en pacientes quienes recibieron terapia trombolítica cerebral y el segundo pacientes que no recibieron tratamiento trombolítico. Extraídos los datos necesarios para el estudio, se comenzó a graficar con el propósito de determinar la prevalencia de alteraciones en el electrocardiograma, prevalencia de las alteraciones en pacientes con o sin terapia trombolítica, incidencia de fibrilación auricular, conocer el rango de edad y el género más afectado.

Resultados: Se obtuvo una población total de 533 pacientes, de los cuales 170 presentaron alteraciones electrocardiográficas relacionados a eventos cerebrales isquémicos, siendo la alteración de la Onda T más frecuente, con un 38%. Del total de pacientes, a 64 se le realizó terapia trombolítica, presentando alteraciones electrocardiográficas 42 siendo de mayor frecuencia las alteraciones en el segmento ST, con un porcentaje del 66%.

Conclusión: Se estableció la relación entre edad y prevalencia de fibrilación auricular, presentando un 34 % de incidencia en la población con un evento vascular cerebral. La alteración con mayor prevalencia en la morfología del electrocardiograma con un evento vascular cerebral fue la Onda T, la prevalencia del QT corregido fue de 29, la del segmento ST 17.6%, la Onda U 11%. Los pacientes que recibieron una terapia trombolítica cerebral relacionada a un nuevo evento vascular cerebral tuvo una mayor prevalencia en el género masculino, la alteración en la morfología del electrocardiograma que presentó mayor incidencia fue las alteraciones en el ST 33%.

SUMMARY

Objective: To establish the prevalence of morphological electrocardiographic changes in the emergency room in patients with ischemic stroke and thrombolytic therapy against patients with no thrombolytic therapy.

Methodology: Research carried out at the Hospital General Regional de Zona Núm. 1 IMSS Querétaro-Querétaro. A cross-sectional descriptive study, with qualitative nominal scale, the clinical record as a source of information for nearly a year (2016-2017), in patients admitted to the emergency room, with ischemic stroke

diagnosis. The sample size obtained by the formula $n = z^2pq/d^2$, with an estimated population of 426; divided in two groups, patients who received thrombolytic therapy against patients who did not received treatment.

Results: with a population of 533 patients, from which 170 reported morphological electrocardiographic changes related to ischemic stroke, being much more frequent the wave T with 38%. From the total population, 64 patients had thrombolytic therapy, 42 of them presented electrocardiographic changes, being much more frequent the changes of ST segment, with the 66 percent.

Conclusion: The prevalence between age and auricular fibrillation was established, showing 34% of incidence in the population with ischemic stroke. The most relevant data on the electrocardiographic changes with an ischemic stroke was the T wave, the prevalence of the QT corrected was 29%, the ST segment was 17.6% and the U wave with an 11%. The patients who received thrombolytic therapy related with a ischemic stroke were in majority males, and the most relevant data on the electrocardiographic changes was the ST segment with 33%.

DEDICATORIAS

Esta parte fundamente de mi proceso como médico especialista, es ampliamente dedicatoria mi madre Sra. Mercedes de Jesús Ruiz Constantino, por siempre estar ahí en todas las situaciones presentes a lo largo de mi vida y carrera, sobre todo por haber puesto en mi sus esperanzas y aspiraciones, como hijo, persona y médico, esperando nunca decepcionarla y seguir superándonos juntos .

Al igual a mis mejores amigos que me han acompañado en este viaje no siempre tan jovial, agradeciendo sus consejos y sobre todo apoyo incondicional para cualquier situación presentada.

A mis compañeros de especialidad, de todos los grados, tanto mis superiores como inferiores , ya que ellos aportaron diferentes situaciones en mi formación como médico especialista en el área de urgencias desde regaños, vivencias y conocimientos, los cuales finalizaron en mejoría de mi personar y mi ser médico.

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro por apoyar en la formación en la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas , siempre otorgándome las facilidades y materiales en mi necesidad .

Al IMSS, por ser la casa que me formo y enseñó las bases para poder consolidarme como especialista en el área de Urgencias Médico Quirúrgicas, teniendo una amplia preparación en diferentes situaciones las cuales de afrontar en la vida real, no presentaran un reto teniendo un resultado satisfactorio.

A mi familia y amigos, por entender mi ausencia y lejanía en el proceso de realización de la especialidad y por entender que no siempre las gratificaciones se cosechan inmediatamente.

A la Dra. Claudia Garduño Rodríguez y Dra. Claudia Fabiola Uribe Palacios, por extenderme no solo el brazo cordial de maestros desde el inicio de mi formación si no también el de una amistad, la cual trascendió en sus críticas , enseñanzas y vivencias en mi formación no solo como especialista en el área de urgencias sino también en mi crecimiento personal.

Índice

Resumen	I
Summary	III
Dedicatorias	IV
Agradecimientos	V
Índice	VI
1-.Introducion	1
2-.Obejtivos Generales	3
2.1Objetivos Específicos	3
3-.Hipotesis	4
4-.Epidemiologia	5
5-.Evento Cerebral Isquémico y sus tipos	7
5.1Terapia Trombolítica	9
5.2Alteraciones Electrocardiográfica	14
6-.Metodologia	17
6.1Diseño de Investigación	17
6.2Criterios de Inclusión	18
6.3Variables	19
7-.Consideracion Éticas	20
8-.Resultado	22
9-.Discusion	36
10-.Bibliografia	37
11-.Anexos	41
Anexo 1.Dictamen de Autorización Protocoló	41
Anexo 2.Carta de Consentimiento	42
Anexo 3.Instrumento de Medición	43

1.- INTRODUCCIÓN

El concepto de enfermedad cerebrovascular se refiere a todo trastorno en el cual un área del cerebro se afecta de forma transitoria o permanente por una isquemia o hemorragia, estando uno o más vasos sanguíneos cerebrales afectados por un proceso patológico; se clasifica en dos tipos: isquémico y hemorrágico, a su vez la primera se subdivide en ataque isquémico transitorio e infarto cerebral.

La trascendencia del evento cerebral-isquémico se traduce como un problema socio-sanitario de interés mundial, teniendo altas cifras de mortalidad anual, invalidez y discapacidad. En América Latina la Organización Panamericana de la Salud ha empezado a considerarla como epidemia. En 2008, representó en México la tercera causa de muerte en mayores de 65 años, en 2013 mantuvo dicho lugar respecto a defunciones. Se estima que para el 2030 presentará una incidencia 20.5% de nuevos casos con 7.8 millones de defunciones y 23 millones de personas presentarán una discapacidad originada por esta enfermedad. ¹

En México, no existe registro sobre la prevalencia de los cambios en el electrocardiograma relacionados con un evento vascular cerebral isquémico; mucho menos la trascendencia respecto a la mortalidad, pronóstico e impacto del paciente respecto a estos cambios, ya que se ha demostrado la relación existente entre el tejido cerebral y corazón con repercusión en el patrón electrocardiográfico.

Solo por mencionar algunos de los tantos experimentos realizados:

- Oppenheimer realizó estimulación a la corteza insular, la cual originó bloqueo auriculoventricular, prolongación del intervalo QT y depresión del segmento ST.
- Weber en 1846, señaló el efecto del nervio vago como un efecto inhibitor a nivel cardíaco.
- Von Bezold y Cyon demostraron el efecto excitatorio del simpático.

Actualmente, el manejo del paciente con un evento vascular cerebral isquémico aún no es considerado un factor de riesgo ni pronóstico en las alteraciones en el

electrocardiograma; a pesar de la existencia de estudios que han demostrado que de presentar estas alteraciones existe un impacto en el paciente en su tratamiento y mortalidad.²

Algunas de las alteraciones en la morfología del electrocardiograma relacionadas con un evento vascular cerebral isquémico encontradas son: alteración en la onda T, llamada onda T cerebrales (ondas T gigantes), alteraciones en el intervalo QT corregido, mayormente presente en las primeras horas, teniendo un riesgo de degeneración en arritmias letales como taquicardia ventricular y torsade de pointes.

El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Dr. Rafael Estrada González, en La Habana Cuba, realizó un estudio a 200 pacientes que presentaron un evento cerebral isquémico con alteraciones en la morfología del electrocardiograma; estableciendo que dichas alteraciones se presentan con mayor frecuencia cuando existe afección de vasos de mediano y gran calibre, con una prevalencia 37.7% con alteraciones onda T, 25.2% segmento ST, 19% prolongación del intervalo QT corregido y 12.6% alteraciones en la onda U. Otra asociación en los cambios de la morfología del QT corregido; es la relación con la localización del evento cerebral isquémico, presentándose con mayor frecuencia cuando ésta se encuentra con lesiones derechas en comparación a su contralateral.³

La morfología en las alteraciones del electrocardiograma en un evento vascular cerebral isquémico durante la terapia trombotica cerebral también logra establecer el estado aterotrombótico a nivel cardiaco y resaltando la importancia del QT corregido; ya que su presencia denota un predictor de mortalidad en los primeros treinta días posteriores a la terapia trombolítica y al evento vascular cerebral.⁴

2. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico con y sin terapia trombolítica.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la prevalencia de fibrilación auricular en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica.

Determinar la prevalencia en el paciente que presente un evento vascular cerebral previo con asociación a un nuevo evento cerebral vascular y con terapia trombolítica.

Determinar la prevalencia de alteraciones en la morfología de la onda T, en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica.

Determinar la prevalencia de alteraciones en la morfología del segmento ST, en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica.

Determinar la prevalencia de alteraciones en la morfología del intervalo QT corregido, en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica.

Determinar la prevalencia de alteraciones en la morfología de la onda U, en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica.

3.- HIPÓTESIS

HO: Alteraciones en onda T, sin traducir una isquemia a nivel cardiaco, pero si con un evento cerebral isquémico, tendrá una prevalencia menor del 37.7%.

HA: Alteraciones en onda T, tendrá prevalencia mayor de 37.7%, con relación a un evento cerebral isquémico en el servicio de urgencias.

HO: Alteraciones en el segmento ST sin traducir una isquemia a nivel cardiaco, pero si con un evento cerebral isquémico, tendrá una prevalencia menor del 25.2%.

HA: Alteraciones en el segmento ST, relacionado con un evento cerebral isquémico tendrá prevalencia mayor de 25.2 %, en el servicio de urgencias.

HO: Alteraciones en el intervalo QT corregido, sin traducir una isquemia a nivel cardiaco, pero si con un evento cerebral isquémico, tendrá una prevalencia menor o igual al 19%.

HA: El intervalo QT corregido tendrá prevalencia mayor 19%, con relación a un evento cerebral isquémico en el servicio de urgencias.

HO: Alteraciones de la U, sin traducir una isquemia a nivel cardiaco, pero si con un evento cerebral isquémico, tendrán una prevalencia menor 12.6% de alteraciones.

HA: Alteración en la onda U tendrán una prevalencia mayor 12.6%, con relación a un evento cerebral isquémico, en el servicio de urgencias.

HO: La fibrilación Auricular presenta una prevalencia en los pacientes con evento cerebral isquémico en un 24 %.

HA: La prevalencia de fibrilación Auricular, será menor de 24%, en los pacientes que presenten un evento cerebral vascular tipo isquémico, en el servicio de urgencias.

4.- EPIDEMIOLOGÍA

Los eventos vasculares cerebrales, son una etiología de daño cerebral que se ha incrementado en los últimos años, siendo una causa importante de mortalidad y discapacidad en nuestro país. Actualmente, se desconoce la magnitud; ya que no se cuentan con registros nacionales, agregando que esta patología logra enmascararse con otros padecimientos que pueden ser condicionantes de la misma.

En Estados Unidos se registran anualmente 700,000 casos de enfermedad vascular cerebral. Se considera que el accidente cerebrovascular, es la tercera causa de muerte en ese país, donde aproximadamente 200,000 personas fallecen al año como consecuencia de este padecimiento ⁵.

De acuerdo con la OMS, en algunos países desarrollados; la enfermedad cerebral vascular fue la segunda causa de muerte en 2011, se estima para el 2030 alcanzará cifras de 7.8 millones de defunciones y 23 millones con eventos de primera vez; obteniendo estos resultados de SINAVE/DGE/Perfil Epidemiológico de las Enfermedades Cerebrovasculares en México¹.

En México, es la cuarta causa de muerte, representando la tercera causa en sujetos mayores de 65 años, con una incidencia de 118 por 100,000 habitantes al año, una prevalencia de 8 por 1000 habitantes y mortalidad de 38.1 por 100,000 habitantes. Ocupando el primer lugar como causa de discapacidad en adultos y la segunda causa de demencia⁶.

Algunos de los datos conocidos respecto a la enfermedad vascular cerebral son: la hemorragia se incrementa en función a la edad, los eventos de tipo isquémicos son más comunes entre pacientes jóvenes, existe una mayor prevalencia en el género femenino (57.8%) en comparación al masculino (42.2%). A mayor senectud se presenta un pronóstico menos favorable y con mayor tasa de defunción, y un 45% de discapacidad de moderada a severa.

Respecto a las alteraciones en la morfología del electrocardiograma relacionadas con un evento cerebral isquémico, la mayoría de éstas se manifiestan durante las primeras 24 horas, tendiendo a disminuir con el paso de las horas; presentando como componente fisiopatológico, la activación del sistema simpático y parasimpático, y la lesión existente del tejido cerebral. Algunas de las alteraciones encontradas y que han mostrado una trascendencia; es la prolongación del QT corregido, la cual está ampliamente relacionado con el tipo de evento cerebral, encontrándose con 71% en hemorragias subaracnoideas, 64% en hemorragias intraparenquimatosas y 38% en eventos cerebrales isquémico, con un riesgo de defunción relativo m indirecto 7.31 veces. Esta alteración en la morfología también traduce un valor pronóstico de mortalidad en los primeros 30 días en los pacientes que reciben terapia trombolítica cerebral, ya que esta es un reflejo indirecto del estado aterotrombótico a nivel circulatorio y cerebral⁷.

5.- EVENTO CEREBRAL ISQUÉMICO Y SUS TIPOS

La Enfermedad Vascul ar Cerebral es un grupo heterogéneo de trastornos en la irrigación cerebral, caracterizado por un rápido desarrollo de síntomas y signos neurológicos que traducen una disfunción cerebral, espinal o retiniana focal; debido a una oclusión arterial (isquemia), venosa (trombosis venosa) o ruptura arterial (hemorragia), con duración mayor a 24 horas y evidencia por imagen o neuropatológica de daño vascular.

Los eventos vasculares cerebrales abarcan de manera general trastornos circulatorios de naturaleza isquémica o hemorrágica, transitoria o permanente, afectando un área del cerebro; causados por un proceso patológico primario en al menos un vaso sanguíneo cerebral, siendo una condición heterogénea que puede clasificarse bajo múltiples criterios.

Respecto a la isquemia cerebral, incluyen todas las alteraciones del cerebro secundarias a un trastorno de aporte circulatorio, cualitativo o cuantitativo. La isquemia cerebral puede ser focal o global, lo que depende de la afectación exclusiva de una zona del encéfalo o total. Se reconocen dos tipos de isquemia cerebral focal: el ataque isquémico transitorio y el infarto cerebral.

La isquemia cerebral transitoria, es la ausencia de daño tisular; aunque aún necesita de un elemento temporal (duración de menos de una hora del déficit), sin considerar que el proceso biológico que diferencia a la isquemia transitoria del infarto cerebral es mucho más complejo que únicamente un asunto de tiempo, proceso donde intervienen la severidad de la isquemia, la circulación colateral cerebral y las demandas metabólicas tisulares, entre otros factores.

Otra de las definiciones usadas actualmente y siendo respalda por la American Heart Association y American Stroke Association, es un episodio transitorio de disfunción neurológica causado por isquemia focal a nivel cerebral o en médula espinal sin infarto agudo. A su vez, estos pueden clasificarse de origen

aterotrombóticos, cardioembólicos, lacunares, de causa rara y de causa indeterminada.

La definición convencional del evento vascular cerebral isquémico está ligada al tiempo, al menos una duración mayor a 24 horas del déficit neurológico focal de origen vascular junto con la presencia de una lesión isquémica, independientemente de la duración del déficit neurológico. Por sus manifestaciones clínicas, puede ser sintomático o silente. El sintomático se manifiesta por signos clínicos focales o globales de disfunción cerebral, retiniana o medular; siendo definida como el infarto del sistema nervioso central en pacientes asintomáticos o sin historia conocida de infarto. En los que se documentan lesiones isquémicas en un estudio de imagen, la mayoría de éstos son de tipo lacunar y su presencia incrementa el riesgo de recurrencia de este y de deterioro cognitivo.

Respecto a causa de origen puede clasificarse en: trombótico, embólico y hemodinámico. En el trombótico, se desarrolla una oclusión arterial in situ, ya sea por arterosclerosis que es la causa más común de patología local a nivel de las grandes arterias extra o intracraneales; o por patología no ateroesclerótica como la displasia fibromuscular, disección arterial o vasculitis.

En la arteriosclerosis, un trombo puede crecer sobre una placa aterosclerótica y ocluir completamente la luz arterial. En el embólico, la oclusión arterial se localiza distal a una zona con adecuado flujo colateral.

Respecto a la distribución topográfica el Infarto Cerebral (IC) puede clasificarse en: infartos del territorio carotideo (anterior), vertebro-basilar (posterior) y finalmente infarto de territorio limítrofe; en este último caso, el infarto se debe a un mecanismo hemodinámico.

5.1.- TERAPIA TROMBOLÍTICA

Se han diseñado diversas estrategias para mejorar el tiempo de realización de diagnóstico respecto a la enfermedad vascular cerebral; desde la valoración prehospitalaria, siendo utilizadas escalas de valoración como *Los Angeles Prehospital Stroke Screen* (Véase Cuadro 1) y *The Cincinnati Prehospital Stroke Scale* (Véase Cuadro 2), esta última requiriendo solo 60 segundos aproximadamente para completar la valoración.

Cuadro 1. *Los Angeles Prehospital Stroke Screen*; para tamizaje en eventos vasculares cerebrales.

Crterios Por Valorar	Resultados		
Edad del Paciente	SI__	NO__	
Sin historia previa de enfermedades convulsivas	SI__	NO__	
Síntomas establecidos en las últimas 24 horas	SI__	NO__	
Paciente ambulatorio previo al evento	SI__	NO__	
Niveles de glucosa menores de 60 0 mayor de 400 mgdl.	SI__	NO__	
Examen Físico Buscar asimetría evidente	Normal	Derecha	Izquierda
Sonrisa o gesticulación facial	Normal	Derecha	Izquierda
	Normal	Parestesia	Parestesia
	Normal	Presión Débil	Presión Débil
	Normal	Sin presión	Sin presión
	Normal	Se desvía hacia abajo	Se desvía hacia abajo
	Normal	Caída Rápida	Caída Rápida

Fuente: Sánchez, J, Cruz, C., Trejo, J. (2010, Julio). Tiempos Críticos de trombólisis en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el Hospital Regional Ciudad Madero, PEMEX. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, XXIV, 124-131.

Cuadro 2. *The Cincinnati Prehospital Stroke Scale*; para tamizaje en eventos vasculares cerebrales y uso de terapia trombolítica cerebral.

Asimetría Facial	Caída de Brazo	Habla
Pida al paciente que muestre los dientes y sonría.	Pida al paciente que extienda los brazos con las palmas hacia abajo y ojos cerrados.	Pida al paciente que diga un trabalenguas en su idioma.
Normal: Ambos lados de la cara se mueven igual.	Normal: Ambos brazos se mueven igual.	Normal: Paciente usa correctamente las palabras sin arrastrar palabras.
Anormal: Un lado de la cara no se mueve.	Anormal: Uno de los brazos no se levanta en comparación contralateral.	Anormal: Paciente no usa correctamente las palabras y arrastra.

Fuente: Valera, G. (2011) Guía Neurología 8. 2017 junio 02, de Asociación Colombiana de Neurología Sitio web: <https://www.acnweb.org/es/publicaciones/otras-publicaciones/63-guia-neurologica-8/328-tratamiento-de-ataque-cerebrovascular-avc-isquemico-agudo.html>.

Estas escalas fueron desarrolladas desde el año 1989, con el objetivo de trasladar a los pacientes de forma oportuna a centros especializados en el manejo de eventos vasculares cerebrales (*Stroke Centers*) y establecer la severidad.

La escala de NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*) (Véase Cuadro 3) fue pública en el año 2004. Utilizada para la valoración, evaluación e incluso como modelo predictor de supervivencia de pacientes, los cuales han presentado un evento cerebral isquémico, siendo dependiente de la severidad inicial del puntaje.

El puntaje obtenido al inicio traduce un valor pronóstico en la evolución; a mayor puntaje será peor la evolución.

Cuadro 3. Escala de NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*)

1a. Nivel de conciencia	4. Parálisis Facial	7. Ataxia
0=alerta 1=obnubilado 2=sin respuesta	0=normal 1=parálisis menor 2=parálisis parcial 3=parálisis completa	0= ausenté 1=presente en un miembro 2=en ambos miembros
1b. Preguntas	5a. Fuerza de brazo izquierdo	8. Sensibilidad
0= responde correctamente a ambas preguntas 1=responde solo a una pregunta 2=no responde a ninguna	0=sin déficit 1=oscila antes de los 10 segundos 2=cae antes de los 10 segundos 3=no vence la gravedad 4=sin movimiento mal: Uno de los brazos no se levanta en comparación contralateral.	0=normal 1=pérdida leve 2=pérdida significativa
1c. Ordenes	5b. Fuerza de brazo derecho	9.Lenguaje
0=Lleva a cabo ambas ordenes correctamente 1=solo una orden correctamente 2=ninguna orden correctamente	0=sin déficit 1=oscila antes de los 10 segundos 2=cae antes de los 10 segundos 3=no vence la gravedad 4=sin movimiento mal: Uno de los brazos no se levanta en comparación contralateral,	0=Normal 1=ataxia leve 2=ataxia grave 3=ataxia global
2. Mirada	6a. Fuerza Pierna Izquierda	10.Disartria
0=normal 1=parálisis parcial de la mirada 2=parálisis total de la mirada	0=sin déficit 1=oscila antes de los 5 segundos 2=cae antes de los 5 segundos 3=no vence gravedad 5=sin movimientos	0=normal 1=leve 2=grave
3. Campos Visual	6b. Fuerza Pierna Derecha	11.Extinción/Falta de atención
0=sin pérdida del campo 1=hemianopsia parcial 2=hemianopsia completa 3=hemianopsia bilateral	0=sin déficit 1=oscila antes de los 5 segundos 2=cae antes de los 5 segundos 3=no vence gravedad 5=sin movimientos	0=normal 1=leve 2=grave

Fuente: IMSS. (2009). Prevención secundaria, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia de la Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquémica. *Guía de Práctica Clínica, octubre*, 62.

La escala de NIHSS (Véase Cuadro 3), se usa en los criterios de inclusión respecto a la terapia trombolítica en la cual se busca al menos un puntaje mínimo de 5 y un 8 máximo de 23. Ya que mayor de 23 no es recomendable la terapia trombolítica, por el alto índice de complicaciones.

DRAGON, es una escala que puntúa de 0 a 10 puntos (mayor puntuación equivale a peor pronóstico) diseñada para: 1. Identificación temprana de pacientes con un evento vascular cerebral y mayores probabilidades de obtener un resultado desfavorable con el uso de la terapia trombolítica cerebral y mortalidad temprana 2. Estimación del pronóstico a los 3 meses, discapacidad medida con la terapia trombolítica cerebral. (Véase Cuadro 4)

Cuadro 4. Escala DRAGON

Densidad de la Arteria Cerebral signos de Infarto Agudo con TAC Cráneo	0=No 1=Uno de los signos 2=Ambos signos
Escala Rankin menor 1 o EVC previo	0=No 1=Si
Edad(Age)	0=Menor de 65años 1= De 65 a 79 años 2=Mayor de 80años
Glucosa al ingreso	0=menor de 144mgd 1=mayor de 144mgdl
Tiempo transcurrido del inicio de los síntomas a la aplicación de tratamiento (Onset)	0=90 minutos o menor 1=más de 90minutos
Escala de NIHSS al ingreso a urgencias	0= 0 a 4 puntos 1= 5 a 9 puntos 2= 10 a 15 puntos 3=Mas de 15 puntos
TOTAL	10 PUNTOS

Fuente: Alemán A. Loli P. Ayala M. Sánchez M. Etchepareborda. Sottano M. Romano L. Gonorazky S. Aplicación de la escala de DRAGON para valoración del riesgo de mortalidad temprana y hemorragia intracraneal sintomática posttrombolisis. Neurología Argentina. Servicio de Neurología Hospital Privado de Comunidad, Mar de Plata, Argentina. ELSEVIER. 2014;6(3)149-14.

Si el paciente es candidato a terapia trombolítica, se realiza uso de activador tisular del plasminógeno recombinante (rTPA) a dosis de 0.9 mg por kilogramo de peso, 10% de la dosis total administrada en forma de bolo y el resto en infusión para 1 hora, con una dosis máxima total de 90 mg (Cuadro 5).

DOSIS	TIEMPO
10% de (0.9 mg) (kg)	Bolo (1 a 2 minutos)
90% de (0.9 mg) (kg)	59-58 minutos

Cuadro 5. Esquema de administración de terapia trombolítica (rTPA).

Fuente: Anderson C. Robinson T. Lindley H. Arima H. Lavados P. Lee H. Broderick P. Cheng G. Sharman J. Kim N. Thang Y. Caom. Parsons W. Levi C. Huang Y. Olavarria V. Demchuk M. Low –Dose Versus Standard –Dose Intravenous Alteplase in Acute Ischemic Stroke. The New England Journal of Medicine 2016;374(24)2313-2323.

El tratamiento trombolítico a base de r-tPA (alteplasa), se debe de realizar en un rango de 3 a 4.5 horas iniciada la sintomatología, el cual esta asociación con un mejor resultado en la función del paciente.

5.2.- ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

A lo largo de la historia se ha demostrado la interacción y relación entre el tejido cerebral y cardíaco; Weber (1846) señaló el efecto del nervio vago como inhibitorio a nivel cardíaco, Von Bezold y Cyon (1850) demostraron lo contrario con el simpático, con un efecto excitatorio.

Oppenheimer (1995) fue de los primeros en demostrar que existía una relación entre los pacientes que presentaban un evento cerebral isquémico y alteraciones electrocardiográficas; destacando que del 5 al 20% de la población con un evento vascular cerebral, tenían alteraciones en el patrón electrocardiográfico.

Secundario a estos hallazgos se realizó el estudio PRINCESS (2006) *Prognostic of Insular Cerebral Infarcts Study*, concluía la estrecha relación de alteraciones en la morfología del electrocardiograma, con eventos vasculares cerebrales con localizaciones insulares, ya que este subtipo de evento vascular cerebral presenta mayores efectos simpáticos como explicación a dichas alteraciones en la morfología.

Para la interpretación del electrocardiograma es necesario conocer que éste posee ondas, complejos y segmentos ya establecidos entre los cuales se presentan la onda A; la cuál corresponde a la contracción auricular, teniendo un valor de 2.5mm de altura y 2.5mm de ancho, traduciendo en sus alteraciones crecimiento auricular izquierdo o derecho. Intervalo P-R inicia desde la onda P hasta el complejo QRS. El complejo QRS está compuesto por la onda Q siendo primera onda negativa del complejo, R la primera onda positiva y S la segunda onda negativa, iniciando su medición desde la primera onda que aparece en el complejo hasta el inicio del segmento ST. El segmento ST tiene una mayor importancia en cuanto a supra desniveles o infra desniveles respecto a la línea isoeléctrica. El intervalo QT se mide desde el inicio de la onda Q hasta el final de la onda T, siendo corregido por la frecuencia cardíaca. La onda U es inconstante y se encuentra después de la onda T.

El intervalo QT traduce la duración de la repolarización ventricular. Para su cálculo se utiliza la Fórmula de Bazzet (Véase Cuadro 6). Siendo considerado anormal si este es mayor que 440 ms en los varones y 460 ms en las mujeres.

Cuadro 6. Formula de Bazzet

$$QT \text{ Corregido} = \frac{QT}{RR}^{1/2}$$

Fuente: Zavala, J. (2017, abril). Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. Revista Mexicana de Anestesiología, 40, S210-S213.

Las alteraciones electrocardiográficas en pacientes con lesión a nivel de sistema nervioso central pueden tener 3 interpretaciones:

1. Alteraciones electrocardiográficas no asociadas a isquemia al miocardio: siendo esta la condición mayormente asociada, ocasionada por la elevación brusca de noradrenalina generando isquemia cardiaca sin necrosis.
2. Alteraciones electrocardiográficas asociadas a isquemia miocárdica secundario a previa enfermedad coronaria.
3. Alteraciones electrocardiográficas asociadas a isquemia miocárdica sin enfermedad previa coronaria.

Algunas de las alteraciones en la morfología del electrocardiograma en los pacientes que han presentado eventos cerebrales isquémicos: ondas T cerebrales (ondas T gigantes), alteraciones en el intervalo QT corregido; mayormente presentes en las primeras horas en pacientes con evento cerebral isquémico, sin tener necesariamente una asociación con enfermedad coronaria previa, pudiendo degenerar en arritmias letales como taquicardia ventricular y *torsade de pointes*.

La prolongación del QT corregido está ampliamente relacionada con el tipo de evento cerebral que presente el paciente, encontrándose con 71% hemorragias

subaracnoideas, 64% hemorragias intraparenquimatosas, 38% eventos cerebrales isquémico, con mayor tendencia en el género masculino, entre la edad de 50-79 años existe una mayor prevalencia en la incidencia, independientemente del tipo de evento cerebral y sexo.

Otra asociación en los cambios de la morfología del QT corregido, es la relación con la localización del evento cerebral isquémico, presentándose con mayor frecuencia cuando ésta se encuentra con lesiones derechas en comparación a su contralateral.

El alargamiento del intervalo QT es un marcador de riesgo de proarritmia, e incluso ser causante de muerte súbita.

Los cambios presentes en la morfología del electrocardiograma, posterior a realizar una terapia trombolítica, presentan una amplia relación al estado aterotrombótico, no solo a nivel cardiaco sino también a nivel cerebrovascular, reforzando que cambios en la morfología del QT corregido puede ser tomado como un predictor de mortalidad en los primeros 30 días.

6.- METODOLOGÍA

6.1.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio transversal descriptivo, en pacientes con diagnóstico de evento vascular cerebral isquémico ingresados en el área de Urgencias en el Hospital General Regional de Zona Número 1 IMSS Querétaro- Querétaro, en el periodo del 2016 al 2017.

El tamaño de muestra se calculó con la fórmula para estudios descriptivos en una población infinita utilizando variables cuantitativas que estimen proporción

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

n= tamaño de muestra

z alfa= distancia de la media del valor significación propuesta. **1.64**

p= proporción de sujetos portadores del fenómeno de estudio. **0.68**

q=1-p (complemento , sujetos que no tienen la variable en estudio). **0.932**

d= precisión o magnitud del error que se esta dispuesto a aceptar **0.02**

- Sustitución de valores en la formula

$$n = (1.64)^2 (0.68)(0.932) / (0.02)^2$$

$$n = 426 \text{ pacientes}$$

Con una técnica de muestra no aleatoria por cuota

6.2.-CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

- Edad de 16 a 100 años.
- Evento Vascular Cerebral Isquémico en primeras 24 horas.
- Presentar registro electrocardiográfico (EKG) en primeras 24 horas a ingreso en el área de Urgencias.
- Puntaje de NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*) mínimo de 4 puntos.
- Datos sugestivos o confirmatorio por estudio de imagen en primeras 48 horas, sea por Tomografía Axial Computarizada de Cráneo(TAC) o Resonancia Magnética Nuclear de Cráneo (RMN).
- Terapia trombolítica cerebral y presentar registro electrocardiográfico en primeras 48 horas de ésta.

Criterios de Exclusión

- Evolución mayor de 24 horas de inicio de cuadro sugestivos de evento vascular cerebral isquémico.
- Estancia mayor de 48 horas en el servicio de Urgencias sin registro electrocardiográfico.
- Ausencia por estudio de imagen en primeras 48 horas de evento vascular cerebral isquémico(EVC).
- Valores de glucosa central o periférico menor de 80 mgdl o presentar datos neuroglucopénicos que presenten mejoría en estado neurológico a la aplicación de glucosa.
- Cifras tensionales mayor o igual de 185/100 mmHg y que, al presentar disminución, muestre mejoría en estado neurológico.
- Alteraciones electrolíticas, Sodio (Na) menor de 120 meq, el cual, al presentar corrección, muestre mejoría en el estado neurológico.

- Alteraciones electrolíticas, Potasio(K) menor de 3.5 mEq o mayor de 5.5 mEq que genere alteraciones electrocardiográficas.

6.3.- VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información	Unidad de Medición
Edad	Tiempo de vida del paciente desde su nacimiento a la fecha del estudio	Años cumplidos hasta ingreso	Cuantitativa Discontinua	Expediente clínico	Numeral:16,17,18...9 9
Sexo	Características fenotípicas que determinan a hombre o mujer	Nota médica	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Mujer 2.Hombre
Edo. Civil	Relación afectiva entre dos personas avalada social	Historia clínica	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Soltero 2.Casado 3.Unión libre 4.Divorciado 5.Viudo
Ocupación	Actividad actual que realiza el paciente ingresado a urgencias	Historia clínica	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Ama de casa 2.Estudiante 3.Empleado 4.Jubilado 5.Trabajador independiente
Antecedente de EVC	Padecimiento previo diagnosticado médicamente	Nota médica Sí No	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Sí 2.No
EVC isquémico	Padecimiento diagnosticado médicamente durante su estancia en urgencias en las primeras 48 horas.	Nota médica Sí No	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Sí 2.No
Trombólisis Cerebral	Haber recibido, terapia trombolítica a base de activador tisular de plasminógeno.	Nota Medica Sí No	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Sí 2.No
Cambios electrocardiográficos	Alteraciones en el funcionamiento cardíaco que permiten establecer la gravedad del paciente con EVC isquémico en su fase aguda	Resultados del electrocardiograma Fibrilación auricular Sí No	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Sí 2.No
Alteración electrocardiográficas	Afección en ritmo, en trazo electrocardiográfico	Medido en intervalos Onda QT ST U	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	1.Onda T 2.Segmento QT corregido 3.Segmento ST 4.Onda U

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

7.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Referente a los aspectos éticos, este protocolo esta realizado de acuerdo con la declaración de Helsinki de la AMM, sobre los principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

La Asociación Médica Mundial (AMM), promulgó una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. Conforme el mandato de la AMM la Declaración está destinada principalmente a los médicos; teniendo como principios generales la declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, la cual, vincula al médico con la formula “Velar ante todo por salud de mi paciente“ y el Código Internacional de Ética Médica afirma que “El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención medica”.

El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigaciones médicas.

El progreso de la medicina se basa en la investigación que en ultimo termino debe de incluir estudios en seres humanos, con el propósito de comprender, las causas evolución y efectos de las enfermedades y así mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos , procedimientos y tratamientos), incluso las mejores intervenciones probadas deberán de ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras , eficaces, efectivas, accesibles y de calidad .

Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe de sobreponerse ante los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

En la investigación médica es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, integridad, derecho de autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información de la persona que participa; considerando, normas, estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos.

8.- RESULTADOS

Se estudiaron a 533 pacientes del Hospital General Regional Número 1 IMSS Querétaro, toda la población cumplió con los criterios de inclusión. (Véase Tabla .1)

Tabla .1 Distribución poblacional (sexo).

Sexo	Población	Porcentaje
Femenino	309	58
Masculino	224	42
Total	533	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

El rango de edad fue de 48 a 92 años, presentando un promedio de 84.4 años. (Véase Tabla.2)

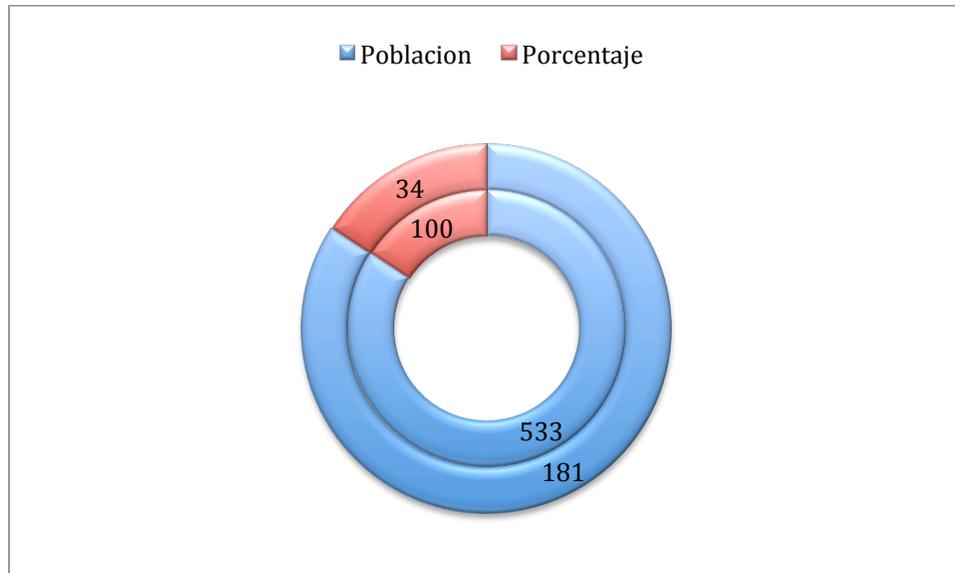
Tabla 2. Distribución poblacional (edad y sexo).

Sexo	Edad
Femenino	42.5 años
Masculino	65.8 años

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Respecto a la Fibrilación Auricular (FA), se estableció una prevalencia de 181 pacientes, equivalente al 34% de la población total (533 pacientes), predominando el género femenino. (Véase Gráfica 1 y Tabla 3).

Gráfica 1. Prevalencia de Fibrilación Auricular en la población.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

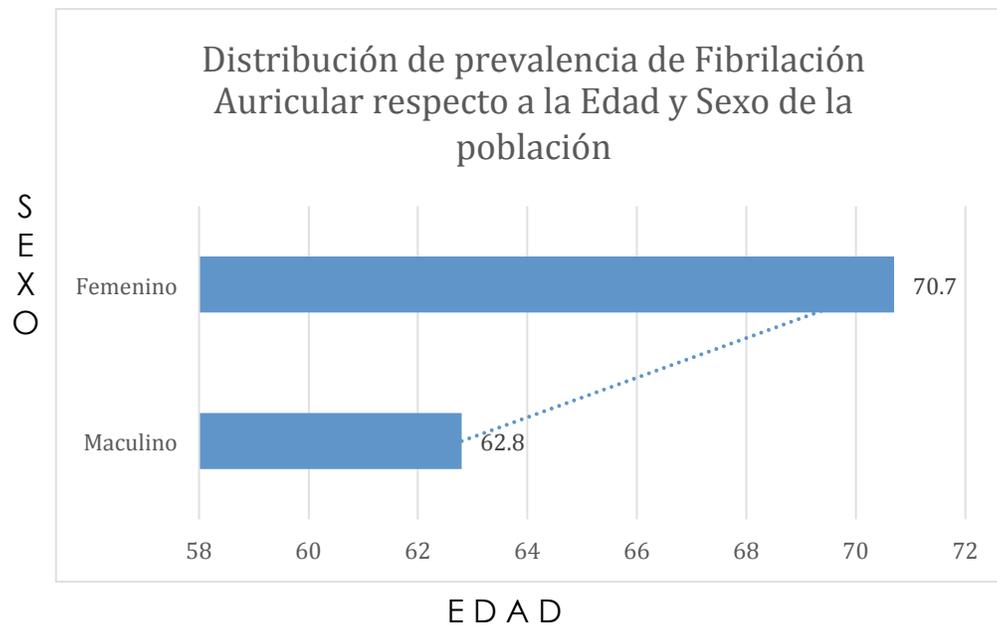
Tabla.3 Prevalencia por sexo con Fibrilación Auricular.

Sexo	Fibrilación Auricular	Porcentaje
Femenino	117 pacientes	64.7
Masculino	64 pacientes	35.3
Total	181	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Este predominio en el sexo es explicado por el promedio de edad; denotando mayor senectud en el sexo femenino a diferencia del masculino y estableciendo la estrecha relación entre la Fibrilación Auricular y la edad de la población. (Véase Gráfica .2)

Gráfica 2. Distribución de prevalencia de Fibrilación Auricular respecto a la edad y sexo de la población.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Uno de los antecedentes de mayor trascendencia e importancia, es el hecho de haber presentado un evento previo de enfermedad vascular cerebral (EVC). Se obtuvo el registro de 117 pacientes, equivalentes al 21.9% de la población total con predominio en el sexo masculino (Véase Tabla 4).

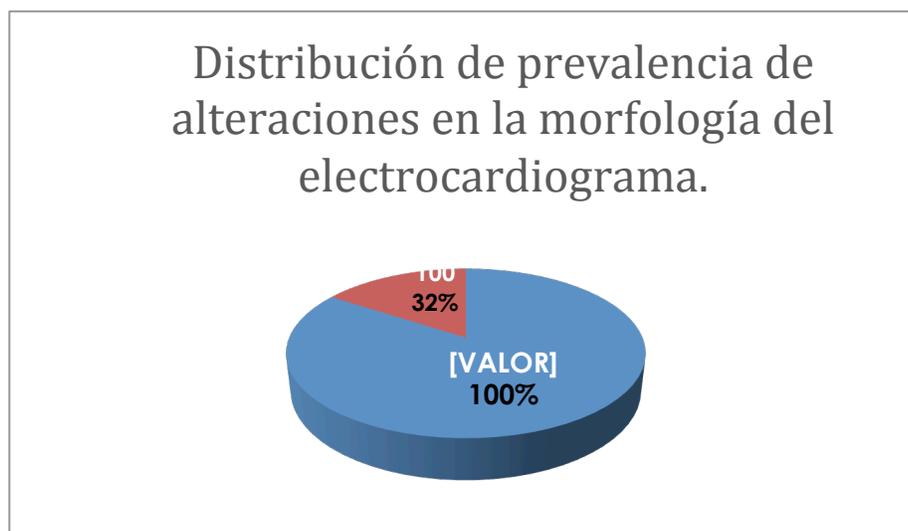
Tabla 4. Distribución por sexo de pacientes con antecedentes de evento vascular cerebral isquémico.

Sexo	Población	Porcentaje
Femenino	53	45.5
Masculino	64	54.5
Total	117	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Las alteraciones en la morfología del electrocardiograma ocasionado por un evento vascular cerebral se presentaron en 170 pacientes, equivalente al (32%) de la población total con un predominio en el sexo femenino. (Véase Grafica.3 y Tabla.5)

Gráfica.3 Distribución de prevalencia de alteraciones en la morfología del electrocardiograma.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Tabla.5 Distribución de alteración en la morfología del electrocardiograma respecto a sexo.

Sexo	Población con alteraciones en la morfología EKG	Porcentaje
Femenino	96 pacientes	56.2
Masculino	74 pacientes	43.8
Total	170pacientes	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

Las alteraciones en la morfología del electrocardiograma (se relacionaron estrechamente con la edad de los pacientes), estableciendo un promedio de 74.7 años, con un rango de 48-95 años.

El sexo femenino presentó mayor prevalencia de estas alteraciones, manifestándose en individuos más jóvenes a diferencia del sexo masculino; denotando que a menor edad se presenta una mayor probabilidad de manifestar estas alteraciones y viceversa. (Véase Tabla.6).

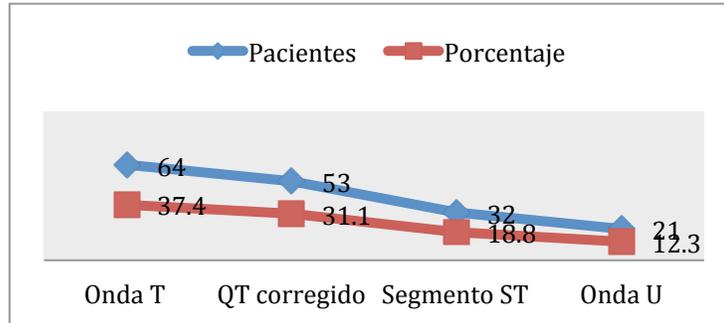
Tabla .6 Distribución de promedio de edad respecto a sexo de paciente con alteraciones en la morfología del electrocardiograma.

Sexo	Promedio de Edad
Femenino	66 años
Masculino	78.3 años

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

En la frecuencia respecto a la prevalencia de alteraciones en la morfología del electrocardiograma, la más común es la Onda T y a manera descendente la Onda U. (Véase Grafica. 4)

Gráfica.4 Distribución de alteraciones en la morfología en el electrocardiograma y prevalencia en la población.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica, (2017).

La onda T, fue la alteración con mayor predominio en la morfología del electrocardiograma asociado a un nuevo evento vascular cerebral isquémico.

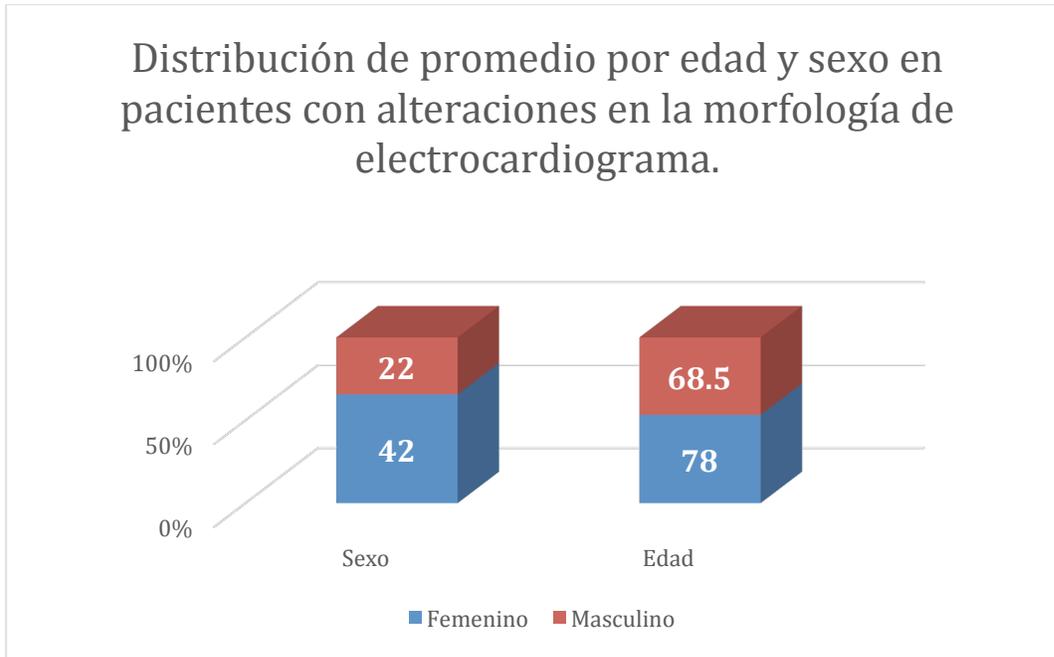
Con una prevalencia mayor en el sexo femenino (66.6%) y a una edad menor en comparación con el sexo masculino. (Véase Tabla.7 y Gráfica .5)

Tabla.7 Distribución de sexo con alteraciones en la morfología de Onda T.

Genero	Alteración EKG en Onda T	Porcentaje
Femenino	42	66.6
Masculino	22	33.4
Total	64	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Gráfica.5 Distribución de promedio por edad y sexo en pacientes con alteraciones en la morfología de electrocardiograma.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

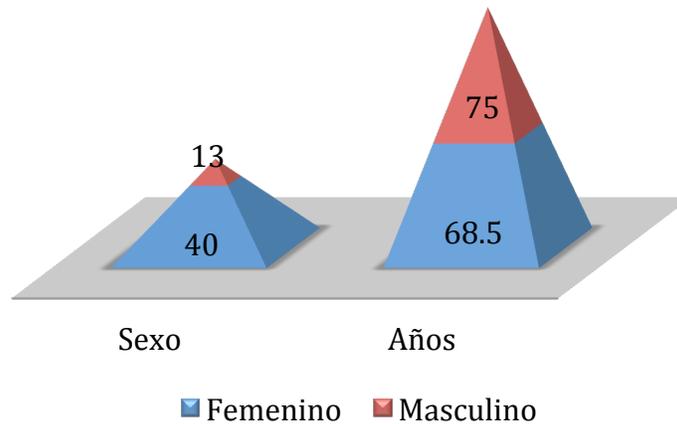
Las alteraciones presentes en la morfología del QT corregido ocuparon el segundo lugar en prevalencia, manifestándose en 53 pacientes (31.2%), nuevamente con mayor predominio en el sexo femenino, también persistiendo la relación existente de alteración en el electrocardiograma según su edad, manifestando mayor frecuencia en edades menores. (Véase Tabla.8 y Gráfica. 6)

Tabla.8 Distribución de prevalencia por sexo en alteraciones en la morfología de QT corregido

Sexo	Alteración en QT corregido	Porcentaje
Femenino	40 pacientes	75.4
Masculino	13 pacientes	24.6
Total	53 pacientes	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Gráfica.6 Distribución de edad por sexo con alteraciones QT corregido.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

La tercera alteración en la morfología del electrocardiograma es la alteración del segmento ST con una prevalencia de 32 pacientes (12.3%).

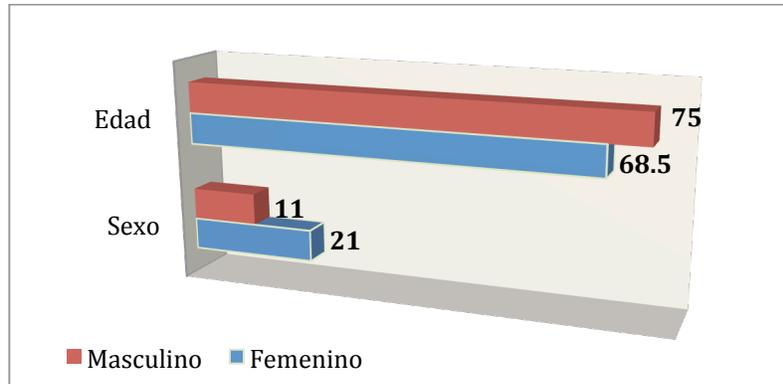
Respecto a la distribución por sexo, el patrón repetitivo fue el sexo femenino como más común y la relación de que a menor edad, mayor probabilidad de generar alteraciones morfológicas en el electrocardiograma. (Véase Tabla.9 Y Gráfica.7).

Tabla. 9 Prevalencia por distribución de sexo de alteraciones en la morfología en el EKG en la segmento ST.

Género	Alteración en Segmento ST	Porcentaje
Femenino	21 pacientes	65.6
Masculino	11 pacientes	34.3
Total	32 pacientes	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Gráfica. 7 Distribución de edad por sexo con alteraciones QT corregido.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Las alteraciones en la onda, sólo se presentaron en 21 pacientes del sexo masculino; con un promedio de edad de 82.5 años.

Respecto a la terapia trombolítica cerebral, algunos de los datos más importantes y tomados en cuenta para poder recibir dicho tratamiento, se encuentran el valor de las siguientes escalas, la primera denominada por el acrónimo en inglés NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*), y la segunda DRAGON (Escala para determinar pronóstico para el tratamiento de terapia trombolítica cerebral (D) densidad de la arteria cerebral media , (R) Escala Raking Obtenido ,(A) AGE Edad, (G)Glucosa, (O) Inicio de tiempo de los síntomas ON SET TIME , (N) NIHSS obtenido a ingreso. (Véase Cuadro.1, Cuadro.4)

Obteniendo que la población femenina presentó mayor puntaje en la escala de NIHSS y el sexo masculino en la escala de DRAGON. (Véase Tabla. 10)

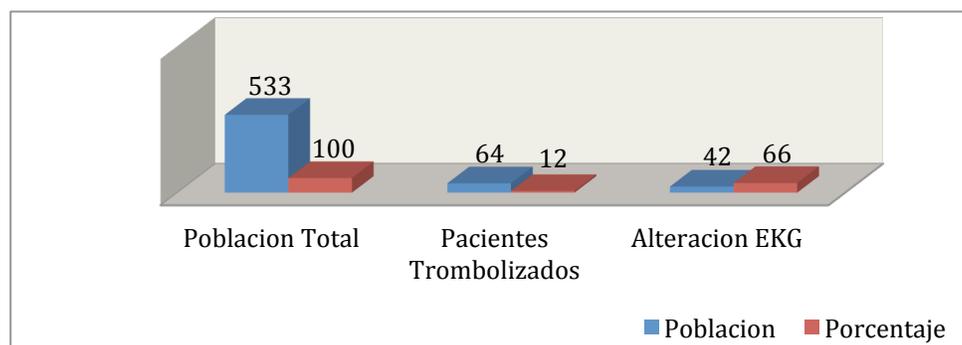
Tabla. 10 Puntaje por distribución de sexo en escala de NIHSS y DRAGON.

Sexo	NIHSS puntos	DRAGON puntos
Femenino	11.5	1.5
Masculino	8.7	3

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

De los 533 pacientes, solo 64 pacientes (12%) recibieron terapia trombolítica cerebral, de estos solo 42 (66%) presentaron alteración en la morfología del electrocardiograma. (Véase Gráfica.8)

Gráfica.8 Distribución de población, con terapia trombolítica cerebral y alteraciones en la morfología del electrocardiograma.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Los sujetos que fueron sometidos a tratamiento trombolítico cerebral, presentaron una mayor prevalencia en el sexo masculino con una población de 42 pacientes (65.6%) de la población total. (Véase Tabla.10)

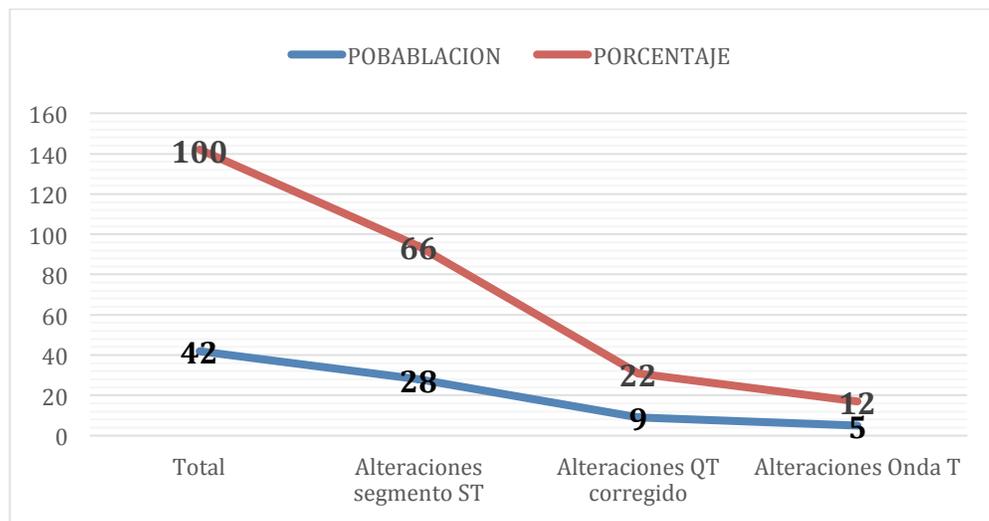
Tabla.10 Distribución por Sexo de tratamiento trombolítico cerebral.

Sexo	Tratamiento Trombolítico	Porcentaje
Masculino	42	65.6
Femenino	22	34.4
Total	64	100

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017)

La prevalencia de alteraciones en la morfología del electrocardiograma posterior a recibir una terapia trombolítica cerebral demostró que el segmento ST fue el de predominio y por el contrario, la Onda U ni siquiera tuvo ningún registro. (Véase Gráfica.9)

Gráfica.9 Prevalencia de alteraciones en la morfología del electrocardiograma en paciente con terapia trombolítica cerebral.



FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017).

Respecto a los resultados en la prevalencia de las alteraciones en la morfología del electrocardiograma se obtuvieron resultados completamente diferentes en los pacientes que recibieron terapia trombolítica cerebral a los que no la recibieron. (Véase Tabla. 11)

Tabla.11 Comparación distribución por sexo de alteraciones electrocardiográficas en la población con y sin terapia trombolítica.

Tratamiento Trombolítico			Alteración en Electrocardiograma			
Sexo	SI	NO	ST	T	QT corregido	U
Masculino		X	11	22	13	21
Masculino	X		7	5	9	0
Mujeres		X	21	42	40	0
Mujeres	X		19	2	0	0

FUENTE: Prevalencia de alteraciones morfológicas electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con terapia trombolítica. (2017)

9.DISCUSIÓN

- a. Durante el periodo de estudio en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1 Querétaro-Querétaro, se realizaron un total de 533 casos , de los cuales solo 170 pacientes (32%) presentaron alteraciones en la morfología del electrocardiograma .
- b. Solo 64 pacientes (12%) presentaron terapia trombolítica cerebral, y de estos solo 42 presentaron alteración en la morfología.
- c. La población más afectada por sexo en las alteraciones morfológicas del electrocardiograma en paciente con evento vascular cerebral isquémico fue el sexo femenino , estableciendo una relación inversa de estas con la edad de paciente , a menor edad mayor probabilidad de presentarse.
- d. La fibrilación auricular se presentó en 181 pacientes (34%), con predominio en el sexo femenino.
- e. La relación existente entre un evento vascular cerebral previo , fibrilación auricular y un nuevo evento vascular cerebral, se presentó en 117 pacientes (21.9%) con mayor predominio en el sexo masculino.
- f. La alteración de la Onda T denotó la mayor prevalencia de alteración en la morfología del electrocardiograma presentándose en 64 pacientes(37.4%) , continuando con QT corregido 53 pacientes(31.1%) , Segmento ST 32 pacientes (18.8%) y por último Onda U en 21 pacientes(12.3%).
- g. El puntaje de NIHSS demostró ser mayor en el género femenino con 11.5 y el puntaje de DRAGON en el género masculino con 3 puntos.
- h. La prevalencia en el género, respecto a la población que recibió terapia trombolítica cerebral fue mayor en el masculino.
- i. La prevalencia de alteraciones en el electrocardiograma de la población que recibió terapia trombolítica, demostró que las alteraciones en el segmento ST en 28 pacientes son las más frecuentes, continuando en orden descendente con el QT corregido en 9 pacientes , Onda T en 5 pacientes y sin ningún registro en la Onda U.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Amin, O., AlBajalan, S., & Mubarak, A. (2017). QTc Interval Prolongation and Hemorrhagic Stroke: Any Difference Between Acute Spontaneous Intracerebral Hemorrhage and Acute Non-traumatic Subarachnoid Hemorrhage Medical Archives, 71 (3), 193. <https://doi.org/10.5455/medarh.2017.71.193-197>
- Anderson, C.S., Robinson, T., Lindley, R. I., Arima, H., Lavados, P.M., Lee, H., Broderick, P., Cheng, G., Sharman, J., Kim, N., Thang, Y., Cao M. Parsons., W Levi, C., Huang, Y., Olavarria, V., Demchuk, M. (2016) Low – Dose Versus Standard –Dose Intravenous Alteplase in Acute Ischemic Stroke. New England Journal of Medicine, 374(24),2313-2323. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1515510>
- Alemán, A., Ioli, P., Ayala, M., Sánchez, M., Etchepareborda, I., Sottano, M., Romano, L., Gonorazky, S.(2014) Aplicación de la escala de DRAGON para valoración del riesgo de mortalidad temprana y hemorragia intracraneal sintomática posttrombólisis. Neurología Argentina,6(3)149-154. Sitio Web: <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2014.03.001>
- Asenjo, R. (diciembre 15,2009) Intervalo QT prolongado: un factor de riesgo de muerte súbita frecuentemente olvidado. Revista Chilena de Cardiología, 28, 397-400.
- Cabrera Rayo, A., Martínez Olazo, O., Laguna Hernández, G., Juárez Ocaña, R., Rosas Barrientos, V., Loria Castellaos, J., Rumbo Nava, U. (2008). Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en hospitales de la Ciudad de México. Estudio multicéntrico. Medicina Interna de México, 24(2), 98–103.
- Chávez E. (2014, marzo). El intervalo QT, su origen e importancia del conocimiento de fórmulas para su medición en diferentes circunstancias clínicas. Corsalud, 6, 79-85.

- Diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad vascular cerebral isquémica en el segundo y tercer nivel de atención. (2018). GPC Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas, Unidad de Atención Médicas, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Coordinación de Excelencia Clínica.
- Recuperado de:
www.imss.gob.mx/sities/all/statics/guiasclinicas/102GRR.pdf
- Guevara O, C., Bulatova, K., Aravena, F., Caba, S., Monsalve, J., Lara, H., Nieta, E., Navarrete, I., Morales, (2016) M. Trombólisis intravenosa en Accidente Cerebro Vascular Isquémico Agudo en un hospital público de Chile: Análisis prospectivo de 54 casos. *Revista Médica Chile* (144) ,442-450.
Sitio Web: <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016000400004>.
- Hacke, W., Kaste, M., Bluhmki, E., Brozman, M., Davalos, A., Guidetti, D., Toni, D. (2008). Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*, 359(13), 1317–1329.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804656>
- IMSS. (2009). Prevención secundaria, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia de la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica. *Guía de Práctica Clínica*, octubre, 62.
- Kwah, L. K., & Diong, J. (2014). National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *Journal of Physiotherapy*. Australian Physiotherapy Association.
<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2013.12.012>
- Mozos, I. (2014). Ventricular Arrhythmia Risk in Noncardiac Diseases. *Cardiac Arrhythmias: Mechanisms, Pathophysiology, and Treatment*, ISBN: 978-, 89–109. <https://doi.org/10.5772/5716>
- Pasquini, M., Laurent, C., Kroumova, M., Masse, I., Deplanque, D., Leclerc, X., Leys, D. (2006). Insular infarcts and electrocardiographic changes at admission: Results of the PRognostic of Insular CErebral infarctS Study

(PRINCESS). *Journal of Neurology*, 253(5), 618–624.

<https://doi.org/10.1007/s00415-006-0070-x>

- Póvoa, R., Cavichiom L., de Almeida, A.L., Viotti, D., Ferreira, C., Galvao,L., Pimenta,J. (2003).Electrocardiographic abnormalities in neurological, diseases. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*80(4), 351-358.
- Romeral, M.(2014). Electrocardiograma y troponinas en enfermedad cerebrovascular. Julio 02,2017,de Hospital Universitario Clínico San Carlos Sitio web: <https://www.cardioteca.com/imagenes/cardiologia-practica/diapositivas-ppt-pptx/electrocardiograma-y-troponinas-en-enfermedad-cerebrovascular.pdf>
- Ruiz, Sandoval, J. L. Recuperado de: amevasc.mx/wp-content/uploads/2014/02/EVC-sinopsis.pdf .
- Sánchez, J, Cruz, C., Trejo,J. (2010,Julio). Tiempos Críticos de trombólisis en pacientes con evento vascular cerebral isquémico en el Hospital Regional Ciudad Madero, PEMEX. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva*, XXIV, 124-131.
- Sánchez, J,. Domínguez, L,. Wong,L., Blanco, E., Chávez , J., Ortega, L. (2012). Ictus Isquémico y alteraciones electrocardiográficas. Octubre 17, 2017, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Dr. Rafael Estrada Gonzalez . La Habana Cuba.
- Sepúlveda, J., Peña, J.(2002). Valor pronostico del electrocardiograma en la enfermedad cerebrovascular aguda. *Revista Colombiana de Cardiología*, (9),337-348.
Sitio web:http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11_2_12/mie02212.html
- Valera, G. (2011) Guía Neurología 8. 2017 Junio 02, de Asociación Colombiana de Neurología Sitio web: <https://www.acnweb.org/es/publicaciones/otras-publicaciones/63-guia-neurologica-8/328-tratamiento-de-ataque-cerebrovascular-avc-isquemico-agudo.html>.

- Wu, F., Cao, W., Ling, Y., Yang, L., Cheng, X., & Dong, Q. (2014). The predictive role of electrocardiographic abnormalities in ischemic stroke patients with intravenous thrombolysis. *IJC Heart and Vessels*, 4(1), 81–83. Sitio Web: <https://doi.org/10.1016/j.ijchv.2014.06.010>
- Zavala, J. (2017, abril). Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40, S210-S213.

11.ANEXOS

Anexo. 1 Dictamen de Autorización Protocolo .

 MÉXICO GOBIERNO DE LA REPÚBLICA		Dirección de Prestaciones Médicas Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud Coordinación de Investigación en Salud	 IMSS
---	---	---	---

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2201** con número de registro **17 CI 22 014 021** ante COFEPRIS

H GRAL REGIONAL NUM 1, QUERÉTARO

FECHA **05/12/2017**

DRA. CLAUDIA GARDUÑO RODRÍGUEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Prevalencia de alteraciones morfológicas Electrocardiográficas en el servicio de urgencias en pacientes con evento cerebral isquémico y con Terapia Trombolítica.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-2201-55

ATENTAMENTE


DR.(A). MARY CROSS NANCY ORTIZ PEREYRA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2201

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Anexo.2 Carta de Consentimiento



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: _____ X _____
Patrocinador externo (si aplica)*: _____
Lugar y fecha: _____ X _____
Número de registro: _____
Justificación y objetivo del estudio: _____ X _____
Procedimientos: _____ X _____
Posibles riesgos y molestias: _____ X _____
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: _____ X _____
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: _____
Participación o retiro: _____ X _____
Privacidad y confidencialidad: _____ X _____

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autorizo que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____ X _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: _____

Investigador Responsable: _____ X _____

Colaboradores: _____ X _____

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330, 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 5627 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación, firma

Este formato constituye una guía que deberá complementar de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación sin omitir información relevante del estudio.

*En caso de contar con patrocinio externo, el protocolo deberá ser evaluado por la Comisión Nacional de Investigación Científica



**DELEGACIÓN QUERÉTARO
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1
SERVICIO DE URGENCIAS MÉDICAS**

**“PREVALENCIA DE ALTERACIONES MORFOLOGICAS
ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN
PACIENTE CON EVENTO CEREBRAL ISQUEMICO Y CON TERAPIA
TROMBOLITICA ”**

Folio: _____

Características sociodemográficas			
1. Edad _____		2. Sexo (1) Mujer (2) Hombre	
3. Estado civil (1) Soltero(a) (2) Casado(a) (3) Unión libre (4) Divorciado(a) (5) Viudo		4. Ocupación (1) Ama de casa (2) Estudiante (3) Empleado (4) Jubilado (5) Trabajador independiente	
Características de Salud			
5. Antecedentes de EVC (1) Sí (2) No		Resultados del electrocardiograma	
6. Evento Cerebral isquémico (1) Sí (2) No	7. Trombolisis Cerebral (1) Sí (2) No	8. Presencia Fibrilación auricular: (1) Sí (2) No	9. Alteraciones Morfología: (1) SI (2) No
		10. Prevalencia complejo o onda : (1) T (2) QT corregido (3) ST (4) U	