



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

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

“CAMBIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN LA ONDA P E INTERVALO PR ASOCIADOS AL ATAQUE ISQUÉMICO TRANSITORIO Y/O AL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR EMBÓLICO DE ORIGEN INDETERMINADO EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DE 2019 A 2021.”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA
CARDIOLOGÍA

PRESENTA:
ISELA MAYO RUEDA

TUTOR-DIRECTOR DE TESIS Y/O
ASESOR(ES) PRINCIPAL(ES):

DR. LEOBARDO VALLE MOLINA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA



CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

"CAMBIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN LA ONDA P E INTERVALO PR ASOCIADOS AL ATAQUE ISQUÉMICO TRANSITORIO Y/O AL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR EMBÓLICO DE ORIGEN INDETERMINADO EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DE 2019 A 2021."

NOMBRE DE LA TESIS

HJM 046/22 R
NUMERO DE REGISTRO



ISELA MAYO RUEDA
NOMBRE Y FIRMA DEL TESISISTA



LEOBARDO VALLE MOLINA
NOMBRE Y FIRMA DE LOS DIRECTORES DE TESIS



ERIKA GÓMEZ ZAMORA
NOMBRE Y FIRMA DE LA SUBDIRECTORA DE
ENSEÑANZA



ERIK EFRAÍN SOSA DURAN
NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DEL SERVICIO DE
POSGRADO

INDICE GENERAL

INTRODUCCION

1. ANTECEDENTES.....	5
1.1 Definición.....	5
1.2 Epidemiología.....	6
1.3 Factores de riesgo.....	6
1.4 Fisiopatología.....	6
1.5 Prevención y Tratamiento.....	7
1.6 Implicaciones socioeconómicas.....	7
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	10
4. HIPÓTESIS.....	11
5. OBJETIVOS.....	12
5.1 Objetivo General.....	12
5.2 Objetivos Específicos.....	12
6. METODOLOGÍA.....	13
6.1 Tipo de diseño o estudio.....	13
6.2 Definición de la población.....	13
6.3 Definición de las variables.....	14
7. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	16
7.1 Definición de la unidad o sujeto de estudio.....	16
7.2. Procedimiento de la forma de obtención de las unidades de estudio.....	16
7.3 Definición, operacionalización y escalas de medición de las variables.....	16
7.4 Tamaño de muestra.....	16
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	17
9. RECURSOS.....	18
9.1 Recursos Humanos.....	18
9.2 Recursos Físicos y Materiales.....	18
9.3 Recursos Financieros.....	18
10. ASPECTOS ÉTICOS.....	19
11. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.....	20
12. RESULTADOS.....	21
12.1 Características generales de los pacientes.....	21
12.2 Análisis electrocardiográfico de los pacientes.....	23
13. DISCUSIÓN.....	27
14. CONCLUSIÓN.....	29
15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

INTRODUCCIÓN

Los eventos isquémicos como el ataque isquémico transitorio (AIT) y el accidente cerebrovascular embólicos de origen indeterminado (ACVEI), son entidades que representan un espectro de condiciones donde las alteraciones cardiovasculares son parte importante en su patogenia sin embargo aún no se conoce el grado de esta afectación, sin embargo, es sensato especular que una proporción considerable de estos eventos isquémicos presentan alteraciones electrocardiográficas que pudieran servir como hallazgos de importancia en su prevención.

La prevención primaria es fundamental en la práctica clínica. Conocer los diferentes fenómenos involucrados, nos ayuda a poder impactar positivamente en la población, haciendo promoción en los médicos, respecto a este tema.

1. ANTECEDENTES

1.1 Definición

Los eventos vasculares cerebrales (EVC) son causas importantes de morbimortalidad, y afectan la calidad de vida de pacientes y familiares. El Ataque isquémico transitorio (AIT) es un episodio breve de disfunción neurológica, resultante de una isquemia cerebral focal no asociada con un infarto cerebral permanente. En el pasado, en cuanto a la duración, los AIT se definían como cualquier evento isquémico cerebral focal con síntomas que duraban menos de 24 horas. Sin embargo, el tiempo en la nueva definición es de 1 hora (1).

El ataque cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI) debe cumplir los siguientes criterios: 1. Infarto cerebrovascular no lacunar detectado por imagen; 2. Ausencia de aterosclerosis intra o extracraneana con estenosis mayor al 50% de la arteria; 3. Fuente no cardioembólica, (excluir causas en pacientes con alto riesgo cardioembólico); 4. No identificación de la causa específica para el ataque cerebrovascular (arteritis, disección, migraña/vasoespasmos, drogas o medicamentos). El término ACVEI o ESUS por sus siglas en inglés, anteriormente llamado "criptogénico" se perfila como una entidad terapéuticamente relevante en aquellos pacientes con alta sospecha de causa cardioembólica (2).

Relacionando estos conceptos y su relevancia clínica, es comprensible priorizar la evaluación de las anomalías electrocardiográficas, siendo este un método no invasivo y universalmente disponible, el cual ofrece una forma sencilla y económica de predecir el riesgo de este tipo de patologías cerebrovasculares. Considerando a su vez que existen registros donde se constata que las exacerbaciones por insuficiencia cardíaca desencadenan eventos isquémicos con alta morbimortalidad (3,4).

Aproximadamente 30% de los EVC isquémicos son de origen cardioembólico; de los cuales, la fibrilación auricular representa la mitad de los casos. A su vez la variabilidad de la frecuencia cardíaca, se asocia a mayor riesgo de esta patología:

Variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC): La falta de variación de la frecuencia cardíaca (FC) influye en los factores hemostáticos y activación plaquetaria en pacientes con fibrilación auricular, lo anterior se asocia a deterioro cardiovascular. Esta asociación puede estar mediada por varias vías que incluyen un estado inflamatorio elevado, hipercoagulación y un medio arritmogénico. Por lo anterior, el mal control parasimpático se ha relacionado con aumento del riesgo cardiovascular (5).

La VFC se determina durante un registro de 24 horas, sin embargo estas variables tienen una menor disponibilidad que la realización de un electrocardiograma en reposo. A través de este último método diagnóstico se han determinado variables asociadas a mayor riesgo de desarrollo de EVC isquémico por su predisposición a fibrilación auricular (FA) que son:

1. Contracciones auriculares prematuras (PAC): Identifica a los pacientes con ritmo sinusal que propensos al desarrollo de FA.
2. Bloqueo interauricular (BIA): Disfunción electromecánica auricular. Causado por retraso en la conducción eléctrica entre las aurículas, en la zona del haz de Bachmann caracterizado por una onda P con duración > 10 milisegundos (ms).
3. Taquicardias auriculares. Impulsos que se originan en el músculo auricular y no precisan de la unión auriculo-ventricular ni del ventrículo para su inicio y mantenimiento.
4. Fuerza terminal de la onda P en la derivación V1 (FTPV1): Componente terminal negativo de una onda P bifásica en derivación precordial V1 \geq 40 ms. Un FTPV1 con mayor duración se asocia con EVC isquémico (6,7).

Las variaciones mencionadas representan factores que predisponen al agrandamiento de la aurícula izquierda (AI). Las alteraciones en morfología, duración y voltaje de la onda p, son una traducción electrocardiográfica de disfunción mecánica y que lleva progresivamente a la dilatación de la AI, definida electrocardiográficamente como una duración de onda P en derivaciones bipolares igual o mayor a 120 ms (7).

1.2 Epidemiología

El EVC es una patología de carácter universal que afecta ampliamente todos los grupos étnicos. Por su incidencia y prevalencia es la enfermedad neurológica más importante. En la actualidad se sabe que las alteraciones electrocardiográficas son una expresión de complicaciones cardiovasculares y que constituyen un factor de mal pronóstico en la evolución de esta patología, especialmente cuando son secundarias a los mismos (6).

1.3 Factores de riesgo

Existen diferentes factores de riesgo asociados con padecer EVC, el principal de todos ellos es el tabaquismo. De acuerdo al ENSANUT 2018, el 11.4 % de la población mexicana de 20 o más años tienen tabaquismo activo. El realizar actividad física por 150 minutos o más a la semana es considerado factor protector para esta enfermedad, aproximadamente el 29.0 % de la población entre 20 y 69 años de edad realiza menos de esta cantidad de tiempo. Los productos procesados aumentan las calorías consumidas, representando una mayor ingesta de hidratos de carbono, en particular, almidones, cereales y azúcares siendo fuente y causa directa de las alteraciones que se harán presentes a nivel vascular en una etapa temprana. En México, el 85.8% de la población de 20 años o más consumen bebidas endulzadas (8).

1.4 Fisiopatología

La relación fisiopatológica entre cerebro y corazón no se conoce con exactitud. Sin embargo, la teoría predominante incluye al sistema neurohormonal. El daño del sistema nervioso central (SNC) puede condicionar una producción excesiva de catecolaminas y flujo simpático, que no solo causan anomalías eléctricas, sino que también podrían conducir a daño físico

miocárdico. Las catecolaminas ejercen un efecto tóxico directo en las células miocárdicas o median un efecto vasoconstrictor en las coronarias: Corroborando que las enfermedades cardíacas y neurológicas se relacionan entre sí (7).

1.5 Prevención y Tratamiento

La prevención del EVC incluye la detección de todos los factores de riesgo conocidos: hipertensión arterial sistémica, enfermedad cardíaca, tabaquismo, obesidad, alimentación, inactividad física, diabetes mellitus tipo 1 y 2, ingesta de alcohol, estrés y depresión. La prevención primaria del EVC debe ser una iniciativa amplia que abarque a toda la población, en la que los cardiólogos (junto con otros especialistas, principalmente neurólogos) puedan servir como educadores o facilitadores.

En gran parte de los casos se carece de un diagnóstico electrocardiográfico en pacientes con EVC. Los médicos tienden a estar demasiado enfocados en los roles predefinidos y no hacer una adecuada valoración del ECG. Se conoce que los pacientes con cardiopatías tienen mayor riesgo de sufrir EVC; de igual manera, las personas con antecedentes de EVC se asocian a mayor incidencia de infarto agudo del miocardio, insuficiencia cardíaca o muerte súbita cardíaca por lo que el asesoramiento mutuo de estas 2 ramas de la medicina, la cardiología y neurología deben estar en constante comunicación, solicitando apoyo en determinadas situaciones. (7).

1.6 Implicaciones socioeconómicas

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad en todo el mundo, con un alto costo a nivel social. La relación entre cardiopatía y EVC se ha convertido en un creciente problema de salud pública. La aterosclerosis como proceso sistémico es un factor común en la fisiopatología, considerando que cualquier evento aterosclerótico agudo aumenta el riesgo para otro, ya sea en el mismo o un lecho vascular diferente (9).

El accidente cerebrovascular isquémico criptogénico como se llamaba anteriormente o de origen indeterminado (ACVEI) o ESUS representa aproximadamente el 25% del total de todos los eventos cerebrovasculares. Esto indica un gran volumen de la población que se ve afectada por las consecuencias de este padecimiento (10).

A su vez, el accidente isquémico transitorio (AIT) es una patología sumamente incidente alrededor del mundo, se estiman que actualmente ocurren 7,5 millones de eventos anualmente, de los cuales un 10-15% presentarán algún tipo de evento vascular cerebral en los tres meses posteriores, es por esto la gran importancia diagnóstica y pronóstica de esta entidad (11).

Existe ya literatura sobre los hallazgos del electrocardiograma durante y después del EVC; no obstante, vale la pena señalar los marcadores que ayudan a identificar los factores de riesgo subyacentes, analizando a fondo al electrocardiograma normal el cual es nombrado así, solo por encontrarse en ritmo sinusal, cuando existen otros datos de alarma a reconocer (12).

Las implicaciones a nivel socioeconómico son diversas, todo esto con un importante sustento en el creciente porcentaje de adultos jóvenes con obesidad, Índice masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m². En México, de acuerdo a ENSANUT 2018, la prevalencia en personas de 20 años o más de sobrepeso u obesidad es de 72.4%. Este aumento de personas con IMC mayor o igual de 27 kg/m² incrementa la incidencia de diabetes mellitus y de cardiopatía coronaria que son causa directa del EVC (8,13).

Para adultos asintomáticos con riesgo cardiovascular intermedio, alto o muy alto, no hay pruebas suficientes para determinar el alcance que un primer electrocardiograma tendría para prevenir EVC; sin duda es una herramienta fundamental para generar un cambio en la gestión de riesgos y finalmente reducir la incidencia de EVC(14).

La justificación de estandarizar la detección de anomalías en el electrocardiograma está respaldada por investigaciones que se asocian de forma independiente con futuros eventos cardiovasculares y muerte. Como tal, el electrocardiograma parecería una medida efectiva para indicar oportunamente eventos cardiovasculares. La realización de este método diagnóstico es rápido, bajo costo y cubierto por la mayoría de las pólizas de seguros médicos. Sin embargo, los electrocardiogramas pueden conducir a resultados falsos positivos, en los que se requieren intervenciones cardiovasculares adicionales (14,15).

En conclusión, el electrocardiograma en este estudio se usó en personas asintomáticas a nivel cardiovascular o sin alteraciones evidentes del ritmo cardíaco y en identificar aquellas que se beneficiarían de una intervención más temprana e intensiva y con ello evitar la aparición de un EVC (15).

2. JUSTIFICACIÓN

El ataque isquémico transitorio y/o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado en muchas ocasiones son desenlaces fatales que pueden prevenirse en casos seleccionados, por lo tanto, es de suma importancia que los médicos de primer contacto estén interesados e involucrados en la prevención y diagnóstico de esta patología. Aproximadamente el 50% de estas patologías son de origen cardíaco, por lo que la realización y evaluación adecuada del electrocardiograma podría identificar a los pacientes con riesgo aumentado de padecer esta enfermedad.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la asociación en los cambios electrocardiográficos en la onda p e intervalo PR asociados al ataque isquémico transitorio y/o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado?

4. HIPÓTESIS

El grado de asociación entre los cambios electrocardiográficos en la onda p e intervalo PR y el ataque isquémico transitorio y/o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado es alto en los pacientes del Hospital Juárez de México del 2019 al 2021.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

1. Identificar los cambios electrocardiográficos en la onda p e intervalo PR asociados al ataque isquémico transitorio y/o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado en los pacientes del Hospital Juárez de México del 2019 al 2021.

5.2 Objetivos Específicos

1. Describir las características epidemiológicas de la población de estudio.
2. Identificar las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes observadas en la fase aguda del evento cerebral isquémico en los pacientes.
3. Determinar los principales trastornos electrocardiográficos de acuerdo al puntaje NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) de los pacientes.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de diseño o estudio

Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

6.2 Definición de la población

6.2.1 Criterios de inclusión

1. Sujetos ingresados u hospitalizados en servicio de Urgencias y/o Neurología del Hospital Juárez de México del 2019 al 2021.
2. Mayores de 18 años, hombres o mujeres.
3. Contar con al menos 1 electrocardiograma de 12 derivaciones legible con calibración estándar (25mm/seg y 10mm/mV) en el día del diagnóstico.
4. Presentar al menos uno de los siguientes diagnósticos:
 - Ataque isquémico transitorio
 - Accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado.

6.2.2 Criterios de exclusión.

1. Participación en otras investigaciones.
2. Pacientes con diagnóstico de arritmias.
3. Pacientes con previo diagnóstico de algún tipo de evento vascular cerebral.
4. Pacientes con evento vascular cerebral multiinfarto.
5. Pacientes con evento vascular en fosa posterior.
6. Mujeres embarazadas.

6.2.3 Criterios de eliminación

No aplica.

6.2.4 Ubicación espacio temporal

Hospital Juárez de México, expedientes del 2019 al 2021.

6.3 Definición de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Onda P	Tamaño de la onda de despolarización auricular ⁽¹⁶⁾	Amplitud y duración de la onda p A) Normal: - Voltaje <0.25 mv - Amplitud <100 ms B) Anormal: - Voltaje ≥0.25 Mv - Amplitud ≥ 100 ms	Cuantitativa	De intervalo Dicotómico	Milisegundos (ms) Milivoltios (mv)
Morfología onda P	Características morfológicas de onda de despolarización auricular ⁽¹⁶⁾	Polaridad positiva en todas las derivaciones, menos en VR que es negativa y puede ser isodifásica (+/-) en V1 y III y (-/+)en VL	Cualitativa	Nominal Politémico	No aplica
Intervalo PR	Retraso fisiológico del estímulo que transcurre de las aurículas a su paso por el nodo auriculoventricular ^(17,18) .	Es la distancia desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS Normal: 120-200 ms Prolongado: > 200 ms	Cuantitativa	De intervalo Dicotómico	Milisegundos (ms)
Fuerza terminal de la onda p en la derivación V1 (FTPV1)	Tiempo y amplitud terminal negativa de una onda P bifásica en derivación precordial V1 mayor a 40 ms/mV. ^(7,19)	Normal <40ms/mV Anormal: >40ms/mV	Cuantitativa	De intervalo Dicotómico	Milisegundos (ms) y Milivoltios (mV)
Bloqueo intraauricular (BIA) ⁽²⁰⁾	Activación retrógrada de la AI desde el seno coronario con la	Presencia o ausencia: Onda P>120ms a) Incompleto:	Cuantitativa	De razón Dicotómica	No aplica

	consiguiente anomalía eléctrica. (22)	(Morfología positiva en derivaciones inferiores) o b)Completo: (Morfología isodifásica o negativa en derivaciones inferiores)			
Síndrome de Bayés ⁽¹⁹⁾	Asociación entre BIA y Fibrilación auricular paroxística.	BIA más fibrilación auricular paroxística evidenciada.	Cualitativa	Nominal Dicotómico	Si/No

7. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

7.1 Definición de la unidad o sujeto de estudio

Pacientes que cumplieron con los criterios de diagnóstico de ataque isquémico transitorio y/o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado.

7.2. Procedimiento de la forma de obtención de las unidades de estudio

Pacientes que acudieron al servicio de urgencias y/o hayan sido ingresados por el servicio de Neurología del Hospital Juárez de México.

7.3 Definición, operacionalización y escalas de medición de las variables

Presentado en cuadro de variables.

7.4 Tamaño de muestra

Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo todos los pacientes ingresados con los diagnósticos de ataque isquémico transitorio y accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado en el Hospital Juárez de México del 2019 al 2021.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las variables se expresaron de forma dicotómica, tomando en cuenta un punto de corte asociado a factor de riesgo como se describen cada una de ellas, en el apartado de definición operacional. Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión. Se utilizó el programa EPIDAT para determinar riesgo relativo de cada una de las variables, así como el intervalo de confianza al 95%. A través de EXCEL se realizaron gráficas descriptivas de los resultados obtenidos.

9. RECURSOS

9.1 Recursos Humanos

- Residente de Cardiología y autor del proyecto: Recolector de datos, procesador de base de datos y análisis estadístico.
- Director de Tesis: Análisis y revisión.
- Asesor clínico y metodológico: Análisis y revisión

9.2 Recursos Físicos y Materiales

- Computadora portátil con programa EPIDAT y EXCEL.
- Expedientes clínicos.

9.3 Recursos Financieros

Concepto	Cantidad	Costo
Total	---	\$00.00

10. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio es basado en el reglamento de la Ley General de Salud, en el título segundo, capítulo I relacionado a los aspectos éticos de investigaciones en seres humanos, en los siguientes artículos:

Artículo 16. Para asegurar la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos. Se asegurará no incluir el nombre del participante y se garantizará que la información recabada se maneje dentro de la más estricta confidencialidad, se presentarán resultados de forma anónima y los datos obtenidos serán utilizados únicamente para los fines de este estudio.

Artículo 17. Se considera como una investigación con riesgo mínimo, ya que es un estudio que no incluye técnicas invasoras.

Artículo 18. El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al ser advertido por algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación.

Aspectos de transparencia de información.

El estudio estará regido de acuerdo a las disposiciones generales de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública DOF: 04/05/2015.

Título Primero, Capítulo I, relacionado al Objetos de la Ley, en los siguientes artículos:

- Artículo 4 y 7. El derecho humano de acceso a la información obtenida en la investigación comprende solicitar, investigar, difundir, buscar y recibir información.

Toda la información de la investigación generada, obtenida, adquirida, transformada o en posesión de los encargados de la investigación es pública y accesible a cualquier persona en los términos y condiciones que se establezcan en la presente Ley, en los tratados internacionales de los que el Estado mexicano sea parte, la Ley Federal, las leyes de las Entidades Federativas y la normatividad aplicable en sus respectivas competencias; sólo podrá ser clasificada excepcionalmente como reservada temporalmente por razones de interés público y seguridad nacional, en los términos dispuestos por esta Ley.

Título Primero, Capítulo II, de los Principios en Materia de Transparencia y Acceso a la Información Pública la investigación se basa en los siguientes artículos:

- Artículo 11 y 12. Toda la información realizada en las etapas del proyecto será pública, completa, oportuna y accesible, con previa autorización del médico Isela Mayo Rueda, encargado de la investigación; además, existirá un claro régimen de excepciones que será definido dependiendo la solicitud de la información, al igual que por esta Ley, la Ley Federal y las correspondientes de las Entidades Federativas, así como demás normas aplicables.

- Artículo 13, 15. La generación, publicación y entrega de la información estará accesible, confiable, verificable, veraz, oportuna y atenderá las necesidades del derecho de acceso a la información de toda persona sin discriminación por algún motivo. La información generada tendrá un lenguaje sencillo para cualquier persona.

- Artículo 17. El derecho de acceso a la información será gratuito y sólo se cobrará por la reproducción y entrega solicitada.

- Artículo 20. En las ocasiones que se niegue el acceso a la información, será descrito particularmente el motivo de acuerdo a las excepciones contenidas en la Ley o, en su caso, se demostrará que la información no se refiere a alguna de sus facultades, competencias o funciones.

- Artículo 22. En el procedimiento de acceso, entrega y publicación de la información se propiciarán las condiciones necesarias para que ésta sea accesible a cualquier persona, de conformidad con el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Título Primero, Capítulo III, de los Sujetos Obligados.

- Artículo 23. Serán transparentes los datos y se permitirá el acceso a la información y a la protección de los datos obtenidos por parte de: cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad en los ámbitos federal, de las Entidades Federativas y municipal.

- Artículo 25. El médico Isela Mayo Rueda , encargada de la investigación será el responsable del cumplimiento de las obligaciones, procedimientos y responsabilidades establecidas en esta Ley, la Ley Federal y las correspondientes de las Entidades Federativas, en los términos que las mismas determinen.

11. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.

No aplica.

12. RESULTADOS

12.1 Características generales de los pacientes

Fueron seleccionados 63 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2021 en el Hospital Juárez de México. La media de edad fue de 58.63 ± 11.64 años, respecto al sexo el 60.61% fueron hombres. El mayor porcentaje del Índice de masa corporal se ubicó en sobrepeso con 65.08%, seguido de obesidad con 17.46 %. En este registro el puntaje NIHSS que prevaleció estuvo en el rango de 5 a 15 puntos presente en el 73.02% (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los pacientes.

Característica	Pacientes (n = 63) (%)
Sexo Femenino Masculino	26 (39.39) 37 (60.61)
Edad (años) Media \pm DE Mínimo Máximo	58.63 ± 11.64 36.00 88.00
Estado civil Soltero/Viudo/Divorciado Casado/Unión libre	24 (38.10) 39 (61.90)
Nivel educativo No educación formal Primaria/Secundario/Preparato ria Licenciatura/Postgrado	08 (12.70) 47 (74.60) 08 (12.70)
Índice de Masa Corporal (IMC) Bajo Peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	01 (01.59) 10 (15.87) 41 (65.08) 11 (17.46)
Factores de riesgo Tabaquismo Diabetes tipo 2 Hipertensión arterial sistémica Otras enfermedades cardiacas Enfermedad renal crónica Enfermedad tiroidea Otras	30 (47.62) 29 (46.03) 41 (65.08) 06 (09.52) 03 (04.76) 03 (04.76) 08 (12.70)
Eventos cerebrovasculares ACVEI Izquierdo ACVEI Derecho ACVEI Otro sitio	24 (38.10) 16 (25.40) 11 (17.46)

EVC menor AIT	05 (07.94) 07 (11.10)
NIHSS	
01 – 04	05 (07.94)
05 – 15	46 (73.02)
16 – 20	04 (06.35)
21 – 42	01 (01.59)
No aplica	07 (11.10)

Ataque isquémico transitorio (AIT), Accidente cerebrovascular embólicos de origen indeterminado (ACVEI), Evento vascular cerebral (EVC) y National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS).

Tabla 2. Medidas de tendencia central y dispersión de los pacientes

Edad (años)	Todos	ACVEI	AIT
Moda	57	57	67
Mediana	57	57	67
Media	58.63	58.14	64.14
Rango	52	52	19
Desviación estándar	11.64	11.99	06.44
IMC (kg/m²)			
Moda	27.34	27.34	27.43
Mediana	27.29	27.29	26.02
Media	27.76	27.74	27.89
Rango	26.49	26.49	12.42
Desviación estándar	03.87	03.82	04.59
FEVI (%)			
Moda	65	65	72
Mediana	63	62	70
Media	62.28	61.61	67.71
Rango	47	47	15
Desviación estándar	09.18	09.35	05.56
FC (l/min)			
Moda	72	60	84
Mediana	72	75	84
Media	77	77	79
Rango	56	56	41
Desviación estándar	13.65	13.60	15.07

Ataque isquémico transitorio (AIT), Accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Índice de Masa Corporal en kilogramos/metros cuadrados (IMC), Fracción Eyección Ventrículo Izquierdo (FEVI), Frecuencia cardiaca en latidos por minuto (FC)

Fueron realizadas medidas de tendencia central y dispersión de cuatro variables continuas. La edad en años, índice de masa corporal (IMC) en kilogramos/metro cuadrado, Fracción eyección ventrículo izquierdo (FEVI) en porcentaje y frecuencia cardiaca en latidos por minuto (Tabla 2).

En cuanto a los factores de riesgo modificables se evidenció un porcentaje similar entre los fumadores y no fumadores, correspondiendo aproximadamente a la mitad de los pacientes. Más del 50% de los pacientes con AIT tuvieron tabaquismo positivo. Se observó que la Hipertensión arterial sistémica fue la comorbilidad con mayor prevalencia en el 65.08% de la población estudiada. (Tabla 2)

Tabla 3. Variables Epidemiológicas.

Variable	Todos (N =63) (%)	ACVEI (N =56) (%)	AIT (N =07) (%)	RR (IC 95%)	Valor P
Diabetes Mellitus					
Si	31 (49.21)	27 (48.21)	04 (57.14)	0.69 (0.14 – 3.41)	0.48
No	32 (50.79)	29 (51.79)	03 (42.86)		
Hipertensión arterial					
Si	42 (66.66)	38 (67.85)	04 (57.14)	1.58 (0.32 – 7.83)	0.42
No	21 (33.33)	18 (32.15)	03 (42.86)		
Tabaquismo					
Si	30 (47.62)	26 (46.42)	04 (57.14)	0.65 (0.13 – 3.17)	0.44
No	33 (52.38)	30 (53.58)	03 (42.86)		
Tipos IMC					
Obesidad/Sobrepeso	52 (82.54)	47 (83.92)	05 (71.42)	2.08 (0.34 – 12.48)	0.41
Normal/Bajo	11 (17.46)	09 (16.08)	02 (28.58)		
Nivel educativo					
No educación	08 (12.70)	08 (14.28)	00 (00.00)	0.58 (0.18 – 1.97)	0.28
Educación formal	55 (87.30)	48 (85.71)	07 (100.00)		
Estado civil					
Soltero/Divorciado	24 (38.09)	21 (37.50)	03 (42.86)	0.80 (0.16 – 3.93)	0.54
Casado/Unión libre	39 (61.91)	35 (62.50)	04 (57.14)		
Edad					
≥ 58 años	32 (50.79)	26 (46.43)	06 (85.71)	0.14 (0.01 – 0.99)	0.05
< 58 años	31 (49.21)	30 (53.57)	01 (14.29)		

Ataque isquémico transitorio (AIT), Accidente cerebrovascular embólicos de origen indeterminado (ACVEI), índice de masa corporal (IMC) y riesgo relativo (RR)

12.2 Análisis electrocardiográfico de los pacientes

Dentro de análisis electrocardiográfico, en los pacientes con AIT, la morfología de p en la derivación AVF fue en su mayoría con morfología bífida y con muescas. También se encontró un paciente con diagnóstico de síndrome de Bayes que en su abordaje inicial no se detectaron arritmias, sin embargo, en el segundo internamiento fue corroborado el ritmo de fibrilación auricular, dicho paciente tuvo FTPV1 > 40ms en su primer electrocardiograma cuando cursó con el evento cerebral. El BIA parcial estuvo presente en 7 sujetos y BIA completo en un paciente, ambos se evidenciaron únicamente en aquellos que tuvieron ACVEI (Tabla 3)

Tabla 3. Variables electrocardiográficas.

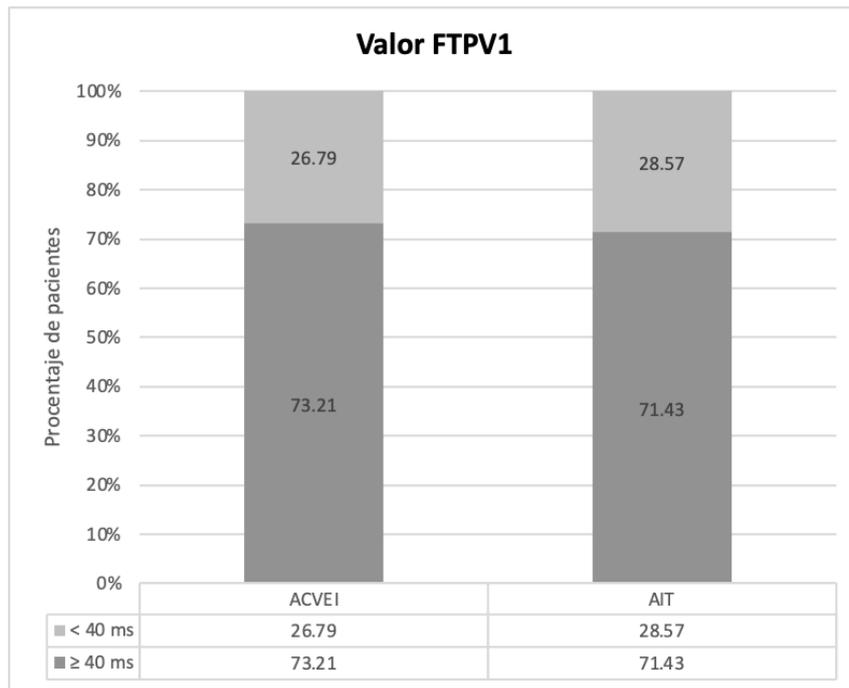
Variables del EKG	Todos (N =63) (%)	ACVEI (N =56) (%)	AIT (N = 07) (%)	RR (IC 95%)	Valor P
Onda P en DII ≥ 100 ms < 100 ms	24 (38.10) 39 (61.90)	21 (37.50) 35 (62.50)	03 (42.86) 04 (57.14)	0.80 (0.16 – 3.93)	0.54
Morfología P en DII Otro Positiva- monofásica	03 (04.79) 60 (95.21)	01 (01.79) 55 (98.21)	02 (28.57) 05 (71.43)	0.04 (0.00 – 0.59)	0.03
Morfología P en V1 Otro Positiva- monofásica	12 (19.05) 51 (80.95)	11 (19.64) 45 (80.36)	01 (14.29) 06 (85.71)	1.46 (0.15 – 13.46)	0.59
Morfología P en AVF Otro Positiva- monofásica	13 (20.63) 50 (79.37)	09 (16.07) 47 (83.93)	04 (57.14) 03 (42.86)	0.14 (0.02 – 0.75)	0.03
Intervalo P ≥ 200 ms < 120 ms	02 (03.17) 61 (96.83)	01 (01.96) 55 (98.04)	01 (14.29) 06 (85.71)	0.10 (0.00 – 1.98)	0.25
Amplitud FTPV1 ≥ 4 mv < 4mv	09 (14.28) 54 (85.71)	09 (16.07) 47 (83.93)	00 (00.00) 07 (100.00)	0.64 (0.19 – 2.14)	0.34
Duración FTPV1 ≥ 40 ms < 40 ms	46 (73.01) 17 (26.99)	41 (73.21) 15 (26.79)	05 (71.43) 02 (28.57)	1.09 (0.19 – 6.25)	0.61
BIA Parcial Si No	07 (11.11) 56 (88.89)	05 (08.93) 51 (91.07)	02 (28.57) 05 (71.43)	0.24 (0.04 – 1.60)	0.17
BIA avanzado Si No	01 (01.59) 62 (98.41)	01 (01.96) 55 (98.21)	00 (00.00) 07 (100)	0.28 (0.02 – 3.52)	0.35
FEVI Reducida o ligeramente reducida. Preservada	06 (09.52) 57 (90.48)	06 (10.71) 50 (89.29)	00 (000,00) 07 (100.00)	2.94 (0.35 – 24.60)	0.27

Electrocardiograma (EKG), ataque isquémico transitorio (AIT), accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI), fuerza terminal de la onda p en V1 (FTPV1), bloqueo interauricular (BIA), fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y riesgo relativo (RR)

La duración de FTPV1 anormal estuvo presente en 41 sujetos (73.21 %) que padecieron ACVEI y en 5 sujetos (71.43 %) de AIT por lo tanto esta variable se asoció con un mayor riesgo de estos 2 padecimientos demostrando esto en su duración y no en su amplitud. (Grafica 1).

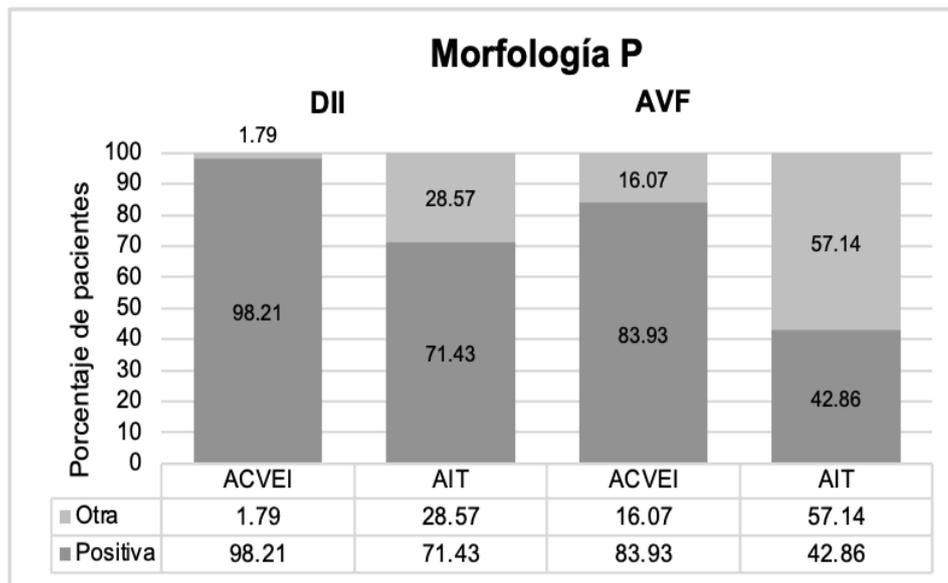
La morfología en la onda P es un hallazgo electrocardiográfico que aporta datos imprescindibles de la condición auricular y sus alteraciones en la conducción, dichos cambios en el electrocardiograma, pueden estar presentes antes de que se evidencien en un estudio de imagen. (Grafica 2).

Grafica 1. Duración de FTPV1



Ataque isquémico transitorio (AIT), accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI) y fuerza terminal de la onda p en V1 (FTPV1),

Grafica 2. Morfología de la onda P en DII y AVF



Ataque isquémico transitorio (AIT) y Accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI)

Tablas 4.1 y 4.2. Variables electrocardiográficas y su asociación al ACVEI y AIT.

4.1 Asociación de morfología onda P en AVF

	Tipo de evento		RR (IC 95%)	Valor P
	AIT	ACVEI		
Onda P en AVF			06.96 (01.32 – 36.55)	0.01
Otra morfología	4	9		
Positiva - monofasica	3	47		

Ataque isquémico transitorio (AIT), Accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI) y Riesgo relativo (RR)

La morfología de la onda P en AVF diferente a la positiva-monofasica se asoció a 6.96 veces mayor riesgo de accidente isquémico transitorio respecto a padecer accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado.

4.2 Asociación de duración de FTPV1

Variable	Tipo de evento		RR (IC 95%)	Valor P
	AIT	ACVEI		
Duración FTPV1			00.91 (00.16 -05.22)	0.92
≥ 40ms	5	41		
< 40ms	2	15		

Ataque isquémico transitorio (AIT), Accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado (ACVEI) y Riesgo relativo (RR)

La duración de FTPV1 mayor o igual a 40 ms se asoció a 2.70 veces mayor riesgo de padecer accidente isquémico transitorio o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado respecto a ser menor de 40 ms. Sin embargo, no hay asociación entre dicha característica electrocardiográfica y padecer AIT vs ACVEI.

13. DISCUSIÓN

La carga de EVC en los últimos años, del periodo de 1990 a 2013, incrementó tres veces más en países de ingresos medios y bajos (4.85 millones de muertes y 91.4 millones, respectivamente) en comparación con los países de ingresos altos (1.6 millones de muertes). En México, país de ingresos medios, el EVC fue la sexta causa de muerte en el 2015, y aproximadamente 56% de los que sobrevivieron cursaron con alguna discapacidad grave hasta 30 días después del diagnóstico (8).

En 2021, el evento cerebral vascular isquémico en México fue la séptima causa de muerte en población en general al ocasionar 37 mil 453 decesos, la mayoría en hombres mayores de 65 años, conforme a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (InEGI).

De acuerdo a los registros del 2022 del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) Manuel Velasco Suárez, el EVC Isquémico es prevenible en nueve de cada 10 personas que está en riesgo de sufrir este evento y la hipertensión arterial sistémica es el principal factor, ya que del 30.9% al 49.9% de personas hipertensas desarrollan algún tipo de evento vascular cerebral (21).

En este estudio, haciendo una comparación de los resultados reportados por el INEGI y del INNN vemos un hallazgo similar en la prevalencia de hipertensión arterial sistémica; mostrándose como el principal factor de riesgo. En nuestros resultados los sujetos que tuvieron ambos desenlaces ACVEI/AIT, tuvieron como principal factor padecer hipertensión arterial sistémica, siendo aún más frecuente que el hecho de tener diabetes o ser fumadores.

Sabiendo las graves implicaciones clínicas que dejan estas entidades, cobra importancia los hallazgos descritos en este registro, ya que desde los años 60's se han realizado distintas investigaciones, donde se señala el valor de la FTPV1, observándose está como una característica frecuente a resaltar en los pacientes de nuestra población. En un primer seguimiento realizado por el Dr. James J. Morris en 1964, se propuso a la FTPV1 como una nueva medida electrocardiográfica útil en la evaluación de la lesión valvular, que en resumen, fue el parámetro electrocardiográfico que distinguía más efectivamente entre los sujetos con válvulas cardiacas normales y aquellos con enfermedad valvular (22). Actualmente, diversos estudios han apoyado su valor y asociación con complicaciones vasculares, hecho que se ve reflejado en nuestra investigación y que amerita .

Los resultados que aquí se plasman, arrojan que la duración mayor a 40ms de FTPV1 se presentó en más 70% de los pacientes que tuvieron de desenlace un evento cerebrovascular coincidiendo con lo que apuntan los estudios recientes (24).

Aunado a lo previamente mencionado, en marzo del 2023 en un artículo científico liderado por la Dra. Dixel Wolder que valoró la duración de FTPV1, tuvo como resultado su asociación con el aumento en el riesgo de padecer

fibrilación auricular y de presentar EVC isquémico o AIT en quienes tenían un valor anormal, estando en relación nuestros resultados obtenidos (25, 26).

Una característica epidemiológica particular de este estudio es que a diferencia de lo que demostrado en consensos anteriores en cuando al IMC, nuestra población registró un mayor porcentaje con sobrepeso en un 65.08% y en segundo lugar con obesidad, representado el 17.46 %, lo que contrasta con otros reportes donde se señala con gran prevalencia a la obesidad en sus distintos grados.

Llama la atención que, entre la población seleccionada en este trabajo, donde entraron 63 pacientes en los que cursaron con ACVEI, que es una entidad donde se desconoce la fuente que ocasiona el evento cerebral, aun así, las alteraciones electrocardiográficas estuvieron presentes en más del 70% de los sujetos. Tanto para AIT como ACVEI se evidenció de forma clara la asociación de estos desenlaces con 2 variables: la duración mayor a 40ms en FTPV1 y la morfología de p en la derivación AVF. Así mismo, no hubo ningún dato que nos corroborara o hiciera sospechar que dependiendo del grado de afección medido por el puntaje NIHSS se relacionara a alguna alteración electrocardiográfica en específico.

El principal aporte de esta investigación fue demostrar que algunas alteraciones electrocardiográficas están al alcance de un electrocardiograma de 12 derivaciones. Así como lo reportado nos hacen cuestionar si hay una coexistencia de más de una posible etiología en este grupo complejo de EVC o si realmente el impacto cardiaco se gesta de manera silente en ciertos casos, que en una primera valoración no son identificados o que se quedaron sin determinar por falta de exploraciones complementarias oportunas, por lo que debe continuar siendo un campo de investigaciones futuras.

Se debe tener en cuenta que el electrocardiograma es una herramienta que se encuentra disponible en la gran mayoría de las unidades médicas y que su uso implica un gran beneficio costo-efectivo, por lo cual es preferible obtener el mayor provecho en beneficio de los pacientes y de evitar complicaciones futuras.

14. CONCLUSIÓN

Recapitulando los datos, vemos que en el análisis de este estudio se observó que la distribución por edades corresponde con los registros a nivel mundial, con una media de edad de 58.63 ± 11.64 años, mínima de 36 y máxima de 88 años, donde el nivel educativo que prevaleció se encontró en 47 pacientes que contaron con educación formal, ya sea primaria, secundaria o preparatoria. En cuanto a los resultados de las características electrocardiográficas hubo 2 con significancia estadística y de gran utilidad para conocer la asociación de los cambios electrocardiográficos y los eventos cerebrovasculares que se analizaron, el primero de ellos es que la morfología de la onda p en la derivación AVF del electrocardiograma fue distinta a la encontrada en los criterios de ritmo sinusal que es una p positiva, esto se asoció a 6.96 veces mayor riesgo de accidente isquémico transitorio respecto a padecer accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado.

El segundo resultado de interés fue la duración mayor o igual a 40 ms de FTPV1 se asoció a 2.70 veces mayor riesgo de padecer accidente isquémico transitorio o accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado respecto a ser menor de 40 ms. Estas 2 variables se pueden identificar como hallazgos de suma importancia, por sus posibles implicaciones en los accidentes cerebrovasculares. A su vez, no se encontró ningún cambio electrocardiográfico relacionado al puntaje NIHSS ni a un mayor o menor valor de dicha escala.

A todo esto, podemos concluir que estas características electrocardiográficas se pueden utilizar como marcadores de seguimiento, sobre todo en pacientes con riesgo cardiovasculares adicionales para su uso cotidiano y como medida preventiva a desenlaces fatales a nivel neurológico, resaltando que, en la práctica diaria, la medición FTPV1 es simple y rápida. También, observando la prevalencia de conductas poco saludables como el importante porcentaje de fumadores activos 47.62 % que se registró en la población estudiada en este Hospital, se debe considerar hacer mayor hincapié en los pacientes sobre las consecuencias que este hábito conlleva, para de forma integral tratar todos los factores implicados.

En México la obtención de un electrocardiograma de superficie de 12 derivaciones, es una opción fácil y viable en prácticamente todos los rincones del país, por lo que la prevención de las distintas enfermedades deber ser prioridad en el área de la salud.

Aunado a lo anterior, el valorar nuevas estrategias y formas de dar seguimiento más estrecho a los pacientes con ciertas características clínicas, así como el contar con un desglose adecuado del ECG provee de medidas oportunas en las poblaciones de riesgo.

Como se repasó en el estudio, se sabe que gran parte de los desenlaces cardiovasculares con mayor repercusión socioeconómica son los eventos cerebrovasculares que en esta investigación fueron valorados.

Los pacientes que llegan a presentar cualquier tipo de evento vascular cerebral no solo merman su desempeño como individuo, sino también en la esfera social

ya que la mayoría de esta población son personas en edad productiva, como se mostró en este registro siendo esto aún de mayor perjuicio desde el entorno familiar hasta a nivel de salud pública. Por otro lado, este estudio nos evidencia que existen aún muchas herramientas que podemos emplear y evaluar, así como el continuar con las investigaciones correspondientes en beneficio de la población más vulnerable.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Easton JD, Saver JL, Albers GW, et al. Definition and Evaluation of Transient Ischemic Attack. *Stroke* 2009; 40: 2276–2293.
2. Hart RG, Catanese L, Perera KS, et al. Embolic Stroke of Undetermined Source. *Stroke* 2017; 48: 867–872.
3. Asadi P, Zia Ziabari SM, Naghshe-Jahan D, et al. Electrocardiogram Changes as an Independent Predictive Factor of Mortality in Patients with Acute Ischemic Stroke. *Arch Acad Emerg Med* 2019; 7: e27.
4. Elkins JS, Sidney S, Gress DR, et al. Electrocardiographic Findings Predict Short-term Cardiac Morbidity After Transient Ischemic Attack. *Arch Neurol* 2002; 59:1437-1441.
5. Binici Z, Mouridsen MR, Køber L, et al. Decreased Nighttime Heart Rate Variability Is Associated With Increased Stroke Risk. *Stroke* 2011; 42: 3196–3201.
6. Kohsaka S, Sciacca RR, Sugioka K, et al. Electrocardiographic Left Atrial Abnormalities and Risk of Ischemic Stroke. *Stroke* 2005; 36: 2481–2483.
7. Huang Z, Zheng Z, Wu B, et al. Predictive value of P wave terminal force in lead V1 for atrial fibrillation: A meta-analysis. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2020;25:e12739.
8. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. *salud publica mex.* 2019;61(6):917-923.
9. Widimsky P, Doehner W, Diener HC, et al. The role of cardiologists in stroke prevention and treatment: position paper of the European Society of Cardiology Council on Stroke. *Eur Heart J* 2017; 39: 1567–1573.9. Goldstein LB, El Husseini N. Neurología y Cardiología: puntos de contacto. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64 : 319-327.
10. Rodríguez FL y Ameriso S. *Neurol Arg* 2018;10:98–102.
11. Souillard-Scemama R, Tisserand M, Calvet D, et al. An update on brain imaging in transient ischemic attack. *J Neuroradiol* 2015; 42: 3-1.
12. Gunnoo T, Hasan N, Khan MS, et al. Quantifying the risk of heart disease following acute ischaemic stroke: a meta-analysis of over 50 000 participants. *BMJ* 2016; 6: e009535.
13. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al. Heart Disease and Stroke Statistics Update. *Circulation* 2013; 127: e6–e245.

14. Curry SJ, Krist AH, et al. Screening for Cardiovascular Disease Risk With Electrocardiography. *JAMA* 2018; 319: 2308-2314.
15. Bauer DC. Association of Major and Minor ECG Abnormalities With Coronary Heart Disease Events. *JAMA* 2012; 307:1497-1505.
16. Bayes de Luna A. *Electrocardiografía Básica: Patentes ECG normales y anormales*. Blackwell Futura; 2008.
17. Castellanos C. *Electrocardiografía clínica*. España: Harcourt Brace de España; 2004.
18. Guadalajara JF. *Cardiología*. México: 8ª ed Méndez Editores; 2018.
19. Wolder LD, Graff C, Baadsgaard KH, et al. Electrocardiographic P terminal force in lead V1, its components, and the association with stroke and atrial fibrillation or flutter. *Heart Rhythm* 2023; 20: 354–362.
20. Bayés de Luna A, Platonov P, Cosio FG, et al. Interatrial blocks. A separate entity from left atrial enlargement: a consensus report. *J Electrocardiol* 2012; 45: 445–451.
21. Espinoza-Casillas CA, Murillo-Bonilla LM, Calleja-Castillo JM, et al. Trabajos de Investigación Clínica de ictus2 021 Primera Reunión Conjunta AMEVASC/SIECV. *Ictus* 2022; 3: e17012206004.
22. Morris JJ, Estes EH, Whalen RE, et al. P-wave analysis in valvular heart disease. *Circulation* 1964; 29: 242-252.
23. Shen Y, Li M and Chen M. Deep terminal negativity of the P-wave in V1 and stroke risk: The National Health and Nutrition Examination survey. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2022;27:e12969.
24. Munuswamy K, Alpert MA, Martin RH, et al. Sensitivity and specificity of commonly used electrocardiographic criteria for left atrial enlargement determined by M-mode echocardiography. *Am J Cardiol* 1984;53:829-832.
25. Wolder LD, Graff C, Baadsgaard KH, et al *Heart Rhythm* 2023;20:354-362.
26. Soliman EZ, Alonso A, Misialek JR, et al *J Electrocardiol* 2013; 46:1-6.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Dirección de Investigación y Enseñanza
Comité de Investigación

Ciudad de México, a 25 de mayo de 2023
No. de Oficio: CI/136/2023
Asunto: **Carta de Aceptación**

DRA. ISELA MAYO RUEDA
Médico Residente

Presente

En relación al Trabajo Monográfico de Actualización titulado **"CAMBIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN LA ONDA P E INTERVALO PR ASOCIADOS AL ATAQUE ISQUÉMICO TRANSITORIO Y/O AL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR EMBÓLICO DE ORIGEN INDETERMINADO EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DE 2019 A 2021"**, con número de registro **HJM 046/22-R**, bajo la dirección del DR. LEOBARDO VALLE MOLINA, fue evaluado por el Subcomité para Protocolos de Tesis de Especialidades Médicas, quienes dictaminan:

"ACEPTADO"

A partir de esta fecha queda autorizado y podrá dar inicio al protocolo. La vigencia para la culminación del proyecto es de un año, al 25 de mayo de 2024.

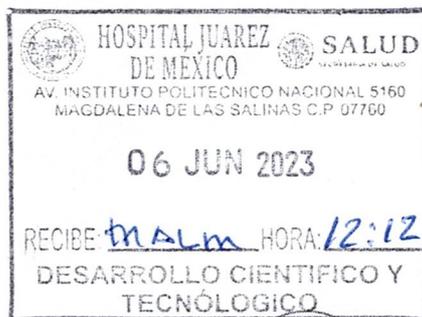
Le informo también que los pacientes que ingresen al estudio, solamente serán responsables de los costos de los estudios necesarios y habituales para su padecimiento, por lo que cualquier gasto adicional que sea necesario para el desarrollo de su proyecto deberá contar con los recursos necesarios para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

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

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

JMBL/ NCMV /MALM



Av. Instituto Politécnico Nacional No. 5160, Col. Magdalena de las Salinas C.P. 07760, Alcaldía Gustavo A. Madero CDMX
Tel: 57-47-75-60 Ext: 7375



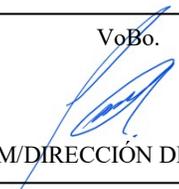
2023
Año de
Francisco VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO



Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	18	julio	2023
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
No. de Registro del área de protocolos	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Número de Registro HJM 046/22-R
Título del Proyecto Cambios electrocardiográficos en la onda P e intervalo PR asociados al ataque isquémico transitorio y/o al accidente cerebrovascular embólico de origen indeterminado en el Hospital Juárez de México de 2019 a 2021				
Nombre Residente	ISELA MAYO RUEDA			
Director de tesis	DR. LEOBARDO VALLE MOLINA			
Director metodológico	DR. LEOBARDO VALLE MOLINA			
Ciclo escolar que pertenece	2021-2024	Especialidad	CARDIOLOGÍA	
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)				
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	PLAGIUS	PORCENTAJE	17%
COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS		SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS		SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN		SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
RESULTADOS DE ACUERDO CON ANÁLISIS PLANTEADO		SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN		SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS		SI		NO <input checked="" type="checkbox"/>
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	Comentarios:		
No		Su tesis queda validada para continuar con su tráite de titulación en Enseñanza.		

VoBo.

SURPROTEM/DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN