

## Alteraciones electrocardiográficas en la fase aguda de la enfermedad cerebrovascular isquémica

GERSY RAÚL ARBELLA LÓPEZ<sup>1</sup>, LUIS GÓMEZ PEÑA<sup>2</sup>, BRISMAIDA CALZADILLA GONZÁLEZ<sup>3</sup>, DAVEL PADROSA SANTOS<sup>4</sup>,  
YOSVANIS CRUZ CARBALLOSA<sup>5</sup>, BEATRIZ CRUZ SUÁREZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Médico Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral, Residente de tercer año de Medicina Intensiva y Emergencia, Hospital General Universitario Mártires de Mayarí, Holguín, Cuba. <sup>2</sup>Médico Especialista de Segundo Grado en Medicina Interna, Máster en Urgencias Médicas, Profesor Auxiliar, Hospital General Universitario Mártires de Mayarí, Holguín, Cuba. <sup>3</sup>Médico Especialista de Primer Grado en Neonatología, Hospital General Universitario Mártires de Mayarí, Holguín, Cuba. <sup>4</sup>Médico Especialista de Primer Grado en Cardiología, Hospital General Universitario Mártires de Mayarí, Holguín, Cuba. <sup>5</sup>Licenciado en Cultura Física, Máster en Nuevas Tecnologías, Profesor Asistente, Investigador Agregado, Filial de Ciencias Médica Lidia Doce Sánchez, Mayarí, Holguín, Cuba. <sup>6</sup>Estudiante de Medicina de tercer año, Alumna Ayudante de Urología, Filial de Ciencias Médica Lidia Doce Sánchez, Mayarí, Holguín, Cuba.

### RESUMEN

**Objetivos:** Describir las principales manifestaciones electrocardiográficas observadas durante la fase aguda de la enfermedad cerebrovascular isquémica.

**Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo transversal prospectivo en 132 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin, provincia de Holguín, con ECV isquémicas durante el periodo comprendido entre febrero de 2013 a febrero de 2015.

**Resultados:** Predominó el sexo masculino (59,1%). El principal factor de riesgo (84,8%) fue la hipertensión arterial, seguida de la cardiopatía isquémica (34,8%) y la diabetes mellitus (22,7%). La muestra presentó un 33,3% de antecedentes y se complicó el 57,6% de los casos. El trastorno electrocardiográfico más frecuente secundario a la lesión isquémica cerebral fue la taquicardia sinusal (34,8%) seguida de los extrasístoles (21,2%).

**Conclusiones:** El sexo masculino y la existencia de enfermedad cardiaca previa constituyen factores predisponentes a la aparición de las complicaciones definidas de alteraciones cardiovasculares durante la fase aguda del ictus. La hipertensión arterial constituye el factor de riesgo modificable principal en la enfermedad cerebrovascular isquémica tanto en el eje carotídeo como vertebrobasilar. Los pacientes con ictus del territorio carotídeo tienen un mayor riesgo de padecer alteraciones cardiovasculares durante la fase aguda que aquellos con ictus del territorio vertebrobasilar. Las principales alteraciones del ritmo encontradas fueron la taquicardia sinusal, las extrasístoles ventriculares y las extrasístoles auriculares.

**Palabras clave:** electrocardiografía, trastornos cerebrovasculares, accidente cerebrovascular.

### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un grupo de entidades que afectan el encéfalo, como resultado de un proceso patológico de los vasos sanguíneos. Los procesos patológicos incluyen cualquier lesión de la pared vascular, oclusión de la luz por trombos o émbolos, ruptura de vasos, alteración de la permeabilidad de la pared vascular y el incremento de la viscosidad u otro cambio en la calidad de la sangre (1, 2).

La ECV es un término que se usa para describir el proceso de manera general, sea agudo o crónico, isquémico o hemorrágico, o se refiera tanto a un individuo como a muchos. Los epidemiólogos lo refieren como problema

de salud; y los clínicos, para hablar del comportamiento de la enfermedad en un paciente en particular a lo largo del tiempo (3).

La importancia de las ECV como problema social-sanitario de interés mundial no descansa exclusivamente en sus altas cifras de morbilidad anual, invalidez y discapacidad secundaria a un primer evento. La cantidad de años potencialmente perdidos y el costo de la enfermedad que sobrepasa, según algunos estimados, los 62,7 billones de dólares por año, representan la otra parte de este iceberg (4, 5).

La incidencia aumenta en personas mayores de 65 años y debido a la mejora en la calidad de vida, se produce un incremento notable de la esperanza de vida y un envejecimiento progresivo de la población

mundial. La prevalencia de esta enfermedad aumenta y, consecuentemente, también lo hace la magnitud del problema sociosanitario que supone (6-8).

En Cuba, las ECV constituyen la tercera causa de muerte, y en la mayoría de los países desarrollados resulta superada por las ECV y el cáncer (9). Por otra parte, alrededor de un tercio de los sobrevivientes a un ictus cerebral es incapaz de valerse por sí mismo, cerca del 75% pierde sus facultades para reincorporarse al trabajo, y se consideran la causa más frecuente de incapacidad neurológica. A lo anterior se suma un enorme coste por los recursos necesarios en los sistemas de salud para su atención en la fase aguda, además de los cuidados a largo plazo de los sobrevivientes, con su consecuente incapacidad. El infarto cerebral es el tipo de ictus más frecuente, pues alcanza hasta el 80% del total; causa menor mortalidad que las hemorragias, pero es más invalidante (10-12).

En Holguín este padecer constituye la tercera causa de muerte para un 65,5% de su tasa bruta por 100 000 habitantes, superada por las enfermedades del corazón y los tumores malignos, siendo un reto a enfrentar en la medicina moderna con el objetivo de disminuir su morbilidad y mortalidad por complicaciones cardiovasculares presentes en la fase aguda de las ECV de causas isquémicas (13). Desde tiempos remotos se reconoce la participación del corazón en la producción de enfermedades neurológicas, pero no es hasta principios del siglo xx que se destacan alteraciones cardiovasculares secundarias a las ECV basadas en investigaciones realizadas a pacientes con hemorragia subaracnoidea y trauma cerebral y a la aparición de cambios electrocardiográficos en la fase aguda de los mismos (14).

En la actualidad se sabe que las alteraciones electrocardiográficas son una expresión de las complicaciones cardiovasculares y que constituyen un factor de mal pronóstico en la evolución de los accidentes vasculares encefálicos, tanto isquémicos como hemorrágicos, especialmente cuando son secundarias a los mismos. Por ello, es importante determinar la frecuencia con que se presentan alteraciones electrocardiográficas secundarias a las ECV como una expresión de las complicaciones cardiovasculares, en la práctica médica.

Tales razones motivan a describir las principales manifestaciones electrocardiográficas observadas durante la fase aguda de la ECV isquémica en el Hospital Vladimir Ilich Lenin durante el periodo comprendido desde febrero de 2013 hasta febrero de 2015.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal prospectivo para la valoración de la incidencia, el tipo y las características de las alteraciones electrocardiográficas producidas en la ECV isquémica.

Como universo se seleccionaron los 215 pacientes que acudieron a la consulta de Medicina Interna en el cuerpo

de guardia, y como muestra a los 132 casos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM) del Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin en la provincia de Holguín, por presentar una ECV isquémica, durante el periodo comprendido desde febrero de 2013 hasta febrero de 2015. Se catalogó la ECV isquémica en carotídeo o del territorio vertebrobasilar. A su vez también se clasificó de acuerdo con la etiología de los mismos.

Se tomaron como criterios de exclusión los pacientes con una hemodinámica inestable en el momento del ingreso, los pacientes con antecedentes de tomar fármacos cardioactivos, traumatismos torácicos o cardiacos y a los pacientes con ECV de causa no isquémica.

A cada paciente se le realizó un examen físico general, neurológico y neurovascular en el momento de su ingreso a la unidad, por un equipo médico conformado por especialistas en Neurología, residentes de cuidados intensivos, médicos intensivistas, y enfermeros intensivistas. Para distinguir de manera certera la ECV isquémica de la hemorrágica, así como de otras entidades neurológicas como causas tumorales, se realizó a todos los pacientes una tomografía axial computarizada (TAC) en las primeras 72 horas del ingreso al centro. Para precisar las alteraciones electrocardiográficas; y para obtener el dato de la enfermedad cardíaca, se revisaron los registros electrocardiográficos, por lo que se solicitó a todos los pacientes traer a la unidad un electrocardiograma previo. Para valorar las complicaciones durante la fase aguda de la enfermedad isquémica se tomó como base la observación de los registros electrocardiográficos diarios efectuados en las primeras 72 horas mediante un electrocardiógrafo estándar. Para el análisis de estos trazados se realizaron electrocardiogramas convencionales de 12 derivaciones, considerando los siguientes parámetros establecidos como norma:

- 1) Onda P (duración y frecuencia).
- 2) Segmento PR (duración medida en DII).
- 3) Complejo QRS (duración y voltaje).
- 4) Onda Q patológica (cuando tenía una duración igual o mayor a 0,04 segundos o una profundidad con respecto a la onda R mayor del 25%, sin estar alterado el eje eléctrico).
- 5) Segmento ST (supradesnivel o infradesnivel superior a 1 mm).
- 6) Presencia de onda U.
- 7) Duración del QT (para la determinación del QT se usó la fórmula de Bazette).

### De procedimiento y análisis

Se efectuó la monitorización continua del ritmo electrocardiográfico con monitor Medicid, dotado de alarmas de frecuencia para la detección de arritmias. Los datos recogidos de las historias clínicas se registraron en una base de datos en el sistema Excel de Windows XP. El análisis de los resultados se plasmó en tablas de contingencia para su mejor comprensión.

## De discusión y análisis

Se efectuó una discusión lo más detallada posible de cada uno de los cuadros estadísticos y se compararon los resultados con los obtenidos en otros estudios nacionales y extranjeros, los cuales permitieron llegar a conclusiones mediante un análisis deductivo e inductivo de los resultados y se emitieron recomendaciones.

### Análisis estadístico

Se ejecutó mediante el cálculo porcentual, medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (rango).

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución por edades de los pacientes referidos en este estudio, así como el total de casos complicados por cada grupo de edad. El promedio de edad fue de 65 años. La mayor cantidad de casos con ictus isquémico se concentró en las edades entre 61 y 70 años, con 43 casos (32,6%), seguido por el grupo de 71 a 80 años, con 39 pacientes (29,5%).

**Tabla 1.** Distribución por edades de pacientes con ictus isquémicos y complicaciones electrocardiográficas.

Edad	Complicaciones de EKG		ICTUS Isquémicos	
	Total	%	Total	%
40-50	5	3,8	10	7,6
51-60	19	14,4	13	9,9
61-70	32	24,2	43	32,6
71-80	17	12,9	39	29,5
81-90	4	3,0	27	20,4
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>58,3</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Formulario.

En la tabla 2 se recoge la distribución de los pacientes según la edad y el sexo. De esta manera, se muestra que el rango de edad más afectado fue el comprendido entre 61 y 70 años (32,6%), con predominio del sexo masculino (18,2%).

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según la edad y el sexo.

Grupo de edades	Masculino		Femenino		Total N (%)
	N	%	N	%	
40-50	7	5,3	3	2,3	10 (7,6)
51-60	8	6,1	5	3,8	13 (9,9)
61-70	24	18,2	19	14,4	43 (32,6)
71-80	23	17,4	16	12,1	39 (29,5)
81-90	16	12,1	11	8,3	27 (20,4)
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>59,1</b>	<b>54</b>	<b>40,9</b>	<b>132 (100)</b>

Fuente: Formulario.

Por su parte, la tabla 3 representa los factores de riesgo según la topografía de los ictus isquémicos. Tanto en el eje carotídeo como vertebrobasilar, predominó la hipertensión arterial (95,5%), seguido de la cardiopatía isquémica (45,4%). La diabetes mellitus fue un factor de riesgo frecuente (25%) junto con las dislipidemias (28,8%).

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según los factores de riesgo y su relación con la topografía del ictus isquémico.

Factores de riesgo	Carotídeo		Vértebrobasilar		Total N (%)
	N	%	N	%	
Cardiopatía isquémica	32	24,2	28	21,2	60 (45,4)
Trastornos del ritmo	5	3,8	4	3,0	9 (6,8)
Hipertensión arterial	64	50,0	60	45,5	124 (95,5)
Dislipidemias	20	15,2	18	13,6	38 (28,8)
Diabetes mellitus	11	8,3	22	16,7	33 (25)

Fuente: Formulario.

En la tabla 4 se reflejan las alteraciones electrocardiográficas secundarias a la ECV isquémica y la frecuencia con que se presentaron. La más frecuente fue la taquicardia sinusal (34,8%), seguida de los extrasístoles ventriculares (12,9 %) y auriculares (9,8%); la onda T plana o invertida se registró en 15,9% de los pacientes seguida por el supradesnivel del ST y el bloqueo de rama junto con la presencia de onda Q patológica e intervalo QT prolongado.

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes de acuerdo con las alteraciones electrocardiográficas secundarias al ictus isquémico.

ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS	N	%
Taquicardia sinusal	46	34,8
Extrasístoles ventriculares	17	12,9
Extrasístoles auriculares	13	9,8
Onda t plana o invertida	21	15,9
Supra desnivel del ST	9	6,8
Bloqueo de rama	7	5,3
Presencia de onda Q	5	3,8
Intervalo QT prolongado	5	3,8
Fibrilación auricular	5	3,8
Flutter auricular	2	1,5
Presencia de onda U	2	1,5

Fuente: Formulario.

En la tabla 5 se muestran las alteraciones electrocardiográficas del ritmo secundarias al ictus isquémico. Más del 20% de los pacientes con complicaciones posteriores al ictus presentaron a su vez más de una alteración. Este estudio la taquicardia sinusal mostró el mayor porcentaje (34,8%).

**Tabla 5.** Alteraciones electrocardiográficas del ritmo secundarias al ictus isquémico.

Alteraciones del Ritmo	N	%
Taquicardia sinusal	46	34,8
Extrasístoles ventriculares	16	12,1
Extrasístoles auriculares	12	9,1
Bloqueo de rama	9	6,8
Fibrilación auricular	4	3,0
Flutter auricular	2	1,5
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>67,3</b>

Fuente: Formulario.

## DISCUSIÓN

Está bien documentado que la edad avanzada como un factor de riesgo no modificable para la enfermedad vascular, en sentido general, se acompaña de un mayor número de complicaciones; pero también es cierto que la edad de una persona la representa su árbol vascular. Esto permite afirmar que un ser humano puede avanzar en la vida según el estado de su sistema vascular (2).

Lo expuesto con anterioridad puede justificar en parte el hecho de que pocos pacientes, que sobrepasaban los 81 años de vida, presentaron complicaciones. Los casos que alcanzaron edades avanzadas lo lograron por tener un buen árbol vascular. Era de esperar entonces que presentaran menos complicaciones.

Otros autores notifican que el sexo masculino se afecta con mayor frecuencia por el ictus isquémico (14, 15). El sexo femenino presenta la protección hormonal hasta la etapa del climaterio, momento cuando de nuevo aumentan las posibilidades de sufrir un ictus isquémico y las cifras estadísticas se equiparan.

En estudios revisados sobre las alteraciones electrocardiográficas secundarias a un ictus isquémico o hemorrágico, no se hace referencia a la participación de la edad o el sexo como factor predisponente a la aparición de las complicaciones definidas, pero se estima que en los ancianos la coexistencia de ECV y cardiovascular de tipo ateromatosa es mayor (9, 10).

El adecuado control de la hipertensión arterial supone una disminución de la incidencia y de las recidivas de la patología vascular cerebral, lo cual demuestra la vital importancia del control de este factor de riesgo. Se calcula en un 10% la reducción de la mortalidad por ECV atribuible al control de la tensión arterial (2).

Según las diferentes series estudiadas, el riesgo de la ECV isquémica en individuos con hipertensión arterial varía, es de 2 a 7 veces respecto a los normotensos. El riesgo hasta los 60-70 años es más elevado, y a partir de estas edades el riesgo secundario a una hipertensión arterial disminuye de forma importante (4).

Se conoce que el riesgo del ictus y de los ataques transitorios de isquemia aumenta exponencialmente con la edad, y la presión arterial elevada es el principal factor de riesgo modificable del ictus. Su adecuado control es esencial para prevenir el infarto cerebral en los pacientes de la tercera edad, pero pese al fácil diagnóstico y monitoreo de la presión, una gran proporción de pacientes presenta hipertensión arterial no diagnosticada o pobremente controlada (8). Se recomienda que, incluso los normotensos, sigan un estilo de vida sano para lograr cifras óptimas de presión arterial (2).

En otros estudios realizados se muestra que los factores de riesgo para la aparición de ECV aguda varían en dependencia de la edad. Así pues, en pacientes jóvenes es frecuente encontrar la migraña y el prolapso de la válvula mitral como antecedentes importantes; mientras que, en los ancianos, juega un papel importante la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. En estos pacientes las enfermedades cardíacas como la fibrilación auricular, la hipertrofia ventricular izquierda y la enfermedad coronaria son importantes (8).

Aproximadamente 200 millones de individuos padecen diabetes mellitus tipo II, forma predominante de diabetes (90% de los diabéticos), cifra que se espera aumente a 366 millones en el año 2030, por lo cual constituye un serio problema de salud actual y prospectivo, ya que se asocia con un elevado riesgo de aterotrombosis (5).

Está demostrado que el riesgo de padecer un ictus tromboembólico en los hombres diabéticos es el doble que en los no diabéticos, independientemente de otros factores de riesgo (4). No obstante, en otros estudios, la incidencia de estos factores en la aparición de complicaciones posteriores no está bien estudiada. De tales complicaciones, una de las más investigadas por la neurocardiología es la presencia de fibrilación auricular como causa o consecuencia del proceso vascular cerebral (6).

Por cada eje carotideo (derecho e izquierdo) ascienden alrededor de 350 mL de sangre por minuto, para un total de 700 mL y 300 mL por el territorio vertebrobasilar, lo que suma 1L de sangre por minuto, que constituye 20% del gasto cardíaco. Por todo lo anterior, queda demostrado que el sistema nervioso presenta la tasa metabólica más elevada. La ausencia de oxígeno y glucosa es devastadora (9).

Los pacientes con antecedentes cardiovasculares tienden a presentar más complicaciones con resultados significativos. Es comprensible que, al existir alteraciones previas, la posibilidad de complicarse es mayor que en corazones aparentemente sanos (10).

Con respecto al análisis de cada grupo etiológico, en los ictus cardioembólicos hubo un alto porcentaje de casos. Se

constataron antecedentes previos de enfermedad cardíaca que desarrollaron otras variaciones electrocardiográficas y fue de gran importancia, pues eran pacientes con un corazón enfermo que se convertía en una potente fuente embolígena. En estos pacientes juega un papel primordial la coexistencia de fenómenos como la fibrilación auricular crónica, constatada como causa y también como consecuencia del ictus isquémico, y fenómenos de valvulopatías diagnosticados con antelación. Sin embargo, algunos de los casos con ictus cardioembólicos no tenían un diagnóstico previo de ECV, que fue luego verificada mediante un examen físico y otros medios complementarios, aunque presentaron complicaciones posteriores al ictus (11).

La disyuntiva del planteamiento de la fibrilación auricular como causa o consecuencia de un proceso cerebrovascular agudo se investiga en el Departamento de Neurología de la Universidad de Lausana, Suiza, en 1998. El trabajo define como muy importante el tiempo en que comienzan a visibilizarse las manifestaciones electrocardiográficas durante el monitoreo, pues se describe como causa su aparición desde el inicio de este monitoreo, además de comprobarse al examen físico como variaciones de intensidad del primer ruido cardíaco, con ausencia de ondas en el pulso yugular venoso. Si hay respuesta ventricular rápida, hay un pulso significativo deficiente, mientras que la fibrilación auricular como consecuencia de estos eventos se produce luego de un periodo de tiempo variable, desde pocas horas hasta 72 horas, con ausencia de síntomas, signos clínicos y electrocardiográficos (12).

Lane (17) realiza estudios donde describe la producción de taquicardia supraventricular en pacientes con ictus isquémico de hemisferio cerebral derecho, corroborando así la relación entre estas dos estructuras. Por su parte, en el estudio realizado por Iranmanesh (3), se encuentra un porcentaje mayor de complicaciones electrocardiográficas en infartos del territorio posterior, sobre todo el tallo cerebral, que va desde un 58-73%. Esto es atribuible a la presencia en el tallo del núcleo del tracto solitario, de importante estructura nuclear que recibe la aferencia de los nervios glosofaríngeo y vago, cuyo daño produce alteraciones electrocardiográficas severas que pueden conducir a la muerte (37%, 38%).

Las complicaciones electrocardiográficas pueden depender de lesiones de los núcleos autónomos del tallo que correspondería al territorio vertebrobasilar o de los centros corticales de control del sistema nervioso autónomo (lóbulo de la ínsula) el cual se encuentra irrigado por el territorio carotídeo (16).

Los valores que se obtuvieron en este estudio, inferiores a los observados en estas series, se atribuyen a una distribución al azar.

Entre los trabajos más consistentes sobre las alteraciones electrocardiográficas secundarias a ictus en general, están los estudios realizados por el doctor Javier Sánchez (18). El mismo realiza un compendio de estos cambios, manifestando que las principales alteraciones son el intervalo QT prolongado, el segmento ST plano, la onda T plana o invertida y la aparición de onda U. Menciona como las arritmias más frecuentes la taquicardia sinusal y las extrasístoles auriculares o ventriculares. La incidencia y el tipo de patrón electrocardiográfico varía de un paciente a otro, y dependen en gran medida del estado cardiovascular previo. Otras arritmias como el flutter y las taquicardias ventriculares tipo *torsades de pointes* son frecuentes causas de muerte súbita o de pérdida de conciencia inicial.

El intervalo QT prolongado ha sido señalado como una alteración ECG de mal pronóstico. En este estudio se encontró en 5 pacientes (3,8%), otros autores con mayor casuística han reportado mayor incidencia (8, 11).

En uno de los más recientes estudios realizado por Sánchez sobre las conexiones cerebro-corazón, expone también la presencia prevaleciente de los trastornos del ritmo como principales alteraciones electrocardiográficas secundarias a ictus isquémicos, lo cual ha sido igualmente descrito por otros autores en sus respectivos trabajos (13, 15, 18). Todos coinciden en demostrar que las arritmias más frecuentes son la taquicardia sinusal y las extrasístoles auriculares y/o ventriculares, también constatado en este estudio.

## CONCLUSIONES

El sexo masculino y la existencia de enfermedad cardíaca previa, constituyen factores predisponentes para la aparición de las complicaciones definidas como alteraciones cardiovasculares durante la fase aguda del ictus. La hipertensión arterial constituye el factor de riesgo modificable principal en la ECV isquémica, tanto en el eje carotídeo como vertebrobasilar.

Los pacientes con ictus del territorio carotídeo tienen mayor riesgo de padecer alteraciones cardiovasculares durante la fase aguda que los pacientes con ictus del territorio vertebrobasilar.

Las principales alteraciones del ritmo encontradas en los pacientes estudiados fueron la taquicardia sinusal, las extrasístoles ventriculares y las extrasístoles auriculares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brawnwell C. Can head injuries cause auricular fibrillation? *Lancet* 8, 1934.
2. Suárez R. Contribución a la evaluación del conocimiento de médicos de familia en enfermedad cerebrovascular. *Rev Hab Cienc Méd [Internet]*. 2009 [citado 7 Dic 2016]; 8(1):3-9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2009000100005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2009000100005&script=sci_arttext)
3. Iranmanesh F. Prognostic value of electrocardiography and electroencephalography in patients with ischemic stroke. *Acta Neurol Taiwan*. 2008 Dec; 17(4): 228-32.

4. Cuenca C, Flores I, Herranz AM, Berzal MF. Paciente con displasia ventricular derecha arritmogénica: alteraciones electrocardiográficas, tratamiento e indicaciones de los programas de rehabilitación cardíaca. *Rev Clin Med Fam [Internet]*. 2015 Feb [citado 6 May 2016]; 8(1): 84-87. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2015000100013&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2015000100013&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-695X2015000100013>.
5. Pérez RD. Mortalidad por enfermedades cerebrovasculares. *Hospital Vladimir Ilich Lenin. Corre Cient Méd. [Internet]*. 2010. [citado 7 Ene 2014]; 2(142). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no142/no142ori12.htm>.
6. Atkins ER, Brodie FG, Rafelt SE, Panerai RB, Robinson TG. Dynamic cerebral autoregulation is compromised acutely following mild ischaemic stroke but not transient ischaemic attack. *Cerebrovasc Dis*. 2010; 29(3): 228-35.
7. González M, González A, Pérez R, Arrieta T, Martínez Y. Caracterización del infarto cerebral de etiología aterotrombótica, del territorio carotídeo según tomografía computarizada. *Rev Cub Med Mil [Internet]*. 2012 Dic [citado 24 May 2016]; 41(4):325-333. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572012000400002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000400002&lng=es).
8. Kuptniratsaikul V, Kovindha A, Suetanapomkul S, Manimmanakorn N, Archongka Y. Complications during the rehabilitation period in Thai patients with stroke: a multicenter prospective study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2009 Feb; 88(2): 92-9.
9. Álvarez-Li FC. Epidemiología de la Enfermedad Cerebrovascular en Cuba. *Rev Neurol*. 1999; 29 (9): 868-871.
10. López F, Pérez C, Zeballos PC, Anchique CV, Burdiat G, González K, et al. Consenso de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria de las Sociedades Interamericana y Sudamericana de Cardiología. *Rev Urug Cardiol*. 2013; 28 (2): 189-224.
11. Rojas Á. ¿What is the evidence, from behavioral and imaging data, that we can predict how well people recover after ischemic stroke? *Médicas UIS [Internet]*. 2012 Dec [cited 25 Jun 2016]; 25(3): 229-238. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192012000300007&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192012000300007&lng=en).
12. Coupar F, Pollock A, Rowe P, Weir C, Langhome P. Predictors of upper limb recovery after stroke: a systematic review and meta analysis. *Clin Rehabil*. 2012; 26(4):291-313.
13. Leyva Y, Soria R, Merencio N, Enamorado E, Herrera Y. Caracterización clínico-epidemiológica de las enfermedades cerebrovasculares en el Municipio Mayarí. *CCM [Internet]*. 2013 Mar [citado 1Dic 2016]; 17(1): 38-46. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812013000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000100006&lng=es).
14. Rubio M. Caracterización clínico-epidemiológica de las enfermedades cerebro vasculares. *Correo Cient Méd Holguín. [Internet]*. 2010. [citado 7 Ene 2011]; 2(142): Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no142/no142ori02.htm>
15. Rehme AK, Fink GR, von Cramon DY, Grefkes C. The role of the contralesional motor cortex for motor recovery in the early days after stroke assessed with longitudinal FMRI. *Cereb Cortex*. 2011; 21(4): 756-68.
16. Torres F, Delgado I, Montoya A, Deniz Y. Respuesta eléctrica de la corteza contralateral al área de infarto en pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica. *MEDISAN [Internet]*. 2014 Dic [citado 6 Mayo 2016]; 18(12): 1701-1709. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001200010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200010&lng=es).
17. Lane RD, Wallace JD, Petrovsky PP. Supraventricular tachycardia in patients with right hemisphere strokes. *Stroke* 1996, Mar 23 (3): 362-6.
18. Sanchez J, Ortega L, Sera L. Alteraciones electrocardiográficas en el ictus hemorrágico. *Rev Cuba Med Int Emerg [Internet]*. 2004 [citado 15 Nov 2016]; 3(1): 20-25. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3\\_1\\_04/mie04104.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_1_04/mie04104.htm)
19. López JV, Sánchez C. "Ictus isquémico y alteraciones electrocardiográficas." *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* 2012; 1(2): 2408-2433.

## Electrocardiographic irregularities in the acute phase of ischemic cerebrovascular disease

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the main electrocardiographic evidences observed during the acute phase of ischemic cerebrovascular disease.

**Materials and Methods:** Prospective cross - sectional descriptive study in 132 patients admitted to the Intermediate Care Unit of the General Teaching Hospital "Vladimir Ilich Lenin", Holguín province, with ischemic cerebrovascular diseases from February 2013 to February 2015.

**Results:** Male 59.1% predominated. The main risk factor 84.8% was hypertension, followed by ischemic heart disease 34.8% and diabetes mellitus 22.7%. The sample presented 33.3% of antecedents and complicated the 57.6%. The most frequent electrocardiographic disorder second to cerebral ischemic injury was sinus tachycardia 34.8% followed by extra systoles 21.2%.

**Conclusions:** The male sex and the previous heart disease are underlying factors to the appearance of defined complications of cardiovascular irregularities during the acute phase of the stroke. High blood pressure is the main modifier risk factor for ischemic cerebrovascular disease in both the carotid and vertebrobasilar axes. Patients with stroke of the carotid artery have a greater risk of suffering cardiovascular irregularities during the acute phase than patients with vertebrobasilar vertebral stroke. The main rhythm irregularities found in the studied patients were sinus tachycardia, ventricular extra systoles and auricular extra systoles.

**Keywords:** electrocardiography, cerebrovascular disorders, stroke

**Dirección para la correspondencia:** Dr. Gersy Raúl Arbella López. Hospital General Universitario Mártires de Mayarí, Holguín, Cuba.

**Correo electrónico:** gercy@mayari.hlg.sld.cu