



NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Arritmias cardíacas en la unidad de ictus: análisis de los datos de la monitorización cardíaca[☆]



S. Fernández-Menéndez^{a,*}, R. García-Santiago^a, A. Vega-Primo^b, N. González Nafría^a, L.B. Lara-Lezama^a, L. Redondo-Robles^a, M. Montes-Montes^b, M.C. Riveira-Rodríguez^a y J. Tejada-García^a

^a Servicio de Neurología, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

^b Servicio de Cardiología, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

Recibido el 4 de noviembre de 2014; aceptado el 4 de marzo de 2015

Accesible en línea el 12 de mayo de 2015

PALABRAS CLAVE

Arritmias cardíacas;
Unidad de ictus;
Ictus;
Telemetría;
Monitorización
cardíaca;
Consecuencias
terapéuticas

Resumen

Introducción: Las arritmias cardíacas son frecuentes en el ictus agudo. La monitorización cardíaca telemétrica es una técnica extendida en las unidades de ictus. La aparición de arritmias en el ictus agudo puede relacionarse con las interacciones cerebro-corazón o con la patología cardíaca. Se analiza las arritmias relevantes en pacientes ingresados en una unidad de ictus.

Método: Estudio descriptivo observacional prospectivo de pacientes ingresados en una unidad de ictus con monitorización cardíaca. Se analizan las características de los pacientes y las arritmias registradas durante un año (2013). Se investigó el tiempo de aparición, su asociación con factores predisponentes y las consecuencias terapéuticas de la detección. Todos los pacientes al menos tuvieron 48 h de monitorización cardíaca.

Resultados: Se analizó a 332 pacientes, de los cuales 98 (29,5%) presentaron algún tipo de arritmia relevante. Se registraron taquiarritmias (taquiarritmias ventriculares, taquiarritmias supraventriculares, actividad ectópica ventricular compleja) en 90 pacientes (27,1%), y bradiarritmias en 13 pacientes (3,91%). La aparición de arritmias se asoció a un mayor tamaño de la lesión y mayor edad de los pacientes. La detección de arritmias relevantes tuvo consecuencia terapéuticas en el 10% de todos los pacientes. La incidencia de arritmias fue mayor durante las primeras 48 h.

[☆] Los resultados preliminares de este trabajo han sido presentados en la LXV Reunión anual de la Sociedad Española de Neurología y en la XXIII European Stroke Conference

* Autor para correspondencia.

Conclusiones: La evaluación sistemática de la monitorización cardiaca en pacientes con ictus agudo permite detectar arritmias cardiacas clínicamente relevantes. Su incidencia es mayor durante las primeras 48 h. La edad y el tamaño de la lesión cerebral se relacionan con su aparición. La detección de arritmias en una unidad de ictus tiene consecuencias terapéuticas fundamentales.

© 2014 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Cardiac arrhythmias;
Stroke unit;
Stroke;
Telemetry;
Cardiac monitoring;
Therapeutic
implications

Cardiac arrhythmias in stroke unit patients. Evaluation of the cardiac monitoring data

Abstract

Introduction: Cardiac arrhythmias are frequent in acute stroke. Stroke units are widely equipped with cardiac monitoring systems. Pre-existing heart diseases and heart-brain interactions may be implicated in causing cardiac arrhythmias in acute stroke. This article analyses cardiac arrhythmias detected in patients hospitalised in a stroke unit.

Method: Prospective observational study of consecutive patients admitted to a stroke unit with cardiac monitoring. We collected clinical data from patients and the characteristics of their cardiac arrhythmias over a 1-year period (2013). Time of arrhythmia onset, associated predisposing factors, and the therapeutic decisions made after detection of arrhythmia were examined. All patients underwent continuous cardiac monitoring during no less than 48 hours.

Results: Of a total of 332 patients admitted, significant cardiac arrhythmias occurred in 98 patients (29.5%) during their stay in the stroke unit. Tachyarrhythmia (ventricular tachyarrhythmias, supraventricular tachyarrhythmias, complex ventricular ectopy) was present in 90 patients (27.1%); bradyarrhythmia was present in 13 patients (3.91%). Arrhythmias were independently associated with larger size of brain lesion and older age. In 10% of the patient total, therapeutic actions were taken after detection of significant cardiac arrhythmias. Most events occurred within the first 48 hours after stroke unit admission.

Conclusions: Systematic cardiac monitoring in patients with acute stroke is useful for detecting clinically relevant cardiac arrhythmias. Incidence of arrhythmia is higher in the first 48 hours after stroke unit admission. Age and lesion size were predicted appearance of arrhythmias. Detection of cardiac arrhythmias in a stroke unit has important implications for treatment

© 2014 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

En la fase aguda de la isquemia cerebral, las arritmias cardiacas constituyen una complicación frecuente que se relaciona con la morbimortalidad del proceso¹⁻³. Su aparición no solo está relacionada con la presencia de cardiopatía previa, sino que además existen otros factores, como la alteración de la función autonómica secundaria a las interacciones cerebro-corazón³⁻⁷. La monitorización cardiaca es una técnica de uso habitual en las unidades de ictus, lo que permite una mejor atención de las alteraciones ritmo cardiaco que puedan surgir⁸. Aunque la utilidad de la monitorización cardiaca está ampliamente reconocida, hay algunos aspectos de suma importancia práctica, como la duración de dicha monitorización, que no están del todo establecidos en las guías sobre el manejo del paciente con infarto cerebral agudo^{9,10}.

Por estas razones, y con la intención de contribuir a un mayor conocimiento sobre la aparición de arritmias cardiacas en las unidades de ictus, hemos diseñado un estudio con los siguientes objetivos: describir los tipos de arritmia cardiaca detectados en la monitorización de

pacientes en la fase aguda del ictus; identificar los subgrupos de pacientes con mayor riesgo de presentar arritmias de relevancia clínica, y evaluar las consecuencias terapéuticas de la detección de arritmias en la monitorización cardiaca.

Material y métodos

Pacientes

Estudio descriptivo observacional prospectivo de los pacientes ingresados en la unidad de ictus del Complejo Asistencial Universitario de León durante el periodo de un año (del 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2013). Incluimos en el estudio a todos los pacientes admitidos en la unidad de ictus con diagnóstico de: ictus isquémico, accidente isquémico transitorio o hemorragia intraparenquimatosa. Los pacientes además tenían que cumplir otros 2 requisitos para ser admitidos en el estudio: que el inicio de la sintomatología no fuera superior a 48 h y que el registro de la monitorización telemétrica tuviera una duración superior a 48 h.

Los diagnósticos de ingreso en la unidad de ictus se realizaron sobre la base de los hallazgos clínicos y radiológicos. Fueron excluidos los pacientes que al alta hospitalaria tuvieron como diagnóstico final un proceso diferente de los referidos en los criterios de inclusión.

Método

Se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones a todos los pacientes al ingreso. Posteriormente, los pacientes se conectaron a un registro de monitorización cardíaca continua. En nuestra unidad, disponíamos de 5 camas con monitorización, 4 con monitorización de 3 cables de derivación y una con 5 cables de derivación. Para la monitorización continua, se usó el modelo DASH™ 3000 (GE) con información en monitor digital posicionada al lado del paciente y en estación de monitorización central GE CDA19T. Aunque la monitorización cardíaca era continua, en algunos pacientes existieron pequeños lapsos de tiempo sin monitorización, debido a su traslado a otras estancias del hospital para realizar pruebas complementarias.

El procesamiento de la detección de arritmias se basó en 2 procesos: 1) revisión diaria de la telemetría en la estación central, de todos los pacientes ingresados. Con ello se comprobaba la correcta detección y clasificación de todas las arritmias que los pacientes hayan podido presentar, y 2) detección automática de arritmias de la monitorización, que avisaba mediante alarma acústica y luminosa tanto en el monitor como en la estación central. La alarma estaba programada para activarse en caso de registro de asistolia, ritmo irregular, taquicardia (> 120 latidos/min), bradicardia (< 40 latidos/min) y arritmias ventriculares. Una vez que la alarma era activada, la enfermera de la unidad de ictus comprobaba el correcto registro de la arritmia y avisaba al neurólogo encargado o de guardia para su análisis. Cuando era necesario, se procedía a realizar un nuevo electrocardiograma de 12 derivaciones para tener las arritmias mejor registradas. Cuando en el análisis de las arritmias de los pacientes existían dudas diagnósticas o terapéuticas, se realizaba una consulta con el servicio de cardiología de nuestro hospital. Durante el ingreso, además, a los pacientes se les realizaron un estudio completo neurosonológico, monitorización de tensión arterial, glucemias y, en muchos casos, se les realizaba estudio ecocardiográfico. Con el objetivo de medir el tamaño de la lesión, se usó de manera individualizada en cada paciente el corte transversal de las pruebas de neuroimagen realizadas durante el ingreso que mejor mostraba el tamaño de la lesión; en algunos casos se usó una imagen de tomografía computarizada craneal y en otros de resonancia magnética cerebral.

Definimos arritmias de relevancia clínica aquellas que producen síntomas o se detectan por métodos electrocardiográficos sobre la base de la siguiente clasificación (tabla 1): a) taquiarritmias ventriculares; b) taquiarritmias supraventriculares, definidas como aquellas de duración mayor a 30 s y una frecuencia mayor a 130 latidos/min y excluyendo las taquicardias sinusales; c) bradiarritmias, definidas como pausas de duración mayor de 3 s o caída de la frecuencia cardíaca a menos de 30 latidos/min durante más de 30 s; d) extrasístoles supraventriculares, de las que solo consideramos de relevancia clínica y utilizamos para el análisis de

Tabla 1 Clasificación de las arritmias utilizadas en el estudio

<i>Taquiarritmias ventriculares</i>
Fibrilación ventricular
Flutter ventricular
Taquicardia ventricular sostenida/no sostenida
<i>Taquiarritmias supraventriculares^a</i>
Mediadas por vía accesoria
Intranodales
Fibrilación/flutter auricular ^b
Auricular focal
<i>Bradiarritmias</i>
Bloqueo sinoauricular o asistolia
Bloqueo auriculoventricular de 2.º o 3.º grado
<i>Extrasístoles supraventriculares</i>
Ausencia
Presencia < 70/día
Presencia > 70/día
Actividad ectópica supraventricular excesiva
<i>Extrasístoles ventriculares</i>
Ausencia
Presencia < 30/h
Presencia 30-60/h
Presencia > 60/h
Actividad ectópica ventricular compleja

^a Las taquicardias sinusales no se tuvieron en cuenta para el cálculo de los resultados.

^b Solo se tenía en cuenta la aparición de fibrilación o flutter auricular que aparecían «de novo».

datos, la actividad ectópica supraventricular excesiva, y e) extrasístoles ventriculares, de las que solo consideramos de relevancia clínica y utilizamos para el análisis de datos, la actividad ectópica ventricular compleja.

Se utilizó el término de actividad ectópica supraventricular excesiva sobre la base de estudios previos y su posible relación con la aparición de fibrilación auricular¹¹, y se definió como más de 30 complejos supraventriculares ectópicos/h o episodios de ≥ 20 complejos ectópicos supraventriculares seguidos. Se llamó actividad ectópica ventricular compleja a: polimorfos, R sobre T, extrasistolia ventricular de inicio acoplada, latido ventricular prematuro > 300/h, y bigeminismo ventricular > 30 s. A la hora de realizar el análisis, se consideró dentro del grupo de taquiarritmias la aparición de taquiarritmias ventriculares, taquiarritmias supraventriculares y actividad ectópica ventricular compleja. Como se menciona en la leyenda de la tabla 1, para el cálculo estadístico solo se han utilizado los pacientes con fibrilación auricular o flutter auricular «de novo». Es decir, no se utilizó el registro de esas arritmias en aquellos pacientes que ya tenían dicha arritmia como antecedente médico.

El estudio fue aprobado por el comité de investigación y ensayos clínicos del Complejo Asistencial Universitario de León.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 15.0 para Windows. Las variables cuantitativas se

Tabla 2 Análisis univariante de las características basales de los 2 grupos

Variabes	Arritmias (n = 98) 29,5%	No arritmias (n = 234) 70,5%	Valor p
Edad (años \pm DE)	74,08 \pm 11,8	69,48 \pm 12	0,002 ^{a*}
Sexo (masculino)	56 (57,1%)	127 (54,3%)	0,71
Isquemia cerebral	94 (95,9%)	205 (87,6%)	0,25
NIHSS al ingreso (mediana, p25-p75)	4 (2-12)	3 (1-8)	0,019 ^a
Hipertensión arterial	58 (59,2%)	114 (48,7%)	0,16
Diabetes	22 (22,4%)	57 (24,4%)	0,75
Dislipidemia	31 (31,6%)	69 (29,5%)	0,75
Tabaquismo	8 (8,2%)	35 (15%)	0,19
Enfermedad coronaria	12 (12,2%)	25 (10,7%)	0,74
Cardiopatía estructural	29 (29,6%)	62 (26,5%)	0,56
Tratamiento con antiarrítmicos	11 (11,2%)	28 (12,1%)	0,87
Grosos íntima-media > 1 mm	24 (24,5%)	62 (26,5%)	0,70
Estenosis carotídea > 70%	6 (6,1%)	27 (11,5%)	0,13
Presión arterial sistólica al ingreso	151,7 \pm 26,7	147,7 \pm 24,2	0,19
Glucemia al ingreso	118 \pm 40	106 \pm 35	0,10
Tamaño de lesión > 5 cm	26 (26,5%)	32 (13,7%)	0,005 ^a
Leucoaraiosis	33 (33,7%)	74 (31,6%)	0,89

^a Solo 3 variables alcanzan la significación estadística.

describen mediante la media \pm desviación estándar o la mediana (p25, p75), y las cualitativas mediante su frecuencia absoluta y relativa. El análisis univariante se desarrolló con el test de χ^2 o el test exacto de Fisher para las variables categóricas, y el test t de Student o test de Kruskal-Wallis para las variables continuas. El análisis multivariante para determinar qué factores se asociaban de forma independiente y significativa con el desarrollo de la variable dependiente (arritmias de relevancia clínica) se realizó utilizando técnicas de regresión logística binaria. En todas las pruebas se consideraron diferencias significativas valores de $p < 0,05$.

Resultados

Se obtuvieron datos de 332 pacientes; se registraron arritmias en el 29,5% de los pacientes (n = 98). Se correlacionó su aparición con una serie de variables: datos clínicos del paciente, factores de riesgo vascular, comorbilidades, características radiológicas de la lesión y cardiopatía previas. En el análisis univariante analizando las características basales de los 2 grupos (tabla 2) se observa que 3 variables alcanzan la significación estadística en el grupo de arritmias vs. al de no arritmias: edad, NIHSS al ingreso y tamaño de la lesión (dicotomizado en mayor o menor de 5 cm). Cuando se realiza el estudio de análisis multivariante en relación con la aparición de arritmias, vemos que solo 2 variables alcanzan la significación estadística (tabla 3): la edad y el tamaño de la lesión.

En el estudio de las arritmias cardíacas registradas (tabla 4). La aparición de taquiarritmias fue en el 27,1% de todos los pacientes, dato claramente más elevado que la aparición de bradiarritmias que fue en el 3,91% de todos los pacientes. Hubo 38 taquiarritmias ventriculares, de las cuales 30

fueron debidas a taquicardias ventriculares no sostenidas y 8 a taquicardias ventriculares sostenidas. La aparición de fibrilación auricular o flutter auricular «de novo» se registró en 23 pacientes, que corresponden al 6,9% de todos los pacientes. En 9 de esos pacientes la fibrilación o flutter auricular se presentó en forma de bradiarritmia, es decir, en el contexto de un bloqueo auriculoventricular, mientras que el resto fue en forma de taquiarritmia supraventricular. Se registró actividad ectópica supraventricular excesiva en el 14,4% de todos los pacientes.

Para el análisis de las consecuencias terapéuticas de la detección de arritmias cardíacas (tabla 5), se excluyó a aquellos pacientes en los que se decidió tratamiento anticoagulante tras el hallazgo de una fibrilación o flutter auricular. Un 10% de todos los pacientes fue subsidiario de

Tabla 3 Análisis multivariante en relación con la aparición de arritmias

	OR (IC del 95%)	Significación estadística (p < 0,05)
Edad	1,031 (1,003-1,060)	0,031 ^a
Tamaño lesión (> 5 cm)	2,89 (1,22-6,82)	0,015 ^a
NIHSS al ingreso	0,99 (0,946-1,04)	0,83
Hipertensión arterial	1,2 (0,72-2,29)	0,37
Cardiopatía estructural	0,91 (0,45-1,84)	0,80

^a Solo 2 variables alcanzan la significación estadística.

Tabla 4 Arritmias cardiacas registradas

Arritmia	N.º de pacientes	% de pacientes
<i>Taquiarritmias</i>		
Total	90	27,1
Taquiarritmias ventriculares (sostenidas/no sostenidas)	38 (8/30)	11,44
Actividad ectópica ventricular compleja	20	6,02
Taquiarritmias supraventriculares	32	9,63
<i>Bradiarritmias</i>		
Total	13	3,91
Bloqueo sinoauricular	2	0,6
Bloqueo auriculoventricular de 2.º o 3.º grado	11	3,31
<i>Actividad ectópica supraventricular excesiva</i>	48	14,45
<i>Fibrilación/flutter auricular</i>		
Total	23	6,92
Taquiarritmia supraventricular	14	4,21
Bloqueo auriculoventricular	9	2,71

alguna terapia cardiológica, como consecuencia de la detección de arritmias cardiacas durante la monitorización en la unidad de ictus. Si solo se tienen en cuenta los pacientes en los que se han detectado arritmias, el porcentaje de pacientes con consecuencias terapéuticas sube al 33%. La actitud terapéutica más frecuente fue la utilización de fármacos antiarrítmicos, aunque también se precisó en algunos pacientes el traslado a la unidad coronaria y la implantación de marcapasos permanente. No hubo ningún caso que precisara cardioversión eléctrica de urgencia.

Finalmente, si se analiza el porcentaje de aparición de arritmias según el tiempo de monitorización (fig. 1), vemos que durante las primeras 48 h se registraron una gran parte de los eventos, y es a partir del tercer día cuando el porcentaje empieza a caer, tanto en términos absolutos, como en relativos.

Discusión

Se sabe que las arritmias cardiacas, concretamente la fibrilación auricular, son un importante factor etiológico de ictus isquémico¹². Sin embargo, la utilización de la monitorización cardiaca en las unidades de ictus va más allá de investigar la etiología de los pacientes con ictus isquémico, porque las arritmias cardiacas están entre las complicaciones que pueden surgir en la fase aguda de un proceso cerebrovascular (sea isquémico o hemorrágico), y pueden llevar a la muerte súbita del paciente.

En nuestro estudio se investigan las arritmias cardiacas aparecidas en 332 pacientes ingresados en una unidad de ictus y se analiza: su incidencia, perfil temporal, correlación con otras variables predictivas y consecuencias terapéuticas de su detección.

Nuestros resultados muestran que la evaluación sistemática de la monitorización cardiaca en pacientes con ictus agudo permite detectar arritmias cardiacas clínicamente relevantes. Concretamente, el 29,5% de los pacientes estudiados presentó algún tipo de arritmia relevante; eso quiere decir que algo menos de 1 de cada 3 pacientes precisó una evaluación médica de los hallazgos de su monitorización cardiaca.

A la hora de identificar los subgrupos de pacientes con mayor riesgo de presentar arritmias de relevancia clínica, se observa que estas son más frecuentes en pacientes con más edad y que presenten un mayor tamaño de la lesión. Ambas variables ya han salido asociadas a la aparición de arritmias en estudios parecidos previos¹³⁻¹⁵. Se trata de 2 variables implicadas en la relación cerebro-corazón. Podría considerarse que la edad es un factor de riesgo asociado a la aparición de arritmias cardiacas relevantes, sobre la base de la elevada prevalencia de patología cardiaca y factores de riesgo cardiovasculares en poblaciones ancianas^{16,17}, pero en nuestro estudio las variables analizadas de manera independiente de cardiopatía previa y otras patologías, como la hipertensión arterial, diabetes o dislipidemia, no se asocian de manera estadísticamente significativa a la aparición de arritmias. La lesión cerebral como causa de arritmias cardiacas se puede explicar por la alteración del control autonómico cardiovascular que se produce³⁻⁷. En nuestro estudio, se refleja en que el tamaño de la lesión se asocia a la aparición de arritmias cardiacas, sin importar si el origen de la lesión es isquémico o hemorrágico. No se ha analizado la localización de la lesión como factor favorecedor de aparición de arritmias, aunque es posible que la localización desempeñe un papel importante¹⁸. La severidad clínica de la lesión cerebral, analizada mediante la escala NIHSS, alcanza una asociación estadísticamente significativa en el análisis univariante. Sin embargo, cuando se realiza el análisis multivariante, la asociación no es

Tabla 5 Consecuencias terapéuticas de la detección de arritmias cardiacas

	Marcapasos	Unidad coronaria	Tratamiento farmacológico
Taquiarritmia ventricular		3	19
Taquiarritmia supraventricular			4
Bloqueo sinoauricular	2		
Bloqueo AV	3	1	1

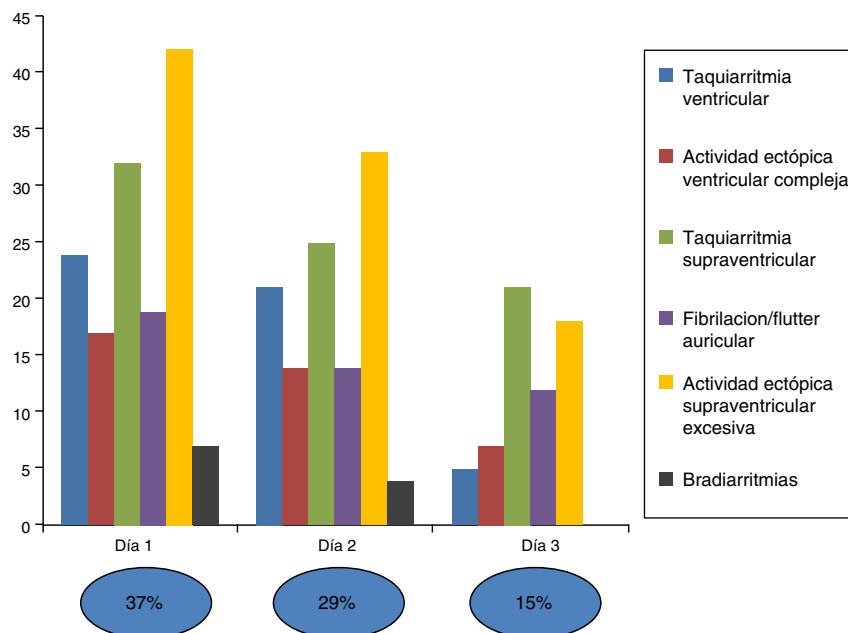


Figura 1 Porcentaje de aparición de arritmias según el tiempo de monitorización. Durante las primeras 48 h se registraron una gran parte de los eventos.

estadísticamente significativa. Se puede considerar que la escala NIHSS es la expresión del déficit en fase aguda, que no siempre se relaciona con el parénquima cerebral que finalmente se lesiona. Este dato significa que la interacción cerebro-corazón estaría más relacionada con el área lesionada que con su expresión clínica en la fase aguda.

Son importantes los resultados sobre el perfil temporal de aparición de arritmias de relevancia clínica, debido a la importancia práctica de establecer una duración de la monitorización cardíaca en las unidades de ictus. Existen estudios previos que muestran un pico de eventos cardíacos serios en los primeros 2-3 días tras un ictus¹⁹. En nuestro estudio, todos los pacientes incluidos han tenido como mínimo una monitorización de 48 h. Los resultados muestran una mayor incidencia de arritmias durante las primeras 48 h, cayendo la incidencia desde ese punto. Por lo tanto, sobre la base de estos resultados, se puede considerar que los tiempos de monitorización cardíaca deberían ser al menos de 48 h y prolongarlos aún más en pacientes de riesgo¹⁹.

Por último, uno de los objetivos del estudio era evaluar las consecuencias terapéuticas de la detección de arritmias cardíacas en la población del estudio. En un 33% de los pacientes en los que se detectaron arritmias cardíacas, lo que corresponde a un 10% del total, la detección de arritmias cardíacas tuvo consecuencias terapéuticas fundamentales. Aunque el tratamiento farmacológico fue la actitud terapéutica más frecuente, en algunos casos fueron necesarias medidas de mayor relevancia, como traslados a unidad coronaria e implantación de marcapasos permanentes. Es posible que en una parte importante de estos pacientes la monitorización cardíaca haya supuesto la pieza clave para poder realizar un tratamiento cardiológico óptimo, mejorando su calidad de vida y supervivencia a corto y largo plazo.

A la hora de comparar los resultados de este estudio con otros estudios similares previos, hay que tener en cuenta

una serie de factores. Varios de los estudios han sido realizados hace varias décadas^{1,2,20-22}, con importantes diferencias metodológicas. Con estudios parecidos más recientes¹³⁻¹⁵ algunos resultados son comunes, como es el caso de la asociación entre la edad y la lesión cerebral con el riesgo de presentar arritmias. Sin embargo, hay algún resultado diferente, como que la incidencia registrada de fibrilación o flutter auricular es bastante menor en nuestro estudio, seguramente porque solo se han tenido en cuenta los episodios «de novo»; al igual que los datos de extrasístoles, de las cuales solo se han utilizado para el cálculo estadístico lo que se considera actividad supraventricular excesiva y actividad ectópica ventricular compleja. También llama la atención la alta incidencia de taquicardias ventriculares registradas en nuestro estudio; podría considerarse que el hecho de analizar diariamente y de manera metódica el registro de telemetría de cada paciente ha desempeñado un papel fundamental para obtener dicho resultado. Una gran parte de las rachas de taquicardia ventricular eran de duración muy limitada y no fueron detectadas ni registradas por el sistema de alarma de la monitorización cardíaca, lo que refuerza la importancia de la revisión diaria de las telemetrías por parte de los profesionales de una unidad de ictus.

Este estudio tiene una serie de limitaciones. Se trata de un estudio observacional realizado en un solo centro. Los pacientes incluidos son aquellos que han sido admitidos en nuestra unidad de ictus, por lo tanto, pacientes con una afectación clínica muy severa que hayan precisado ventilación mecánica, o pacientes con hemorragia subaracnoidea, no están dentro de la población estudiada. Se sabe que este tipo de pacientes tienen una prevalencia elevada de arritmias cardíacas^{14,23,24}. Los tiempos de telemetría tenían en común un mínimo de 48 h, pero existió una variabilidad entre los diferentes pacientes sobre la base de criterios clínicos individualizados, que pudieron causar un sesgo positivo en

la detección de arritmias. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio deben de tenerse en cuenta, puesto que podrían ayudar a un mejor conocimiento de un tema no muy estudiado y con gran importancia práctica.

Financiación

Este estudio no ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todo el equipo médico, enfermería y auxiliares del servicio de neurología del Complejo Asistencial Universitario de León. Sin su buen hacer profesional, este estudio no hubiera sido posible.

Bibliografía

- Norris JW, Froggatt GM, Hachinski VC. Cardiac arrhythmias in acute stroke. *Stroke*. 1978;9:392–6.
- Britton M, de Faire U, Helmers C, Miah K, Ryding C, Wester PO. Arrhythmias in patients with acute cerebrovascular disease. *Acta Med Scand*. 1979;205:425–8.
- Soros P, Hachinski V. Cardiovascular and neurological causes of sudden death after ischaemic stroke. *Lancet Neurol*. 2012;11:179–88.
- Hilz MJ, Moeller S, Akhundova A, Marthol H, Pauli E, de Fina P, et al. High NIHSS values predict impairment of cardiovascular autonomic control. *Stroke*. 2011;42:1528–33.
- Taggart P, Critchley H, Lambiase PD. Heart-brain interactions in cardiac arrhythmia. *Heart*. 2011;97:698–708.
- Finsterer J, Wahbi K. CNS-disease affecting the heart: Brain-heart disorders. *J Neurol Sci*. 2014;345:8–14.
- Klingelhofer J, Sander D. Cardiovascular consequences of clinical stroke. *Baillieres Clin Neurol*. 1997;6:309–35.
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:Cd000197.
- Alonso de Lecinana M, Egido JA, Casado I, Ribo M, Davalos A, Masjuan J, et al. Guidelines for the treatment of acute ischaemic stroke. *Neurologia*. 2014;29:102–22.
- Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44:870–947.
- Binici Z, Intzilakis T, Nielsen OW, Kober L, Sajadieh A. Excessive supraventricular ectopic activity and increased risk of atrial fibrillation and stroke. *Circulation*. 2010;121:1904–11.
- Diaz Guzman J. Cardioembolic stroke: Apidemiology. *Neurologia*. 2012;27(Suppl 1):4–9.
- Kallmunzer B, Breuer L, Kahl N, Bobinger T, Raaz-Schrauder D, Huttner HB, et al. Serious cardiac arrhythmias after stroke: Incidence, time course, and predictors—a systematic, prospective analysis. *Stroke*. 2012;43:2892–7.
- Frontera JA, Parra A, Shimbo D, Fernandez A, Schmidt JM, Peter P, et al. Cardiac arrhythmias after subarachnoid hemorrhage: Risk factors and impact on outcome. *Cerebrovasc Dis*. 2008;26:71–8.
- Ritter MA, Rohde A, Heuschmann PU, Dziewas R, Stypmann J, Nabavi DG, et al. Heart rate monitoring on the stroke unit What does heart beat tell about prognosis? An observational study. *BMC Neurol*. 2011;11:47.
- Del Barrio JL, Medrano MJ, Arce A, Bergareche A, Bermejo F, Diaz J, et al. Prevalence of vascular risk factors among Spanish populations aged 70 years and over, as reported in door-to-door studies on neurological diseases. *Neurologia*. 2007;22:138–46.
- Abete P, della-Morte D, Gargiulo G, Basile C, Langellott A, Galizia G, et al. Cognitive impairment and cardiovascular diseases in the elderly. A heart-brain continuum hypothesis. *Ageing Res Rev*. 2014;18c:41–52.
- Tokgozolu SL, Batur MK, Top uoglu MA, Saribas O, Kes S, Oto A. Effects of stroke localization on cardiac autonomic balance and sudden death. *Stroke*. 1999;30:1307–11.
- Prosser J, MacGregor L, Lees KR, Diener HC, Hacke W, Davis S. Predictors of early cardiac morbidity and mortality after ischemic stroke. *Stroke*. 2007;38:2295–302.
- Mikolich JR, Jacobs WC, Fletcher GF. Cardiac arrhythmias in patients with acute cerebrovascular accidents. *JAMA*. 1981;246:1314–7.
- Lavy S, Yaar I, Melamed E, Stern S. The effect of acute stroke on cardiac functions as observed in an intensive stroke care unit. *Stroke*. 1974;5:775–80.
- Myers MG, Norris JW, Hachinski VC, Weingert ME, Sole MJ. Cardiac sequelae of acute stroke. *Stroke*. 1982;13:838–42.
- Goodman S, Shirov T, Weissman C. Supraventricular arrhythmias in intensive care unit patients: Short and long-term consequences. *Anesth Analg*. 2007;104:880–6.
- Chen YD, Li SJ, Sun FH, Liu YY, Hu WL. Monitoring of medical complications after acute ischemic stroke in a neurological intensive care unit. *Eur Neurol*. 2011;66:204–9.