

# La Urgencia extrahospitalaria: Asistencia cardiológica telefónica en medicina rural

Drs. Moisés Cadierno\* y L. Cano\*\*

La urgencia cardiovascular se define, según la OMS<sup>1</sup>, como una situación en la que, por afectación del corazón o de los vasos, la salud sufre un riesgo que exige la adopción de medidas inmediatas. La cardiopatía isquémica, las arritmias graves, la embolia pulmonar, las crisis hipertensivas, la insuficiencia cardíaca aguda, los accidentes vasculares cerebrales agudos y el shock, entre otras, presentan la inminencia de muerte repentina.

Según Lown<sup>2</sup>, gracias a las unidades de terapia intensiva se ha aprendido más acerca de estas urgencias, y así vemos que la mortalidad producida por infarto agudo de miocardio, arritmias letales, insuficiencia cardíaca o edema pulmonar agudo ha disminuido en forma considerable gracias a la preparación del personal médico y del equipo tecnológico con que se cuenta hoy en día. Especial mención hay que hacer al avance de la telemedicina, entendiendo como tal la práctica de la medicina haciendo uso de las telecomunicaciones, la cual ha permitido transformar los principales parámetros biomédicos en señales capaces de ser transmitidas por un canal de comunicación para ser interpretadas por un especialista<sup>3</sup>.

Efectivamente, en el caso de los potenciales eléctricos del corazón<sup>4</sup>, ya en Octubre de 1969 se utilizó por primera vez en clínica un estudio capaz de transmitir los impulsos eléctricos del marcapaso cardíaco por teléfono, así como potenciales del electrocardiograma (ECG), según notifica Furman y col<sup>5</sup>.

Desde entonces se continuó estudiando con la finalidad de asegurar un buen control de los pacientes portadores de marcapaso, verificar el estado de la batería del mismo y disminuir, por tanto, el número de reintervencio-

nes, aumentando el margen de seguridad en estos pacientes<sup>6</sup>. En 1976 Hasin y col<sup>7</sup>, publican sus experiencias en la investigación de dicho sistema transtelefónico para la detección de arritmias; estudios que fueron ampliados más adelante por otros autores<sup>8,9</sup>. Posteriormente se ampliaron sucesivamente las indicaciones del sistema, llegando a equipararse por completo al ECG convencional<sup>10,11</sup> y permitiendo, por tanto, el uso de este sistema para el diagnóstico en situaciones de urgencia.

Dentro de las posibilidades que dicho sistema supone, puesto que permite obtener la opinión del especialista desde la Unidad de Cuidados Intensivos acerca de un determinado caso, creemos que reviste especial interés la utilidad para el primer nivel de atención sanitaria, representado por el médico rural o de zonas aisladas, que al carecer de un electrocardiógrafo se halla imposibilitado para hacer un diagnóstico oportuno. Con ayuda de la electrocardiografía transtelefónica es posible poner al alcance de toda la población de áreas aisladas la posibilidad de atender los problemas cardiológicos urgentes que normalmente se pueden detectar por el ECG, eliminando de esta forma la barrera geográfica que supone la distancia, facilitando el acceso inmediato al sistema de realización transtelefónica junto a la colaboración del equipo de especialistas del Servicio de Medicina Intensiva y Unidad Coronaria, los cuales adelantarán, si se precisa, una orientación diagnóstica y terapéutica o el traslado lo más rápidamente posible del paciente a un servicio que posea Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios para su mejor atención<sup>12</sup>. Se trata esencialmente de un elemento de apoyo al médico rural, o de pequeñas poblaciones, que garantiza su actuación, muchas veces en solitario, conectándolo con una UCI las veinticuatro horas del día y los trescientos sesenta y cinco días del año<sup>13</sup>.

En base a todo ello hemos llevado a cabo el presente estudio, en el que se evalúan los trazados electrocardiográficos realizados a través del teléfono por diversos médicos

\* Jefe Servicio Medicina Intensiva, Unidad Coronaria y Urgencias. Hospital Sagrado Corazón. QSA. Barcelona.

\*\* Gabinete C.A.F. de Electrocardiografía. Barcelona.

rurales del Estado Español, conectados a nuestra Unidad Coronaria, con el fin de objetivar si realmente la electrocardiografía transtelefónica y el contacto directo con un Servicio de Medicina Intensiva y Unidad Coronaria hospitalario aportan las ventajas que teóricamente presuponíamos.

## Material y método

Se estudiaron un total de 500 trazados, recogidos en nuestra unidad central (Servicio de Medicina Intensiva y Unidad Coronaria) y enviados por diferentes médicos rurales en asistencia de urgencia. Los trazados pertenecían a 345 varones y a 155 hembras de edades comprendidas entre 38 y 72 años (Tabla I). En la unificación de criterios electrocardiográficos remitimos al interesado a la cita 21 de la Bibliografía.

El motivo por el cual se solicitó la exploración electrocardiográfica fue el siguiente:

- Precordialgias: 312 casos (62,4 %)
- Palpitaciones: 105 casos (21 %)
- Sensación disneica: 46 casos (9,2 %)
- Síncopes y/o lipotimias: 37 casos (7,4 %).

Los electrocardiogramas se llevaron a cabo por vía telefónica con un equipo "Cardiotrak" compuesto de los siguientes elementos:

— Transmisor: Modelos 2113 y 2114. Aparato de tamaño algo mayor al de una cajetilla de cigarrillos, provista en su parte posterior de cuatro electrodos de contacto fijos, de manera que al colocarlo sobre la pared torácica, recogen los impulsos eléctricos del corazón, y los transforma en ondas sonoras que se transmiten a una frecuencia de 1950 Hz, lo cual permite su transmisión por vía telefónica salvando las interferencias habituales.

— Receptor: Modelo 2100, el cual conlleva un mecanismo capaz de transformar las ondas sonoras emitidas por el transmisor en impulsos eléctricos, y con la ayuda de un galvanómetro, permite su registro gráfico sobre papel termosensible.

El transmisor se coloca sobre la pared torácica, de acuerdo con cuatro posiciones seleccionadas con estructuras anatómicas bien diferenciadas, las cuales permiten evidenciar los fenómenos eléctricos de las diferentes áreas cardíacas, como si de un electrocardiograma convencional se tratase<sup>10,12,13</sup>. Estas posiciones son las siguientes<sup>21</sup>:

- Posición 1: Se coloca el transmisor en situación medio-torácica a nivel del primer al tercer espacio intercostal, sobre el esternón.
- Posición 2: Situada entre el tercer y el quinto espacio intercostal, entre la línea paraesternal y la línea mediocla-vascular izquierda.
- Posición 3: Se coloca el transmisor entre el tercer y el quinto espacio intercostal, a nivel de la línea axilar anterior izquierda.
- Posición 4: Se obtiene colocando el transmisor sobre el apéndice xifoides.

El tiempo necesario de registro y realización de cada

una de las posiciones, oscila entre 15 y 20 segundos, por lo que la duración total de la exploración electrocardiográfica suele durar de 1 a 2 minutos.

## Resultados

Tal y como se observa en la Tabla II, se obtuvieron trazados electrocardiográficos dentro de la normalidad en 338 casos (67,6%). Dentro de ellos el mayor grupo se observó en los pacientes que presentaban precordialgias (48,2%), seguido de los pacientes con palpitaciones (9,2%), disneicos (6%) y con antecedentes de síncope y/o lipotimias (4,2%).

Las alteraciones observadas, (Tablas II, III, IV, V, VI en orden de incidencia, fueron las siguientes:

**1. Trazados con trastornos del ritmo:** 101 casos (20,2 %). Dentro de ellos la patología observada con mayor incidencia fue la arritmia por fibrilación o flutter auricular (41 casos, 8,2 %), seguido de las contracciones prematuras o extrasístoles (37 casos, 7,4 %) y las taquicardias (19 casos, 3,8 %) o bradicardias (4 casos, 0,8 %) de diversos orígenes.

Los casos de arritmia por fibrilación o flutter auricular se presentaron con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con palpitaciones, seguido de los pacientes que presentaban disnea. Todos ellos precisaron la instauración de pautas terapéuticas inmediatas que requirieron posterior control cardiológico especializado.

Los extrasístoles observados fueron de origen supra-ventricular en 20 casos (4 %), más frecuentes en el grupo de precordialgias; de origen ventricular, en 14 casos (2,8 %), de los cuales en tres casos aparecían en forma de bigeminismo permanente; y de origen multifocal en tres casos (0,6 %). En todos los pacientes fue necesario el control de los factores de riesgo con ulteriores seguimientos cardiológicos.

Las taquicardias fueron de origen sinusal, y por tanto, sin necesidad urgente de tratamiento, en 11 casos (2,2 %), más frecuentes en el grupo de pacientes con palpitaciones. En el resto de los casos (1,6 %) las taquicardias fueron supra-ventriculares paroxísticas en 7 casos (1,4 %) en pacientes con palpitaciones, y supra-ventricular multifocal en un caso (0,2 %), siendo todas ellas candidatas de terapéutica farmacológica específica.

Las bradicardias observadas fueron todas de origen sinusal y sin otras alteraciones concomitantes.

En definitiva, pues, las alteraciones del ritmo con necesidad urgente de tratamiento fueron más frecuentes en los pacientes que referían palpitaciones (51,4 %), seguidos de los pacientes disneicos (26,08 %) y siendo mucho menos frecuentes en los pacientes portadores de precordialgias (8,9 %).

**2. Trazados con trastornos en la conducción del estímulo:** 45 casos (8,6 %). Dentro de ellos los más frecuentes fueron los bloqueos de la rama izquierda del haz

de His (19 casos, 3,8 %), seguidos de los bloqueos de rama derecha (11 casos, 2,2 %), bloqueo aurículo-ventricular (10 casos, 2 %), síndromes de preexcitación (2 casos, 0,4%) y bloqueo bifascicular (1 caso, 0,2 %).

Los bloqueos de rama izquierda (BRIHH) fueron incompletos en 7 casos (1,4 %) sin trascendencia patológica y completo en 12 casos (2,6 %), con mayor incidencia en los pacientes con disnea que precisaron de tratamiento y controles sucesivos.

Los bloqueos de rama derecha (BRDHH) se manifestaron fundamentalmente en los pacientes con síncope y fueron incompletos en 4 casos (0,8 %) y completos en 7 casos (1,4 %).

Los bloqueos aurículo-ventriculares fueron de primer grado en 8 casos (1,6 %), que no precisaron terapia específica, y de tercer grado o avanzados en dos casos (0,4 %), en los que fue preciso el ingreso inmediato en la Unidad Coronaria.

Los síndromes de preexcitación correspondían a Wolf-Parkinson-White típico y se presentaron exclusivamente en pacientes con palpitaciones y precordialgias.

El bloqueo bifascicular, asociación de bloqueo de rama derecha y hemibloqueo de la subdivisión anterior de la rama izquierda del haz de His, precisó, posteriormente, la implantación de marcapaso transitorio dada su evolución.

Los trastornos de la conducción se apreciaron con mayor incidencia en el grupo de pacientes con síncope y lipotimias (24 %) y en mucha menor frecuencia en los pacientes con palpitaciones (4,7 %).

**3. Trazados con signos de cardiopatía isquémica aguda:** 18 casos (3,6 %). Dichas alteraciones tanto de origen subendocárdico como subepicárdico, se presentaron exclusivamente en pacientes que presentaban precordialgias, y fueron motivo en todos los casos de terapéutica farmacológica inmediata e ingreso urgente en la Unidad Coronaria más cercana.

Es destacable, sin embargo, que sólo en el 5,7 % de los pacientes con dolor precordial se apreciaban signos evidentes de isquemia coronaria, repitiendo sucesivamente la exploración electrocardiográfica. En el resto de los casos, se trataba de otras patologías más banales que no precisaban monitorización y medidas terapéuticas urgentes.

## Discusión

En la actualidad la Medicina Rural se acompaña de una serie de graves problemas a consecuencia de ser una práctica en solitario, bastante aislada en el sistema sanitario. En base a todo ello es en el medio rural donde las diferentes técnicas auxiliares para el diagnóstico, tales como la electrocardiografía a través del teléfono, pueden constituir instrumentos de indudable valor en la exploración de un paciente<sup>14,21</sup>. Nuestros resultados parecen estar de acuerdo con dichas afirmaciones, puesto que en los 500 pacientes incluidos en el estudio, la electrocardiografía

transtelefónica y el contacto directo con un servicio de Medicina Intensiva y Unidad Coronaria hospitalario, permitieron al Médico Rural tanto disponer de un diagnóstico más preciso, con una rápida actuación terapéutica, como evitar el ingreso innecesario de un elevado número de pacientes a centro hospitalario más próximo.

Así, en el caso de pacientes con precordialgias los electrocardiogramas repetidos sucesivamente y la observación del curso del cuadro clínico confirmaron el diagnóstico de isquemia miocárdica en el 3,7 % de los casos siendo posible, además, detectar precozmente las arritmias que aparecieron posteriormente, las cuales constituyen la causa principal de mortalidad<sup>15</sup>, tratándose en el resto de los casos de diferentes disritmias susceptibles de tratamiento medicamentoso. De la misma forma, en el caso de pacientes con palpitaciones fue posible un diagnóstico más preciso de la etiopatogenia. En el caso de pacientes con disnea se discriminaron aquellos pacientes que requiriesen terapéutica urgente, y en el caso de pacientes con síncope y/o lipotimias se pudo seleccionar y tratar aquellos casos de origen cardiogénico.

Estos resultados, sin embargo, positivos en cuanto a la utilidad del sistema, no deben inducirnos a creer en la idoneidad de la simple realización de un electrocardiograma. De hecho, se reconoce sobradamente en la actualidad, después de llevar a cabo diversos estudios de la correlación anatomopatológica de la lesión en el infarto con la exploración física realizada anteriormente<sup>16,17</sup>, las limitaciones del electrocardiograma en el diagnóstico cardiológico. Aunque la obtención del trazado electrocardiográfico puede ayudar al diagnóstico, es fundamental el contacto del Médico Rural con el Especialista de la Unidad Coronaria, el cual, utilizando sus conocimientos hospitalarios y su experiencia como intensivista, puede aunar la historia clínica con las exploraciones realizadas y orientar acertadamente la conducta a seguir.

De hecho, la tendencia actual consiste en implantar progresivamente el trabajo en equipo, introduciendo como eje en esta tarea la historia clínica, que posibilite la continuidad de la asistencia y la conexión del nivel asistencial primario con otros niveles. De esta forma, como se ha demostrado en otros países y, recientemente en Barcelona a través de MD EMERGENCY<sup>20</sup>, con un plan de asistencia sanitaria de urgencia extrahospitalaria y de transporte adecuados, los índices anuales de muerte coronaria durante el transporte en ambulancia descienden en un 62 %, y la mortalidad coronaria prehospitalaria en un 26 % en la población menor de setenta años.

Creemos que nuestros resultados, basados únicamente en la conexión del Médico Rural con la Unidad Coronaria para diagnósticos cardiológicos, apoyan la creación de un plan de asistencia sanitaria de urgencia a nivel nacional<sup>19</sup>, que contemple los cuidados necesarios no sólo para el enfermo cardiovascular, sino para cualquiera de los ocho grupos en que se pueden dividir los pacientes tributarios de atención urgente: politraumatizados y traumas

graves, lesiones de columna vertebral, patología materno-infantil de alto riesgo, urgencias médicas polivalentes, urgencias psiquiátricas y urgencias quirúrgicas.

Para ello es fundamental llevar a cabo una correcta programación de la asistencia médica de urgencias -la cual

se encuentra actualmente fragmentada en múltiples dependencias, junto a la aplicación de una normativa legal adecuada, evitando con ello el desfase existente entre el no demasiado avance de la asistencia médica de urgencia y el aumento de la demanda de asistencia médica urgente.

Sexo: 345 varones y 155 hembras.  
Edades: comprendidas entre 38 y 72 años.  
Edad media: 52 años.  
Desviación standard: 14,3 años.

Tabla I: Material de estudio: 500 casos.

	Casos	Porcentaje
Normales	338	67,6 %
Extrasistolia supraventricular	20	0,4 %
Extrasistolia ventricular	14	2,8 %
Extrasistolia multifocal	3	0,6 %
Taquicardia sinusal	11	2,2 %
Taquic. parox.supraventricular	7	1,4 %
Taquic. parox.suprav.multifocal	1	0,2 %
Bradicardia sinusal	4	0,8 %
Arritmia completa	41	8,2 %
B.I.R.D.H.H.	4	0,8 %
B.C.R.D.H.H.	7	1,4 %
B.I.R.I.H.H.	7	1,4 %
B.C.R.I.H.H.	12	2,4 %
B.C.R.D.H.H. + H.B.S.A.R.I.H.H.	1	0,2 %
Bloqueo aurículo ventricular 1º Grado	8	1,6 %
Bloqueo aurículo ventricular Completo	2	0,4 %
Wolff Parkinson White atípico	2	0,4 %
Cardiopatía isquémica aguda	18	3,6 %

Tabla II: Resultados totales (500 casos).

	Casos	Porcentaje
Normal	241	48,0 %
Extrasistolia supraventricular	5	1,0 %
Extrasistolia ventricular	5	1,0 %
Taquicardia sinusal	4	0,8 %
Taquicardia paroxist. supraventricular	1	0,2 %
Bradicardia sinusal	2	0,4 %
Arritmia completa	11	2,2 %
B.C.R.D.H.H.	3	0,6 %
B.I.R.I.H.H.	5	1,0 %
B.C.R.I.H.H.	9	1,8 %
B.C.R.D.H.H. + H.B.S.A.R.I.H.H.	1	0,2 %
Bloqueo aurículo ventricular 1º grado	6	1,2 %
Wolff Parkinson White atípico	1	0,2 %
Cardiopatía isquémica aguda	18	3,6 %

Tabla III: Diagnóstico del E.C.G. en precordialgias. 312 casos (62,4%).

	Casos	Porcentaje
Normal	46	9,2 %
Extrasistolia supraventricular	8	1,6 %
Extrasistolia ventricular	6	1,2 %
Extrasistolia multifocal	2	0,4 %
Taquicardia sinusal	7	1,4 %
Taquic. parox. supraventricular	6	1,2 %
Taquic. parox. suprav. multifocal	1	0,2 %
Arritmia completa	24	4,8 %
B.I.R.D.H.H.	2	0,4 %
B.C.R.D.H.H.	2	0,4 %
Wolff Parkinson White atípico	1	0,2 %

Tabla IV: Trazados E.C.G. en palpitaciones. 105 casos (21%).

	Casos	Porcentaje
Normal	30	6,0 %
Extrasistolia supraventricular	4	0,8 %
Extrasistolia ventricular	3	0,6 %
Extrasistolia multifocal	1	0,2 %
Arritmia completa	4	0,8 %
B.C.R.D.H.H.	1	0,2 %
B.C.R.I.H.H.	2	0,4 %
Bloqueo aurículo ventricular 1º Grado	1	0,2 %

Tabla V: Alteraciones E.C.G. en disnea. 46 casos (9,2%).

	Casos	Porcentaje
Normal	21	4,2 %
Extrasistolia supraventricular	3	0,6 %
Bradicardia sinusal	2	0,4 %
Arritmia completa	2	0,4 %
B.I.R.D.H.H.	2	0,4 %
B.C.R.D.H.H.	1	0,2 %
B.I.R.I.H.H.	2	0,4 %
B.C.R.I.H.H.	1	0,2 %
Bloqueo aurículo-ventricular 1º Grado	1	0,2 %
Bloqueo aurículo-ventricular completo	2	0,4 %

Tabla VI: Diagnóstico del E.C.G. en síncope y lipotimias. 37 casos (7,4%).

## Bibliografía

- HERQUETE GARCIA DE GUADIANA G. *Urgencias Cardiovasculares*: Edilemer Internacional (13). 1983.
- BALVANERA ABREU A. *Manual de Urgencias Cardiovasculares*. Ed. JIMS (2). 1982.
- QUESADA VARGAS E., CADIerno CARPINTERO M. *Servicio de Asistencia Cardiológica Telefónica Med. Integral* Vol. 2, n 8, Octubre 1981; 520-525.
- FURMAN S, PARKER B, ESCHER DJW. *Transtelephone pacemaker clinic*. J. Thorac. Cardiovasc. Surgery. 1971. 61:827.
- FURMAN S, ESCHER DJW. *Transtelephone Pacemaker Monitoring Five Years Later*. The Annals of Thorac. Surg. Vol. 20, 1975; 3:326.
- HASIN Y, DAVIDD, ROGELS. *Diagnostic and Therapeutic assesment by Telephone electrocardiographic monitoring of ambulatory patients*. Br. Med. J. 1876; 2:609-612.
- HASIN Y, DAVIDD, ROGELS. *Transtelephone Adjustment of Antiarrhythmic Therapy in Ambulatory Patients*. Cardiology 1978; 63:243-251.
- JUDSON P, HOLMES DR, BAKER WP. *Evaluation of outpatient arrhythmias utilizing transtelephonic monitoring*. Am. Heart J. 1979.
- RUBIN JW, ELLISON E, ROBERT G. *Influence of telephone surveillance on pacemaker patient care*. The Journal of Thorac. and Cardiovasc. Surg. St. Louis 1980; 79:218-226.
- ANTUNEZ SEGUI F, PIÑOL TORRENTN. CADIerno CARPINTERO M et al. *El electrocardiograma transtelefó-*

nico. *Valor diagnóstico*. Cardiovascular reviews and Reports 1981; vol 2, n 7.

11. CAPONE RJ. *A transtelephonic system for routine post coronary follow-up and early prehospital coronary intervention*. Clin. Res. 1980; 28:292.

12. ANTUNEZ F, PIÑOL M, CADIerno M. *Transtelephonic System: Its clinical application is not only in arrhythmia diagnosis but the diagnosis of ischemia cardiopathy*. Second European Symposium on Cardiac Pacing. Florencia; 1981.

13. ANTUNEZ F, PIÑOL M, CADIerno M et al. *Nueva aportación al diagnóstico cardiológico de urgencia*. Centro Médico (III) 1981; 19:30-34.

14. TUTTLE WB, SCHOENFELD CD. *ECG Phone monitoring of the convalescing M. I. patient*. Primary Cargiology 1979; May:85-88.

15. RATTS TE. *Coronariopatías*. Tiempos Médicos. Marzo 1982; 203:9-18.

16. ZARLING EJ, SEXTON H, MILNOR P. *Failure to diagnose acute myocardial infarction*. J.A.M.A. 1983; 250:1177-1181.

17. TODD JW. *Query cardiac pain*. The Lancet 1982; August 6:330-332.

18. ROMERO DEL PINO E, HERRERA ALVAREZ C, ORGANVIDEZ GARCIA I. *Medicina Intensiva Extrahospitalaria. Empleo de medios aéreos*. Med. Intensiva 1984; Vol 8 (Suplemento 1):88.

19. HERNANDO R. *Elaborado un plan de asistencia sanitaria de urgencia*. El Médico 1983; 82: 36-42.

20. MARTINEZ M, GONZALEZ ML, *La urgencia*. Todo Hospital. Monográfico. 1990. (en prensa).

21. CADIerno M, GONZALEZ ML. *ECG, Interpretación diferencial*. 1 ed. Barcelona: S.M. 13,S.A., 1989.