

## RESUMEN

El electrocardiograma sigue hoy en día siendo una de las pruebas más rápidas, sencillas e incruentas que aporta una valiosa información en diferentes patologías cardíacas. La correcta realización de esta técnica es sobradamente conocida por enfermería. No obstante al ser la primera persona que visualiza el electrocardiograma, debe poseer unos conocimientos mínimos en su interpretación, que debido al complejo programa de formación durante la carrera, no se pueden adquirir en la misma, debiendo realizarse en cursos de formación postgrado. Se evalúa la formación impartida en cursos de formación postgrado sobre electrocardiografía clínica y su repercusión en el nivel de conocimientos, mediante un estudio descriptivo. Los cursos constan de 2 partes, una teórica y otra práctica. La evaluación se realizó mediante examen práctico escrito tipo test con una respuesta válida. Para valorar la probable mejoría en el nivel de conocimientos, se realizó un examen al inicio del curso, que fue comparado con el posterior. Se han impartido 3 cursos con un total de 102 alumnos, promovidos por el Colegio de Enfermería de Ciudad Real. El aumento en el nivel de conocimientos ha sido estadísticamente significativo ( $p > 0,01$ ). Como conclusión podemos decir: 1) Existe un aumento de conocimientos tras la realización del curso y 2) La formación de la enfermería en la interpretación del electrocardiograma es imprescindible a la vista de los conocimientos teóricos y prácticos que se poseen.

PALABRAS CLAVE: Urgencias, enfermería, electrocardiograma, formación.

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El electrocardiograma (ECG) es el registro sistemático de la actividad eléctrica del corazón. Básicamente consiste en la impresión de esta actividad eléctrica observada desde doce puntos de vista diferentes (las doce derivaciones estándar), aunque en ocasiones pueden realizarse otras derivaciones más, las derechas y las posteriores. La correcta realización del trazado es imprescindible para realizar el diagnóstico. Ello incluye lograr una línea sin artefactos y el ECG completo. Pero al ser enfermería la que realiza la técnica, debe tener unos conocimientos mínimos en la interpretación de estos trazados, puesto que observa directamente el registro del ECG, pudiendo detectar patologías severas como arritmias rápidas ventriculares, bloqueos auriculoventriculares completos o síndromes coronarios agudos (1,2), que la llevaría a iniciar las primeras medidas de tratamiento y localizar la ayuda oportuna para el adecuado manejo del paciente.

Dada la relación que tiene, la rapidez en el diagnóstico y el inicio del tratamiento adecuado en estas y otras graves patologías se realizó un curso de formación teórico-práctico en la lectura e interpretación del ECG, que se llevó a cabo a través del Colegio de Enfermería (COE) de Ciudad Real en tres hospitales de la provincia. El objetivo general es valorar la repercusión sobre el nivel de conocimientos.

## METODOLOGÍA

Se ofertaron 110 plazas repartidas en tres centros hospitalarios de la provincia: Alcázar de San Juan, Puertollano y Manzanares (50, 30 y 30 plazas respectivamente), a través de la vocalía de Docencia del COE. El personal de enfermería solicitó realizar el curso de forma voluntaria a través de la secretaría. El número de inscritos en los centros fue de 55, 20 y 28, también respectivamente.

El curso tiene como título «Electrocardiografía Clínica» se efectuó por personal del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital General de Ciudad Real. Está acreditado por la Comisión de Formación Continuada con 4,5 créditos. Tiene una carga lectiva de 25 horas, distribuidas en 2 partes, una teórica (15 horas) y otra práctica (10 horas) que se impartieron de lunes a viernes.

El cronograma del curso es el siguiente:

### DIA 1:

- † Test inicial.
- † Realización y monitorización del ECG.
- † El ECG normal.
- † Bloqueos Auriculoventriculares.

### DIA 2:

- † Bloqueos de rama.
- † Marcapasos.
- † Arritmias supraventriculares.
- † Arritmias ventriculares.

### DIA 3:

- † Síndrome Coronario Agudo.
- † Isquemia, lesión y necrosis.
- † Síndromes de preexcitación.
- † Lectura sistemática del ECG.

### DIA 4:

- † Prácticas integradas.

### DIA 5:

- † Prácticas integradas.
- † Test final.

La evaluación del alumno se realiza con dos exámenes escritos de 25 preguntas tipo test sobre trazados electrocardiográficos con 4 respuestas posibles y sólo una de ellas correcta. Uno se realiza antes de iniciar el curso y otro al finalizarlo para de esta forma valorar el nivel de conocimientos adquirido y su probable mejoría. Para obtener la acreditación deben obtener en el examen escrito posterior al curso un porcentaje de respuestas correctas, superior o igual al 70% y asistir al 80% de las clases.

Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS. Se utilizó estadística descriptiva, expresando los datos en frecuencias, porcentajes, medias y desviación estándar. Se utilizó el Test de Student para muestras relacionadas para las comparaciones entre grupos. Se estableció significación estadística para intervalo de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Se han realizado 3 cursos con un total de 102 alumnos (de las 110 plazas ofertadas, no se ocuparon 8). El curso ha sido impartido en un 60% de su duración por enfermeras/os seleccionados por sus conocimientos y habilidades docentes en la lectura e interpretación del ECG. Todos los alumnos fueron acreditados al alcanzar los estándares solicitados. Se han analizado 91 pares de exámenes (89,2% del total). De los 102 alumnos 89 eran mujeres (87,2%) (Figura 1), un alto número de alumnos, 68 (66,6%) se encontraban en el rango de edad de 26-35 años (Figura 2), llevando el un tiempo trabajado de entre 5 a 10 años (Figura 3) La mayoría trabajan en Atención Especializada. La distribución por servicios puede verse en la Figura 4, aunque el interés demostrado por los alumnos hacen pensar que en su práctica habitual deben realizar ECG en situaciones de urgencias y que desearían poderlo interpretar con cierta facilidad, sobre todo las situaciones con grave compromiso vital.

FIGURA 1: SEXO



FIGURA 2: EDAD

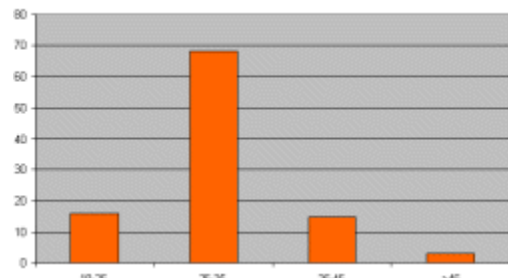


FIGURA 3: TIEMPO TRABAJADO

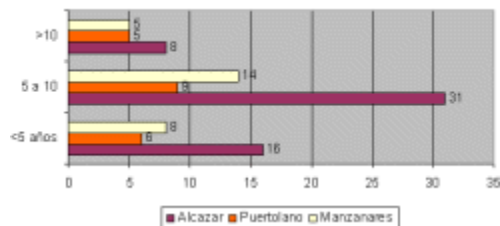
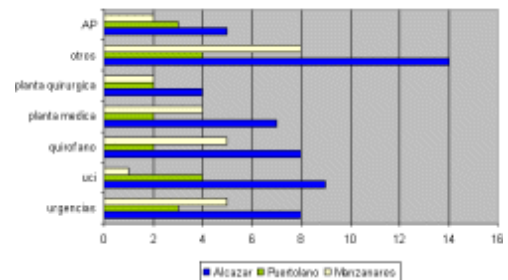


FIGURA 4: LUGAR DE TRABAJO



La Media Inicial de aciertos es de 9,6 ( $\pm 3,5$ ) preguntas acertadas y la Media de respuestas acertadas final es 22,1 ( $\pm 2,2$ ) preguntas. En la evaluación anónima previa a la realización de la formación la media de aciertos fue de un 38,2 ( $\pm 14$ ) frente al 88,4% ( $\pm 9$ ) que se consiguió en el test final siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). (Tabla 1).

TABLA 1: SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

Estadísticos de muestras relacionadas					Media	N	Desviación tip.	Error típ. de la media
respuestas acertadas test inicial					9,56	91	3,509	,368
respuestas acertadas test final					22,09	91	2,244	,235
Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
respuestas acertadas test inicial - respuestas acertadas test final	-12,53	2,968	,311	-13,15	-11,91	-40,268	90	,000

## DISCUSIÓN

Con el análisis de los diferentes cursos se muestran dos hechos, en primer lugar, la utilidad indiscutible de este tipo de cursos para la adquisición de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la interpretación de los ECG. En segundo lugar que son mínimos-medios los conocimientos que existen sobre esta prueba, siendo hoy en día un estudio incruento que aporta una valiosa información.

Los resultados nos muestran que el alumnado mejora en los conocimientos que tenía de esta materia tras la realización del curso. No sabemos si este aumento supone una mejora en la calidad de la asistencia. Pero es de esperar que si, puesto que un mayor nivel de conocimientos repercutiría favorablemente en la realización de un trazado de calidad y en la identificación de patologías graves.

Aunque el aprendizaje puede llevarse a cabo de numerosas maneras (libros, CD-Rom), la formación presencial autorizada, permite resolver las dudas en el momento. Los conocimientos teóricos y prácticos que no se usan o se actualizan con regularidad se olvidan, obligando a repetir periódicamente este tipo de cursos.

Algunos autores (3) compararon los efectos de un método a través de Internet contra un método tradicional en el aprendizaje de la electrocardiografía en un programa de 4 semanas de duración y evaluado pre y postcurso. Reclutaron a un total de 105 estudiantes de enfermería en una universidad en Corea, asignando 54 en el grupo de estudio y 51 en el control. Los resultados muestran que la enseñanza vía Web fue perceptiblemente más bajo que el de estudiantes en el grupo de control ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, realizaban la interpretación mejor ( $p < 0,05$ ). No encontraron ninguna diferencia significativa entre los dos grupos en el nivel de la motivación o de la satisfacción con aprender, por lo que consideran el aprendizaje vía Web como una posible herramienta para mejorar en la lectura de los ECG.

Otro trabajo (4) similar analiza la enseñanza asistida por ordenador frente a la enseñanza tradicional en la realización de un ECG de 12 derivaciones, en un grupo de 77 estudiantes. El método tradicional incluyó un módulo del autoaprendizaje, una breve conferencia y demostración de un instructor usando un maniquí y un electrocardiograma verdadero en una sala de prácticas. El segundo método utilizó el mismo contenido usando un CDROM interactivo. Los conocimientos previos al aprendizaje eran similares en ambos grupos. Los resultados totales indicaron que ambos grupos aprendieron y demostraron sus habilidades, siendo más rentable la enseñanza por ordenador. No obstante, la interpretación del ECG es más compleja que la mera técnica de su realización.

Además el conocimiento de las bases electrocardiográficas (anatomía cardiaca, bases de la formación del estímulo, génesis del ECG, etc) facilitan el aprendizaje mejor que el simple reconocimiento de patrones electrocardiográficos (5,6).

El nivel inicial de formación no obligó a separar a los alumnos en grupos para las prácticas, en las que se integran los conocimientos adquiridos durante los días previos. Los alumnos calificaron el interés general del curso con un  $4,6 \pm 0,3$  sobre 5 e insisten en la importancia de las prácticas, que deberían realizarse periódicamente para mantener actualizados los conocimientos.

Otro programa (7) de educación en el reconocimiento de arritmias afirma que la capacidad de las enfermeras de interpretar exactamente las arritmias cardiacas disminuye la mortalidad. Se evalúan cuatro programas de aprendizaje, siendo los resultados más óptimos los que se encuentra las clases más cercanas a la discusión. Las enfermeras se sentían más seguras en el trabajo con su capacidad de interpretar las arritmias.

## CONCLUSIONES

1. Tras la realización del curso existe un aumento real de los conocimientos teóricos y prácticos en la interpretación de los registros electrocardiográficos.
2. La formación de la enfermería en la interpretación del electrocardiograma es imprescindible a la vista de los conocimientos teóricos y prácticos que se poseen, debiendo actualizarse periódicamente si no los utiliza con cierta periodicidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ambrós A, Ortega J. Electrocardiografía del infarto agudo de miocardio. En Perales y Rodríguez de Viguri N, director. Avances en emergencias y resucitación VI. Barcelona: Edika Med, 2004;3-23.
2. García Velasco S, Sánchez MD, Díaz F. Identificación de la arteria coronaria afectada en el infarto agudo de miocardio mediante el electrocardiograma. En SEEUE, coordinador. Enfermería de Urgencias y Emergencias: Compromiso de futuro. Sevilla. MAD;2005:199-206
3. Jang KS, Hwang SY, Park SJ, Kim YM, Kim MJ. Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. J Nurs Educ. 2005 Jan;44(1):35-9.
4. Jeffries PR, Woolf S, Linde B. Technology-based vs. traditional instruction. A comparison of two methods for teaching the skill of performing a 12-lead ECG. Nurs Educ Perspect. 2003 Mar- Apr;24(2):70-4.
5. Khan E. Clinical skills: the physiological basis and interpretation of the ECG. Br J Nurs. 2004 Apr 22-May 12;13(8):440-6.
6. Lamb MJ, Henderson MC. Comparison of two methods for teaching advanced arrhythmias to nurses. J Contin Educ Nurs. 1993 Sep-Oct;24(5):221-6.
7. VanArsdale SK. Teaching basic dysrhythmias: what is the best approach? J Contin Educ Nurs. 1998 Sep-Oct;29(5):217-20.