

**UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI**  
**Facultad de enfermería**



**EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA ENFERMERA  
DE URGENCIAS SOBRE LA INTERPRETACIÓN DEL REGISTRO  
ELECTROCARDIOGRÁFICO**

Trabajo de final de grado

Autora: Marina Coll Badell

Dirigido por: Sra. Mireia Llauradó Serra

Seu Baix Penedès, 2015

## ÍNDICE

1. TRABAJO .....	4
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
1.1.1. <i>Importancia de la temática</i> .....	5
1.2. MARCO TEÓRICO .....	6
1.3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....	10
1.3.1. <i>Hipótesis</i> .....	10
1.3.2. <i>Objetivo general</i> .....	10
1.4. DISEÑO Y MÉTODO .....	11
1.4.1. <i>Diseño y ámbito de estudio</i> .....	11
1.4.2. <i>Sujetos de estudio</i> .....	11
1.4.3. <i>Procedimientos del estudio</i> .....	12
1.4.4. <i>Aspectos éticos</i> .....	14
1.4.5. <i>Análisis estadístico</i> .....	15
1.5. RESULTADOS .....	16
1.5.1. <i>Descripción de la muestra</i> .....	17
1.5.2. <i>Descripción de los resultados</i> .....	18
1.5.3. <i>Comparación de grupos</i> .....	24
1.6. DISCUSIÓN .....	30
1.7. CONCLUSIONES .....	33
1.8. BIBLIOGRAFÍA .....	34
1.9. AGRADECIMIENTOS .....	37
2. ARTÍCULO .....	38
2.1. RESUMEN .....	40
2.2. INTRODUCCIÓN .....	42
2.3. MÉTODO .....	44
2.4. RESULTADOS .....	45

2.5. DISCUSIÓN .....	47
2.6. CONCLUSIONES.....	50
2.7. BIBLIOGRAFÍA .....	51
3. ANEXOS .....	60
ANEXO I: Cuestionario distribuido a los participantes del estudio. ....	60
ANEXO II: Carta permiso directoras.....	64
ANEXO III: Cartas de permisos directoras de los hospitales de estudio.....	66
ANEXO IV: Normas de publicación Enfermería Clínica. ....	70
ANEXO V: Carta presentación artículo. ....	79

## **1. TRABAJO**

### **1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Durante el transcurso del grado en enfermería se incrementó mi interés sobre el área de urgencias, en especial, las modalidades de extra hospitalarias. Esto me condujo a interesarme e informarme más sobre esta disciplina para mi futura profesión.

En tercero de enfermería realicé las prácticas hospitalarias en el área de urgencias del hospital Comarcal Alt Penedès de Vilafranca del Penedès y fue en ese periodo, ante una situación de riesgo vital, donde me di cuenta de la importancia y el papel esencial de la enfermera en relación al conocimiento y interpretación sobre un registro electrocardiográfico. También identifiqué el incremento de la importancia de este hecho a partir del nuevo sistema de triaje, pilotado desde hacía poco, por el profesional de enfermería. Durante ese periodo identifiqué mi poco conocimiento sobre el registro electrocardiográfico y también la falta de conocimiento, en algunos casos, por parte de los profesionales de enfermería de esta área.

Fue el presenciar una fibrilación ventricular de un paciente muy joven justo antes de entrar en el box de urgencias, que empecé a informarme sobre fisiología cardíaca, la electrocardiografía y su interpretación para evitar encontrarme en una situación parecida con pocos conocimientos sobre el tema.

### **1.1.1. Importancia de la temática**

El dolor torácico constituye una de las patologías más prevalentes de consulta en los servicios de urgencias (1). Este dolor es el responsable del 5-20% de las urgencias hospitalarias (2), debiéndose hacer un electrocardiograma (ECG) en primera instancia (3). Es importante el papel de la enfermera en relación a los ECG, ya que es la encargada del triaje de urgencias, de realizarlo y de sospechar si se puede tratar de un problema cardíaco o de otra etiología diferente (4). Al ser la primera persona que realiza el ECG tiene que saber detectar un registro anormal para poder avisar al médico cuanto antes. Esta realidad puede evitar, si se tienen los conocimientos adecuados, errores en la espera del paciente cardíaco (5).

Como ya se ha comentado, el conocimiento sobre el registro electrocardiográfico es muy importante y determinante en el triaje realizado por el profesional de enfermería, pero no es en el único momento que se debe tener en cuenta. Urgencias es un área con mucha diversificación de patologías distintas en las cuales muchos de los pacientes se encuentran monitorizados y en situación muy delicada. Un cambio en el electrocardiograma o en la monitorización cardíaca de un paciente puede ser el inicio de una crisis aguda y, en consecuencia, ser decisivo para su vida. El profesional de enfermería como encargado del control de las constantes del paciente debe saber identificar estos cambios para poder informar al médico responsable (6).

El presente trabajo de investigación ayudará a conocer si existe poco conocimiento sobre la interpretación de ECG en la población de estudio y sobre todo tener en cuenta cuáles son los aspectos más relevantes que debe conocer un profesional de enfermería en el área de urgencias.

El trabajo final pretende transmitir a los profesionales de enfermería la importancia del conocimiento sobre el registro electrocardiográfico, a través de la evaluación de los conocimientos de los profesionales, y que las instituciones puedan tomar iniciativas para mejorar este conocimiento mediante programas formativos.

## 1.2. MARCO TEÓRICO

El dolor torácico agudo no traumático está definido por un gran rango de manifestaciones que pueden ir desde la molestia, la sensación de pesadez u ocupación hasta el dolor intenso con o sin irradiación. Además el dolor puede verse modificado por condiciones del paciente: edad, comorbilidades como diabetes o por aspectos étnicos y culturales (7). Es por esta razón que se considera un problema clínico complejo, con un gran número de posibilidades etiológicas en las que las causas de origen cardíaco pueden ser debidas a procesos graves, urgentes no vitales o urgentes banales (2).

Este dolor es el responsable del 5-20% de las urgencias hospitalarias, siendo de esta forma una de las patologías más frecuentes en los servicios de urgencias (2). En los servicios de urgencias de Estados Unidos se dan seis millones de visitas anuales por dolor torácico (6,8).

Una de las patologías más graves que normalmente cursan con dolor torácico y que exigen rapidez es el infarto agudo de miocardio (IAM), una de las expresiones más dramáticas del síndrome coronario agudo (SCA). El IAM consiste en la necrosis miocárdica de tipo isquémica, habitualmente ocasionada por la reducción súbita de la irrigación sanguínea coronaria, que compromete una o más zonas del miocardio (9). El número de enfermos al año en España con IAM se estima entorno a los 68.500 casos. En Catalunya la cifra estimada es de 11.264, de los cuales un 40,2% fallecerán antes de acceder al sistema sanitario y el 24,9% de los que ingresen en el hospital no van a sobrevivir los 28 días.

Para mejorar la asistencia de estos pacientes en Cataluña se creó en 2009 el código IAM. Este código marca unos puntos muy claros, entre ellos, la realización de un ECG en menos de 5 minutos de la llegada del paciente a urgencias con un dolor torácico y la lectura del mismo antes de 10 minutos por el médico (10).

Siguiendo las pautas de este código, todo paciente que acude a urgencias con dolor torácico tendrá que ser evaluado casi sistemáticamente antes de 10 minutos, según las recomendaciones de SoCMUE (Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències) y de acuerdo con la Sociedad Catalana de Cardiología y la Sociedad Catalana de Medicina Familiar y comunitaria mediante un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones (11).

El ECG de 12 derivaciones, con más de 100 años es una herramienta no invasiva esencial para evaluar la actividad eléctrica del corazón y nos informa acerca de la función cardíaca (12,13). El ECG es una de las técnicas más utilizadas por el profesional de enfermería en el área de urgencias, además en Cataluña estos profesionales son los responsables de realizar el triaje en urgencias y dar la primera alerta de un ECG anormal al médico, quien será el encargado de leer y diagnosticar la patología.

El triaje de urgencias es un método de selección y clasificación de los pacientes, basado en los requisitos terapéuticos y los recursos disponibles (14).

En la comunidad autónoma catalana, la Generalitat de Catalunya, mediante el “Pla de Salut 2011-2015”, propone modificaciones para mejorar la atención al paciente. Entre los cambios, propone la implementación del Modelo Andorrano de Triage (MAT) que asigna a los pacientes, una vez valorados, en cinco niveles de urgencia (14–16). Los niveles se resumen en la tabla siguiente:

*Tabla 1: Niveles de triaje del sistema andorrano implementado en los servicios de urgencias en Cataluña (14-16).*

NIVEL I (Emergente)	Situaciones que requieren reanimación con riesgo vital inmediato (Atención inmediata)
NIVEL II (Muy urgente)	Situaciones muy urgentes, de riesgo vital previsible. (Tiempo atención 0-15')
NIVEL III (Urgente)	Situaciones de urgencia, de potencial riesgo vital (Tiempo de atención 30')
NIVEL IV (Menos urgente)	Situaciones de menor urgencia, potencialmente complejas, pero sin riesgo vital (Tiempo de atención 60')
NIVEL V (No urgente)	Situaciones no urgentes, que permiten una demora en atención, pueden ser programadas sin riesgo para el paciente.

Además de este triaje, en España se utiliza el Sistema Español de Triage (SET) una adaptación del MAT para el Sistema Nacional de Salud. Estos dos modelos utilizados en España son realizados por el profesional de enfermería (17). Tanto en el sistema de triaje MAT como en el SET, el profesional de enfermería tiene que realizar un ECG durante los primeros minutos de la entrada del paciente y sospechar

en primera instancia si el dolor torácico del paciente es de origen cardíaco e otra etiología diferente(11).

La enfermería es una profesión que ha ido evolucionado con el tiempo y que aún va progresando. Entre sus competencias existe la importancia de saber realizar correctamente un ECG, pero también hay que tener conocimientos de las principales alteraciones que pueden aparecer en el trazado electrocardiográfico, pues ello ayudará a establecer los protocolos de actuación con más prontitud, algo que puede ser de vital importancia en los casos más graves (5). También se tiene que ser capaz de diferenciar un ECG normal de uno patológico y detectar cambios en la monitorización cardíaca (18).

En el Estado Español y en Cataluña es importante que el profesional de enfermería en el área de urgencias, por su competencia de realizar el triaje de todos los pacientes que acuden a urgencias y la realización de la técnica, tenga un conocimiento e interpretación del ECG. Además, tiene toda su responsabilidad en el control de constantes del paciente, entre otras funciones, la monitorización cardíaca del paciente crítico y la capacidad de detectar y transmitir la información adecuada al médico incluyendo cambios en el ECG y monitorización que puedan afectar a la estabilidad del paciente(14).

Existen variedad de estudios que evalúan el conocimiento sobre la interpretación de los electrocardiogramas en médicos, pero pocos en enfermería (6).

Solamente se han hallado 6 estudios de menos de 10 años de antigüedad que evalúan el conocimiento de la enfermera sobre los electrocardiogramas, mayoritariamente sobre el segmento ST.

Kimberly E. et al evaluaron en 2007 el conocimiento de la enfermera sobre la monitorización del segmento ST, presentando 6 casos con tira de ECG de 12 derivaciones y observaron que de 75 enfermeras, sólo 14 de ellas contestaron correctamente si existía isquemia o no en los 6 ECG que se presentaban. En los ECG que existía isquemia 59 de ellas identificaron correctamente la isquemia, pero ninguna supo detectar las derivaciones afectadas, la localización o amplitud del segmento ST elevado. Los investigadores concluyeron que las enfermeras que habían realizado un curso de interpretación de ECG de 12 derivaciones, tenían tasas más altas de respuesta correcta que las enfermeras sin estos atributos (6).

Chronister C. en 2014 evaluó si un programa de educación a las enfermeras sobre la monitorización sobre el segmento ST mejoraba la toma de decisiones clínicas. Los resultados que se obtuvieron fueron que el programa mejoraba el conocimiento de las enfermeras y por lo tanto la toma de decisiones clínicas (19). Por otra parte, Spiva L. et al evaluó el conocimiento de la enfermera después de aplicar cinco modalidades en formación sobre ECG, y los resultados indicaron que se mejoraba el conocimiento de la enfermera significativamente después de realizar la formación y se concluyó que la formación mediante grupos individuales aumenta el conocimiento y la confianza de la enfermera sobre los ECG (20). Finalmente, Zhang H. et al observaron que el conocimiento inicial de las enfermeras de cardiología era mayor que el de las de UCI y urgencias y que el programa de formación mejoraba el conocimiento de la enfermera sobre los ECG, también encontraron relación de más puntuación con más años de experiencia (21).

En relación al conocimiento sobre las arritmias, Kathrym K. et al analizaron la percepción de arritmias de la enfermera de cuidados críticos mediante grupos focales revelando un déficit en la capacidad de las enfermeras para reconocer e identificar las arritmias específicas (bloqueos cardíacos, taquiarritmias, etc.) y concluyeron que era necesario conocer la visión y la perspectiva de las enfermeras de cuidados críticos para poder desarrollar medidas de competencia y enseñanza y así mejorar el conocimiento sobre las arritmias (22).

Todos estos estudios relacionados con el conocimiento de la enfermería sobre electrocardiografía tratan específicamente un tipo de patología o arritmias. Este estudio pretende determinar cuál es el conocimiento actual de la enfermera en el área de urgencias sobre la interpretación de los electrocardiogramas, tratando las patologías más importantes de detectar.

### **1.3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

#### **1.3.1. Hipótesis**

El conocimiento de la enfermera que trabaja en el área de urgencias sobre la electrocardiografía es muy básico y esta tiene dificultades para identificar las patologías más graves.

#### **1.3.2. Objetivo general**

Determinar cuál es el conocimiento actual de las enfermeras en el área de urgencias sobre la interpretación de los electrocardiogramas.

#### **1.3.3. Objetivos específicos**

- Contrastar si la experiencia en el área de urgencias influye en la interpretación de los electrocardiogramas en los profesionales.
- Describir la proporción de profesionales de enfermería que han realizado cursos de formación continuada sobre los electrocardiogramas.
- Evaluar si la formación en electrocardiografía influye en el nivel de conocimiento.
- Comparar el conocimiento del profesional de enfermería de urgencias de un hospital comarcal con el de un hospital de referencia de código IAM.

## **1.4. DISEÑO Y MÉTODO**

### **1.4.1. Diseño y ámbito de estudio**

Se trata de un estudio descriptivo transversal que se realizó desde setiembre de 2014 hasta mayo de 2015. Los hospitales que se seleccionaron para la realización del estudio fueron las áreas de urgencias de dos hospitales comarcales: el Hospital Comarcal Alt Penedès (URG 1) y el Hospital del Vendrell (URG 2), situados en Vilafranca del Penedès y el Vendrell, respectivamente; y un hospital de referencia con código IAM, el Hospital Universitario Joan XXIII (URG 3) de Tarragona.

### **1.4.2. Sujetos de estudio**

Los sujetos de estudio fueron las diplomadas y graduadas en enfermería del área de urgencias de los hospitales participantes que estuvieran trabajando durante el periodo de realización del estudio. Para seleccionar la población se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de exclusión de los sujetos de estudio fueron los siguientes:

- Enfermeras que llevaran menos de un año trabajado en el área de urgencias.
- Enfermeras que esporádicamente acudieran a trabajar en el área de urgencias (menos de un día a la semana).
- Enfermeras que no quisieran participar o no pudiesen porque estuviesen ausentes por vacaciones o baja laboral.

### **1.4.3. Procedimientos del estudio**

Para la realización del estudio se elaboró un cuestionario que se distribuyó a las enfermeras de los tres hospitales seleccionados durante un periodo máximo de dos meses para dar tiempo a su contestación.

#### **-Creación del cuestionario**

Para la elaboración del cuestionario se usó libros, artículos sobre electrocardiografía y la experiencia en la práctica clínica de urgencias. Se utilizaron dos libros de electrocardiografía básica (12,23), uno de electrocardiografía basado en la toma de decisiones en el área de urgencias (24), y uno que trataba los cuidados de enfermería del paciente cardíaco en urgencias (25). Para tener un criterio más definido y específico sobre el que una enfermera debe conocer sobre la interpretación de los ECG, se utilizaron dos artículos que hablaban de ello (18,26).

Para elaborar las preguntas del cuestionario en los que se exponen ejemplos de casos clínicos, se basaron en situaciones encontradas o parecidas en la práctica clínica durante las prácticas de 3º curso de grado en el área de urgencias.

El cuestionario constaba de dos partes, la primera informaba del perfil de el/la profesional de enfermería (edad, sexo, hospital donde trabaja), así como la experiencia laboral en el área de urgencias y si contaba con la realización de algún curso sobre electrocardiografía: cuánto hacía de la realización de este curso, cuál fue su modalidad y de cuántas horas constaba el mismo. Esta primera parte del cuestionario constaba de una sola pregunta abierta (edad) y el resto de respuestas fueron cerradas, las cuales eran de respuesta múltiple.

La segunda parte del cuestionario constaba de 18 preguntas cerradas con 4 posibles respuestas de las que sólo una era correcta. Se incluyó dentro de estas 4 la respuesta "no lo sé" para minimizar el sesgo en los resultados en caso de no conocerse la respuesta verdadera.

De estas 18 preguntas, las dos primeras, trataban sobre la electrocardiografía básica elaborada mediante libros específicos de electrocardiografía (12,13,24,25). En las siguientes 10 preguntas se exponían casos clínicos con ejemplos de electrocardiogramas. Estas preguntas se elaboraron mediante dos artículos que especificaban lo que la enfermera debía conocer sobre los electrocardiogramas (19, 20). Para exponer los registros electrocardiográficos se exponían mediante casos

clínicos en el contexto de urgencias basado en situaciones vividas en las prácticas de 3º de grado.

Cada pregunta valía 1 punto y la máxima puntuación eran 18 puntos.

Después de elaborar el cuestionario se sometió durante 15 días a una prueba piloto para, posteriormente, elaborar el cuestionario final.

#### -Prueba piloto

Una vez creado el cuestionario se realizó una prueba piloto antes de ser distribuido a los profesionales de enfermería con un total de 10 profesionales. Durante 15 días se presentó el cuestionario a dos profesoras de la Universitat Rovira i Virgili que son enfermeras y expertas en el área de críticos. Además, fue revisada por 3 estudiantes de enfermería para valorar si los enunciados y las preguntas eran fáciles de entender. También fue valorada por un enfermero del área de urgencias del Hospital Universitario Joan XXIII y una enfermera de cuidados intensivos de este mismo hospital. La opinión de las tres supervisoras también fue decisiva en la prueba piloto.

Después de recoger opiniones, valoraciones y correcciones de las personas nombradas anteriormente se hicieron los siguientes cambios para mejorar el cuestionario final:

Se redujo el número de preguntas a 12, en un principio eran 18, ya que se consideraba que era demasiado extenso y dificultaba el porcentaje de personas que lo contestarían. También se redujeron las posibles respuestas de 5 a 4. Se eliminaron 6 preguntas sobre electrocardiografía básica (fundamentos), ya que se considera más importante la interpretación de estos.

El cuestionario final se encuentra al final del trabajo (*Anexo I*).

### -Evaluación del cuestionario

Se consideraron válidos todos los cuestionarios que estuviesen completos y que contestaran a cada pregunta con una sola respuesta.

Se estableció una variable para poder cualificar el cuestionario sobre 10 puntos.

Para considerar aprobado el cuestionario se estableció una puntuación mínima de 7,5 sobre 10 puntos, dado que se consideraba que con más de 3 fallos el conocimiento del profesional no es el que debería ser. Por lo tanto, todas las notas que fueran menores a 7,5 se considerarían suspendidas.

#### **1.4.4. Aspectos éticos**

En primer lugar se contactó con las supervisoras de urgencias de cada hospital del estudio y se les presentó el proyecto de investigación.

Mediante una carta se contactó con la directora de enfermería de cada hospital para informarla sobre el estudio y se entregó una muestra del cuestionario (*Anexo II*).

Todas las directoras y supervisoras de los centros dieron su consentimiento para pasar el cuestionario y realizar el estudio (*Anexo III*).

Se garantizó la confidencialidad de los datos y los cuestionarios se contestaron de forma anónima, la participación fue voluntaria y por el hecho de contestar el cuestionario se otorgaba el consentimiento de utilizar los datos para la realización del estudio.

Se proporcionó el correo electrónico para conocer los resultados del cuestionario y del estudio a los participantes del estudio.

Los registros electrocardiográficos que conformaron el cuestionario fueron extraídas de un libro sobre electrocardiografía para el clínico (13).

#### **1.4.5. Análisis estadístico**

Después de la realización del cuestionario definitivo, se creó una base de datos mediante el programa SPSS versión 15.0 para Windows®, con el cual se elaboró el análisis estadístico del estudio.

Se introdujeron manualmente en la base de datos creada previamente los cuestionarios válidos recogidos de los tres hospitales participantes.

El análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias relativas (%) y absolutas (n), media y desviación estándar (DE) según fuera apropiado. Se comprobó la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov.

La comparación de grupos se hizo mediante la prueba T de Student, ya que la distribución fue normal evaluando las varianzas con el Test de Levene.

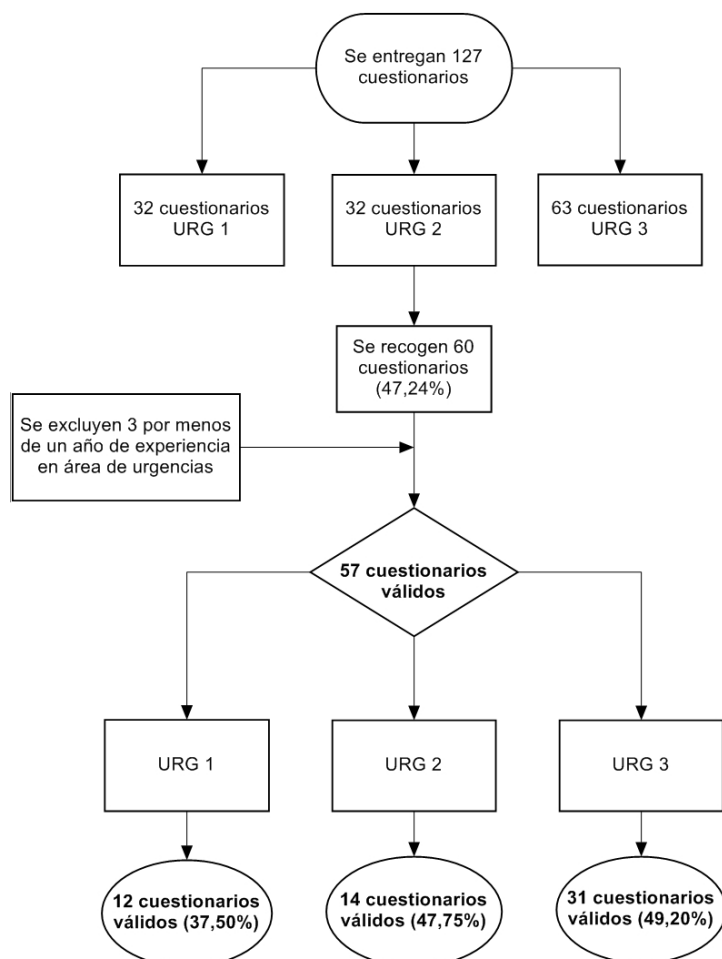
Para todas las comparaciones se asumió un nivel de significación  $p < 0,05$ .

## 1.5. RESULTADOS

Se repartieron 127 cuestionarios en los tres hospitales del estudio. De estos se obtuvieron 60 cuestionarios obteniendo un 47,24% de respuesta. Se excluyeron 3 cuestionarios por pertenecer a profesionales con menos de un año de experiencia laboral en el área de urgencias.

Tal y como se muestra en la figura 1, en URG 1 se entregaron 32 cuestionarios y se recogieron 12 cuestionarios válidos, en URG 2 se entregaron 32 y se recogieron 14 cuestionarios y, finalmente, en URG 3 se entregaron 63 cuestionarios y se recogieron 32 cuestionarios válidos.

Figura1: Diagrama resumen de cuestionarios.



URG 1: Hospital Comarcal Alt Penedès; URG 2: Hospital del Vendrell;  
URG 3: Hospital Universitario Joan XXIII.

### 1.5.1. Descripción de la muestra

La muestra del estudio fue de 57 profesionales de enfermería con una edad media de 40,51 (9,30) años, siendo la mayoría mujeres (84,20%; n=48) (Ver tabla 2).

En cuanto a los años trabajados en el área de urgencias, el 38,60% de la muestra tenía entre 6 y 10 años de experiencia, seguido de un 28,10% entre 10 y 20 años, un 19,30% entre 1 y 5 años y, finalmente, más de 20 años con un 14,0%.

La realización de cursos de ECG en la muestra encuestada fue notablemente considerable, ya que 52 (91,20%) de los 57 profesionales habían realizado en algún momento de su carrera profesional un curso sobre los ECG.

El tiempo que hacía de la realización del curso en el 42,10% de las ocasiones fue entre 2 y 5 años. En cuanto a la modalidad del curso el 84,20% fue de tipo presencial. En relación a las horas de realización del curso se encontró en mayor proporción entre 10 y 20 horas con un 40,40% y menos de 10 horas con un 38,60%.

Tabla 2: Descripción de la muestra de estudio (n=57).

<b>Edad (años) [media (DE)]</b>		40,50 (9,30)	
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Género</b>	Mujer	48	84,20%
	Hombre	9	15,80%
<b>Hospital donde trabaja</b>	URG 1	12	21,10%
	URG 2	14	24,60%
	URG 3	31	54,40%
<b>Años trabajados en área de urgencias</b>	Entre 1 y 5 años	11	19,30%
	Entre 6 y 10 años	22	38,60%
	Entre 11 y 20 años	16	28,10%
	Más de 20 años	8	14,00%
<b>Realización curso sobre ECG</b>	Sí	52	91,20%
	No	5	8,80%
<b>Cuánto tiempo hace de la realización del curso</b>	Menos de 1 año o 1 año	9	15,80%
	Entre 2 y 5 años	24	42,10%
	Más de 5 años	19	33,30%
<b>Cuál fue la modalidad del curso</b>	Online	2	3,50%
	Presencial	48	84,20%
	Semi presencial	2	3,50%

		Frecuencia	Porcentaje
<b>De cuántas horas era el curso</b>	Menos de 10 horas	22	38,60%
	Entre 10 y 20 horas	23	40,40%
	Más de 20 horas	7	12,30%

DE: desviación estándar; URG 1: Hospital Comarcal Alt Penedès; URG 2: Hospital del Vendrell; URG 3: Hospital Universitario Joan XXIII; ECG: electrocardiograma.

### **1.5.2. Descripción de los resultados**

#### **-Resultados globales de las preguntas**

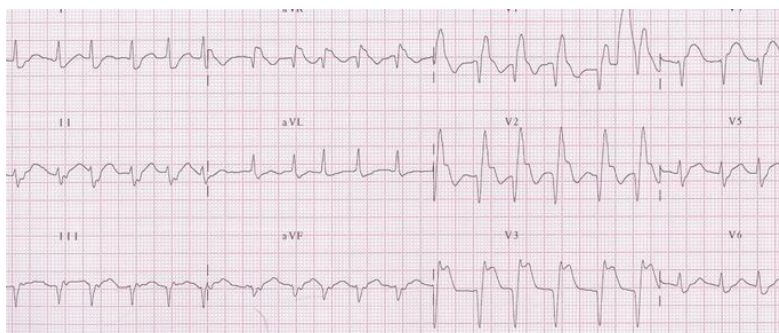
Tanto en frecuencias globales cómo en frecuencias individuales de cada hospital la puntuación de cada pregunta no fue menor al 50% en las respuestas correctas. (Ver tabla 3). En el cuestionario final se pueden consultar las posibles respuestas así como el enunciado y observar las imágenes de los ECG. (Anexo I)

Los resultados obtenidos en las preguntas teórico-prácticas mostraron que las dos preguntas más teóricas del cuestionario eran las que obtuvieron mayor contestación correcta: la primera era sobre el orden correcto de las ondas e intervalos de un ECG fue 100% contestada correctamente y la segunda pregunta que trataba sobre la onda P lo fue en un 94,70%.

En relación a las preguntas relacionadas con casos prácticos (3-12) se observó que las que obtuvieron mejor porcentaje de puntuación correcta fueron: el *flutter* auricular (pregunta 3), la fibrilación ventricular (pregunta 4) y la fibrilación auricular (pregunta 5), con un 98,20%, 96,50% y un 94,70% respectivamente en los resultados globales y con más del 90% en los tres hospitales individualmente.

La pregunta que globalmente tuvo un porcentaje más bajo (71,90%) de respuestas correctas fue en la que se presentaba un IAM ya que se identificó una equivocación del 26,30% global que creía ver un IAM con onda patológica Q. (Ver figura 2).

*Figura 2: ECG de la pregunta con mayor porcentaje de error.*



El electrocardiograma en que se mostraba una taquicardia ventricular obtuvo una respuesta correcta del 73,70% siendo la segunda con menor proporción de acierto, siendo en el 23,60% identificada erróneamente como una taquicardia supraventricular. En URG 1 un 50% contestó correctamente la pregunta y la muestra restante identificó una taquicardia supraventricular.

En el electrocardiograma correspondiente a una extrasístole ventricular, 44 de los 57 contestaron correctamente la pregunta y de los restantes 12 identificaron que se trataba de una extrasístole auricular.

La descripción detallada de los resultados se expone en la tabla 3.

Tabla 3: Frecuencias cuestionario práctico (n=57).

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>1. Orden correcto de las ondas e intervalos de un ECG:</b>				
<b>A. Onda P, Complejo QRS, Onda T, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U</b>	<b>57 (100%)*</b>	<b>12 (100%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>31 (100%)*</b>
B. Onda T, Onda P, Complejo QRS, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U	-	-	-	-
C. Complejo QRS, Onda P, Intervalo PR, Onda T, Intervalo ST, Onda U	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>2. ECG que no se observa onda P:</b>				
A. Existe un problema de conducción en los ventrículos	3 (5,30%)	1 (8,30%)	-	2 (6,50%)
<b>B. Existe un problema de conducción de las aurículas</b>	<b>54 (94,70%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>29 (93,50%)*</b>
C. Es normal, no tienen por qué aparecer en un ECG	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>3. ECG 1:</b>				
A. Un bloqueo de tercer grado	1 (1,80%)	1 (8,30%)	-	-
<b>B. Un flutter auricular</b>	<b>56 (98,20%)*</b>	<b>13 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>31 (100%)*</b>
C. Una taquicardia supraventricular	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>4. ECG 2:</b>				
<b>A. Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación ventricular</b>	<b>55 (96,50%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>30 (96,80%)*</b>
B. Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación auricular	-	-	-	1 (3,20%)
C. Realiza otro ECG, ya que le parece que existen interferencias	1 (1,80%)	1 (8,30%)	-	-
D. No sabe cómo actuar pero se trata de algún problema grave	1 (1,80%)	-	-	-
<b>5. ECG 3:</b>				
A. Se trata de una taquicardia auricular	1 (1,80%)	-	-	1 (3,20%)
<b>B. Es una fibrilación auricular</b>	<b>54 (94,70%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>29 (93,50%)*</b>
C. Es una extrasístole auricular	-	-	-	-
D. No lo sé	2 (3,50%)	1 (8,30%)	-	1 (3,20%)

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>6. ECG 4:</b> A. Se pueden observar pausas patológicas <b>B. Se observan ondas patológicas Q</b> C. El paciente tiene un ritmo cardíaco bajo D. No lo sé	2 (3,50%) <b>44 (77,20%)*</b> 9 (15,80%) 2 (3,50%)	- <b>9 (75%)*</b> 3 (25%) -	- <b>11 (78,60%)*</b> 2 (14,30%) 1 (7,10%)	3 (9,70%) <b>24 (77,40%)*</b> 3 (9,70%) 1 (3,20%)
<b>7. ECG 5:</b> A. Un bloqueo de primer grado B. No tiene ninguna patología <b>C. Un bloqueo de tercer grado</b> D. No lo sé	12 (21,10%) - <b>44 (77,20%)*</b> 1 (1,80%)	3 (25%) - <b>9 (75%)*</b> -	2 (14,30%) - <b>12 (85,70%)*</b> -	7 (22,60%) - <b>23 (74,20%)*</b> 1 (3,20%)
<b>8. ECG 6:</b> <b>A. Presenta una taquicardia ventricular</b> B. Presenta una taquicardia supraventricular C. Presenta una taquicardia auricular D. No lo sé	<b>42 (73,70%)*</b> 15 (26,30%) - -	<b>6 (50%)*</b> 6 (50%) - -	<b>10 (71,40%)*</b> 4 (28,60%) - -	<b>26 (83,90%)*</b> 5 (16,10%) - -
<b>9. ECG 7:</b> A. Se trata de una taquicardia supraventricular <b>B. Se trata de un IAM</b> C. Se trata de un IAM con onda Q patológica D. No lo sé	1 (1,80%) <b>41 (71,90%)*</b> 15 (26,30%) -	- <b>10 (83,30%)*</b> 2 (16,70%) -	- <b>10 (71,40%)*</b> 4 (28,60%) -	1 (3,20%) <b>21 (67,70%)*</b> 9 (29,00%) -
<b>10. ECG 8:</b> A. Se trata de una bradicardia auricular B. Tiene problemas de conducción <b>C. Es un ECG normal</b> D. No lo sé	4 (7,00%) 1 (1,80%) <b>52 (91,20%)*</b> -	- - <b>12 (100%)*</b> -	2 (14,30%) - <b>12 (85,70%)*</b> -	2 (6,50%) 1 (3,20%) <b>28 (90,30%)*</b> -
<b>11. ECG 9:</b> A. Observa una extrasístole auricular <b>B. Observa una extrasístole ventricular</b> C. Observa que el paciente es portador de un marcapaso D. No lo sé	12 (21,10%) <b>44 (77,20%)*</b> 1 (1,80%) -	1 (8,30%) <b>11 (91,70%)*</b> - -	1 (7,10%) <b>13 (92,90%)*</b> - -	10 (32,30%) <b>20 (64,50%)*</b> 1 (3,20%) -

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>12. ECG 10:</b>				
A. Se trata de una taquicardia ventricular	3 (5,30%)	1 (8,30%)	1 (7,10%)	1 (3,20%)
B. Se trata de una extrasístole auricular	3 (5,30%)	-	-	3 (9,70%)
<b>C. Se trata de una taquicardia auricular</b>	<b>51 (89,50%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>13 (92,90%)*</b>	<b>27 (87,10%)*</b>
D. No lo sé	-	-	-	-

ECG: electrocardiograma; URG 1: Hospital Comarcal Alt Penedès; URG 2: Hospital del Vendrell; URG 3: Hospital Universitario Joan XXIII;

(\* y negrita): respuesta correcta.

### -Puntuaciones globales de los hospitales

El número total de aprobados (nota  $\geq 7,50$  puntos) fue de 53 (93,00%) de la muestra global, siendo en URG 2 el único con el 100% de los cuestionarios aprobados y observando los resultados en los diferentes hospitales, en todos hay un porcentaje de aprobados de más del 90% (Ver tabla 4).

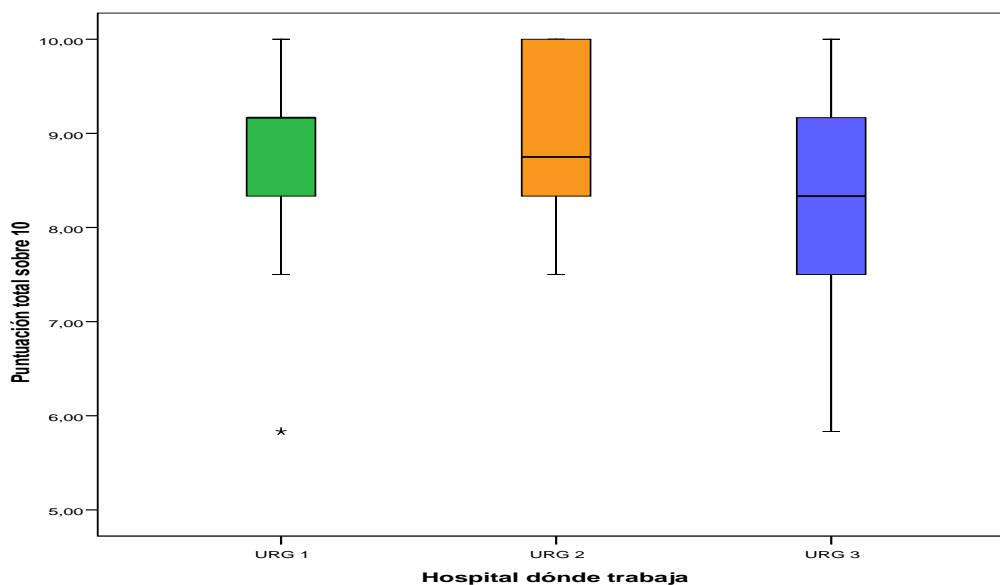
Tabla 4: Número de aprobados y suspendidos.

Tipo	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>Suspendido (&lt;7,50)</b>	4 (7,00%)	1 (8,30%)	-	3 (9,70%)
<b>Aprobado (<math>\geq 7,50</math>)</b>	53 (93,00%)	11 (91,70%)	14 (100%)	28 (90,30%)

URG 1: Hospital Comarcal Alt Penedès; URG 2: Hospital del Vendrell; URG 3: Hospital Universitario Joan XXIII.

En la figura 3 se pueden ver las puntuaciones de los tres hospitales. Se observa que URG 1 tuvo una media de 8,61 (DE 1,08) puntos. URG 2 obtuvo una nota media de 8,86 (DE 0,90) y finalmente en URG 3 la nota media fue de 8,46 (1,19) (Ver figura 3).

Figura 3: diagrama de cajas de las notas de los hospitales del estudio.



### 1.5.3. Comparación de grupos

En la tabla 5 se muestran las comparaciones realizadas para determinar si existían diferencias entre los grupos.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las comparaciones realizadas. Únicamente se observaron diferencias significativas entre la puntuación de las personas con formación y sin formación en ECG, considerando no formación las personas que no habían realizado ningún curso juntamente con las que hacía 5 años que lo habían realizado (n=24) (p=0,031).

Tabla 5: Comparación de grupos.

Agrupaciones	Puntuación media (DE)	Comparación de categorías	p
<b>Nota según hospital</b> 1. URG 1 2. URG 2 3. URG 3	C1: 8,61 (1,08) C2: 8,86 (0,90) C3: 8,46 (1,19)	c1 vs c2	0,514
		c1 vs c3	0,720
		c2 vs c3	0,271
<b>Nota según experiencia</b> 1. Entre 1 y 5 años. 2. Entre 6 y 10 años. 3. Entre 11 y 20 años. 4. Más de 20 años.	C1: 8,48 (1,38) C2: 8,82 (0,83) C3: 8,43 (1,13) C4: 8,43 (1,36)	c1 vs c2	0,385
		c1 vs c3	0,923
		c1 vs c4	0,942
		c2 vs c3	0,232
		c2 vs c4	0,354
<b>Nota según formación</b> 1. Sí 2. No	C1: 8,65 (1,05) C2: 8,00 (1,51)	c1 vs c2	0,209
<b>Nota según tiempo realización curso</b> 1. Menos de un año. 2. Entre 2 y 5 años. 3. Más de 5 años.	C1: 8,79 (1,11) C2: 8,88 (0,87) C3: 8,28 (1,19)	c1 vs c2	0,799
		c1 vs c3	0,401
		c2 vs c3	0,229
<b>Nota según tipo de formación</b> 1. Online. 2. Presencial. 3. Semi presencial.	C1: 10,00 (0,00) C2: 8,59 (1,06) C3: 8,75 (0,58)	c1 vs c2	0,070
		c1 vs c3	0,095
		c2 vs c3	0,838
<b>Nota según horas de formación</b> 1. Menos de 10 horas. 2. Entre 10-20 horas. 3. Más de 20 horas.	C1: 8,63 (1,22) C2: 8,55 (1,01) C3: 7,00 (9,04)	c1 vs c2	0,799
		c1 vs c3	0,401
		c2 vs c3	0,229
<b>Nota según tipo hospital</b> 1. Hospital de referencia. 2. No hospital de referencia.	C1: 8,75 (0,97) C2: 8,46 (1,19)	c1 vs c2	0,341

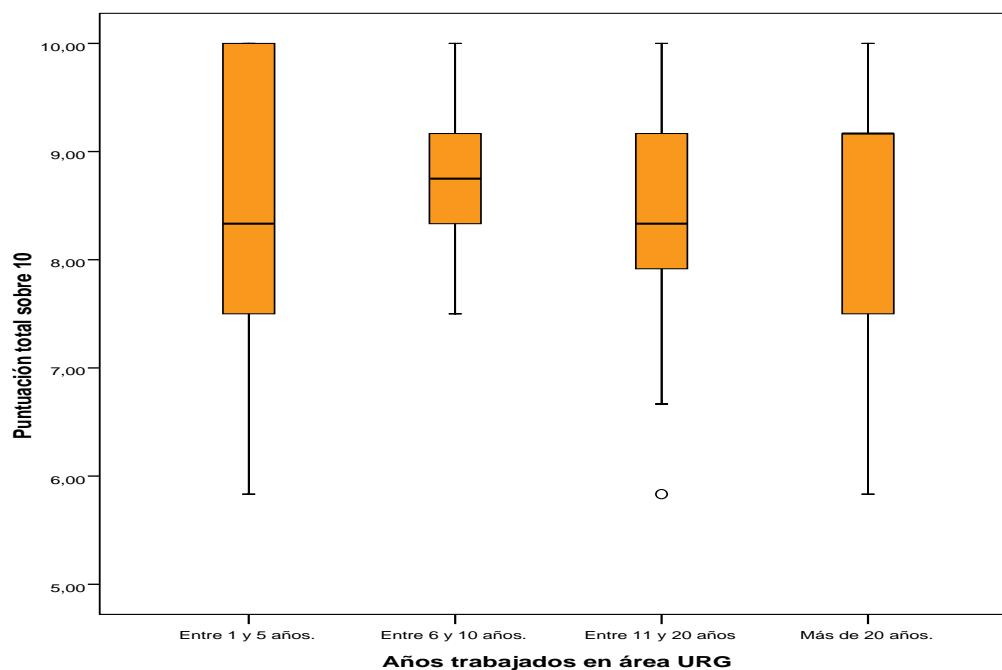
Agrupaciones	Puntuación media (DE)	Comparación de categorías	p
<b>Nota según formación</b> 1. Sí 2. No + formación (> de 5 años)	C1: 8,86 (0,92) C2: 8,22 (1,23)	c1 vs c2	<b>0,031*</b>

DE: desviación estándar; URG 1: Hospital Comarcal Alt Penedès; URG 2: Hospital del Vendrell; URG 3: Hospital Universitario Joan XXIII; c: categoría; vs: versus; negrita y \*: p significativa.

En la figura 4 se muestra la comparación de la categoría de experiencia del profesional de enfermería. La media de puntuación de las enfermeras entre 1 y 5 años de experiencia fue de 8,48 (1,38) puntos siendo la segunda media más alta por detrás de la experiencia de entre 6 y 10 años que su media fue de 8,82 (0,83). Por lo tanto la nota media más alta se encuentra entre el primer año hasta los 10 años de experiencia.

La media de la experiencia de entre 11 y 20 años y la experiencia de más de 20 años se encontró igual siendo de 8,43 puntos en ambos casos con DE (1,13) y (1,36) respectivamente.

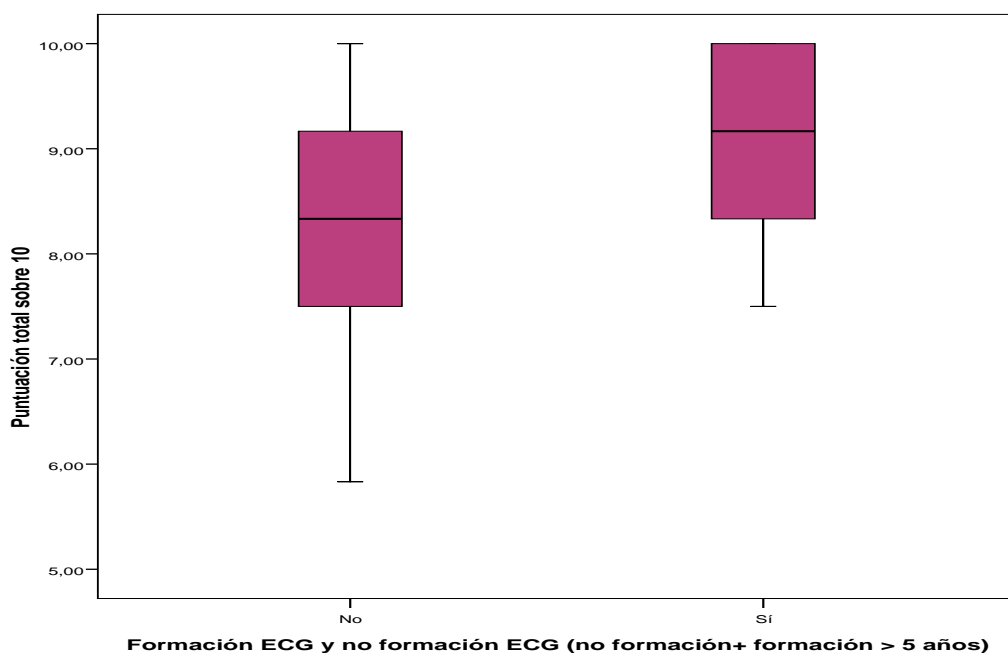
Figura 4: diagrama de cajas de comparación de categoría 1 (puntuación total sobre 10) y categoría 2 (años trabajados en el área de urgencias).



En la figura 5 se observa la comparación de notas y la realización de curso formación o no formación, teniendo en cuenta la variable de: no formación de ECG (no formación + formación de ECG > de 5 años).

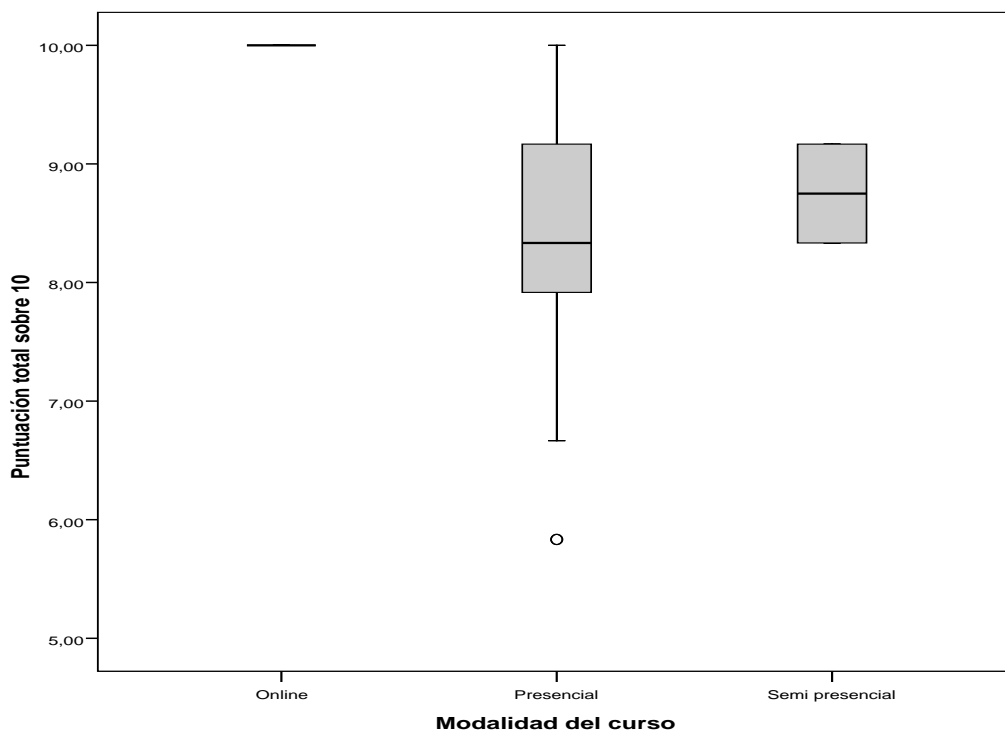
Se identificó que la media de la nota en no formación de ECG fue de 8,22 (1,23) puntos siendo más baja que la nota media de sí formación de 8,86 (0,92) puntos.

*Figura 5: diagrama de cajas comparación categoría 1 (puntuación total sobre 10) y categoría 2 (curso formación ECG).*



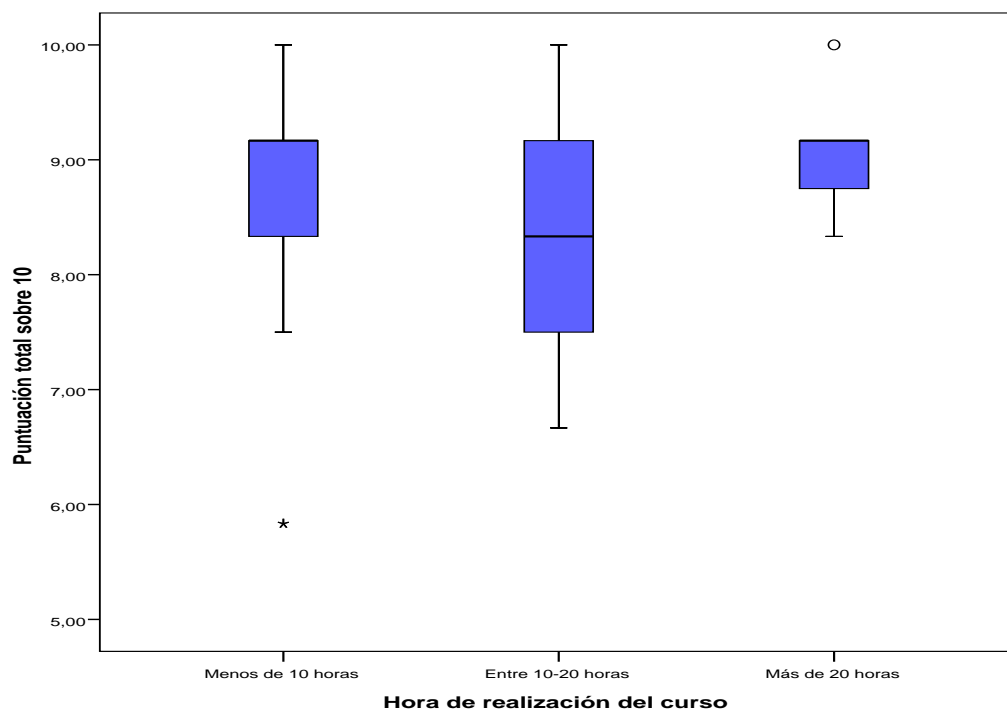
En la figura 6 se muestra la modalidad del curso y se observó que solo existían dos sujetos que realizaron formación online y estos consiguieron una puntuación de 10 y de 9,16 puntos. La modalidad presencial obtuvo dos sujetos fuera de la dispersión con una nota de 5,83 puntos, la media fue de 8,59 (1,06) puntos. Finalmente en la modalidad semipresencial también existieron dos sujetos y obtuvieron la misma nota de 9,17 puntos.

Figura 6: diagrama de cajas comparación de categoría 1 (puntuación total sobre 10) y categoría 2 (modalidad del curso).



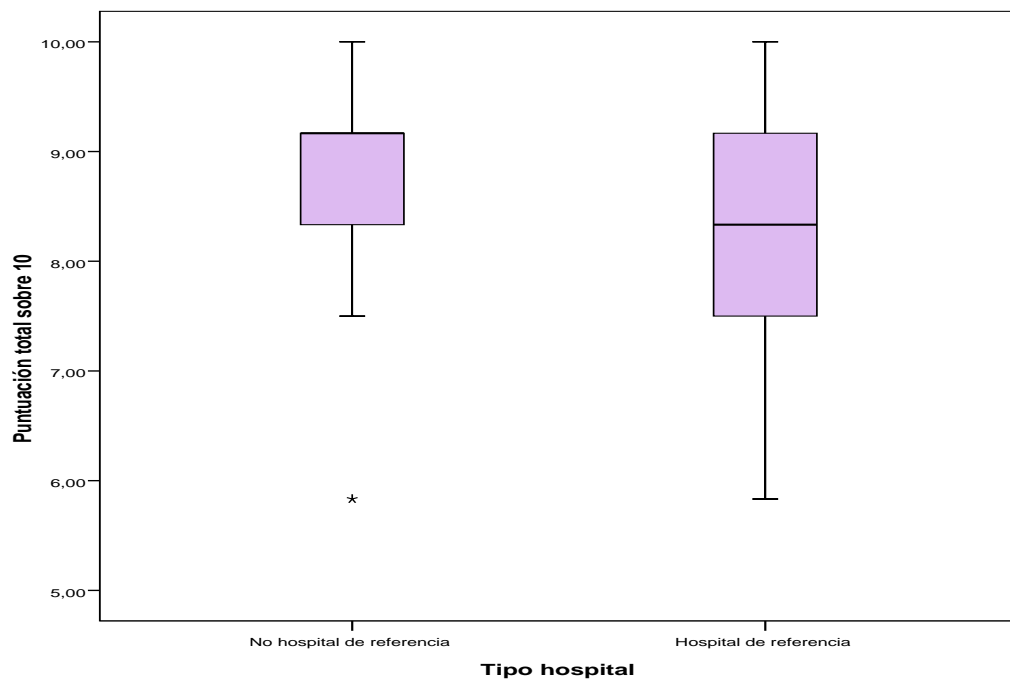
En la figura 7 se determinó que en los enfermeros que realizaron cursos de menos de 10 horas, se observaron dos sujetos con una nota atípica de 5,83. La media fue de 8,63 (1,22) puntos siendo parecida a la media de entre 10 y 20 horas de 8,55 (1,01) puntos. En los enfermeros que realizaron más de 20 horas de formación la nota media fue de 9,04 (0,57) siendo la más alta de las tres.

Figura 7: diagrama de cajas comparación de categoría 1 (puntuación total sobre 10) y categoría 2 (horas de realización del curso).



La figura 8 nos muestra que la nota media de los hospitales comarcales (no referencia en código IAM) es de 8,75 (0,97) puntos siendo un poco más alta que la media del hospital de referencia en código IAM 8,46 (1,19) puntos aunque no se alcanzaron diferencias significativas.

Figura 8: diagrama de cajas comparación categoría 1 (puntuación total sobre 10) y categoría 2 (tipo de hospital).



## 1.6. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede interpretar que el conocimiento actual del registro electrocardiográfico en urgencias del profesional de enfermería es alto, ya que un 93% de los profesionales aprueba el cuestionario (aprobado  $\geq 7,5$  puntos). Contrastando los resultados con otros estudios analizados previamente, se observa que estos son muy diferentes a los de otros estudios. Werner K. et al evaluaron el conocimiento de los profesionales de enfermería de las ambulancias de Suecia mediante un cuestionario, hallando un 54% de profesionales que contestaban correctamente todas las preguntas (27). En nuestro estudio la pregunta del cuestionario que obtiene menos porcentaje de puntuación (71,9%) fue en la que se presentaba un IAM dónde muchos de los sujetos contestaron con un 26,3% ver un IAM con onda patológica Q, estos resultados se pueden contrastar con los del estudio de Werner K. et al ya que sólo un 46% de los encuestados determinaban correctamente un IAM, siendo una de las patologías más importantes a identificar por la necesidad de rápida actuación. Este estudio acaba concluyendo que existe una deficiencia en los conocimientos de estos profesionales y que deberían mejorar para proporcionar mejor atención sanitaria (27). Otro estudio que concluye un deficiente conocimiento sobre la monitorización del segmento ST, es el de Kimberly E. et al, donde evaluaron a 75 enfermeras de las cuales sólo 14 de ellas identificaron correctamente si existían o no isquemia en los 6 ECG que se presentaban, y concluyeron que el estudio aporta datos para identificar oportunidades educativas (6). Kathrym K. et al centraron su estudio a analizar el conocimiento de la enfermera sobre las arritmias, dónde reveló un déficit en la capacidad de las enfermeras para reconocer e identificar las arritmias específicas. Finalmente este estudio acabó concluyendo que era necesario conocer la visión y perspectiva de las enfermeras de cuidados críticos para poder desarrollar medidas de competencia y enseñanza y mejorar el conocimiento (22).

En el presente estudio existen posibles sesgos, ya que los cuestionarios se entregaron a los sujetos sin poder comprobar que lo realizaban ellos mismos o no consultaban información sobre el tema, por eso, sería interesante realizar un estudio similar, con más preguntas de electrocardiografía y en un espacio y tiempo controlado para evitar falsos sesgos.

De los datos obtenidos, se puede concluir que no existen diferencias significativas que demuestren que con más años de experiencia en el área de urgencias existe mayor conocimiento en la interpretación del registro electrocardiográfico. Se destaca el mismo hallazgo del estudio elaborado por Werner K. et al. que no observaron diferencias significativas con los años de experiencia en ambulancias (27). Contrariamente, Zhang H. et al. pudieron observar en su estudio que el conocimiento inicial de las enfermeras de cardiología era mayor que el de las de UCI y urgencias y que además las enfermeras que habían trabajado entre 2 y 10 años en estas tres áreas obtenían resultados más altos concluyendo así que la experiencia influye en el conocimiento sobre los ECG (21).

Del análisis de los resultados de este estudio se puede afirmar que un porcentaje importante (91,2%) de los profesionales que trabajan el área de urgencias realizaron formación sobre electrocardiografía después de terminar la formación universitaria. Aun así, se debe tener en cuenta que un 33,3% de estos hace más de 5 años de la realización del curso y un 42,1% entre 2 y 5 años, es por esta razón que se tendría que tener en cuenta la formación continuada de electrocardiografía para el reciclaje. El estudio de Werner K. et al. obtuvieron un porcentaje de 39% de profesionales que realizaron algún curso sobre formación de ECG durante los últimos cinco años (27), si lo comparamos con el porcentaje del estudio es proporcionalmente más alto con un 57,9%.

Al interpretar los resultados, se consideró que la formación en ECG de más de 5 años, no era formación. Mediante este análisis se pudo concluir que la formación en ECG sí que influye en el conocimiento sobre los ECG ya que se puede observar una nota media más alta en los que realizan formación en ECG de 8,86 (0,92) puntos que los que no habían realizado nunca formación sobre ECG o hacía más de 5 años de formación con una nota de 8,22 (1,23) puntos. De esta forma se puede considerar que pasados 5 años de ésta formación se debería realizar reciclajes.

Existen tres estudios que evalúan el conocimiento antes y después de aplicar una o varias técnicas de formación sobre ECG. Spriva L. et al. concluyeron que el conocimiento de la enfermera mejoraba significativamente después de realizar formación mediante grupos individuales mejorando la confianza de ella (20). Otro estudio que reveló que la formación influye con el nivel de conocimiento de ECG es el de Chronister C. que afirmó que un programa de educación sobre la

monitorización del segmento ST mejora la toma de decisiones clínicas del profesional de enfermería (19). Finalmente Zhang H. et al observaron que el programa de formación mejoraba el conocimiento de la enfermera sobre los ECG (21).

Al comparar el conocimiento de los profesionales de enfermería de urgencias de un hospital de referencia con dos hospitales comarcales, no se aprecian diferencias significativas entre ambos ya que las notas medias fueron muy parecidas. No existe ningún estudio que compare el conocimiento de la enfermera de urgencias de un hospital de referencia en código IAM y otro de no referencia, pero sí que es de destacar el hallazgo de Werner K. et al que encontraron diferencias de conocimiento en ECG de los profesionales que habían trabajado en el área de UCI (27) y Zhang H. et al que identificaron que las enfermeras del servicio de cardiología tenían más conocimiento sobre los ECG que las de UCI y urgencias (21).

Por lo tanto, sería interesante evaluar y comparar en otro estudio el conocimiento de los profesionales del área de UCI y/o servicio de cardiología.

## **1.7. CONCLUSIONES**

El nivel conocimiento de los ECG en los profesionales de enfermería del área de urgencias se puede considerar bueno ya que un 93% aprueba el cuestionario.

Mediante los resultados obtenidos de este estudio se considera que la experiencia, en este caso, no influye a los conocimientos que tiene el profesional de enfermería en el área de urgencias sobre los ECG.

Una proporción muy grande (91,20%) de los profesionales que trabajan el área de urgencias realizan formación sobre la electrocardiografía.

La formación en ECG debería actualizarse cada 5 años como máximo ya que existe una disminución del conocimiento significativo tras este periodo.

Al comparar el conocimiento de los profesionales de enfermería de urgencias de un hospital de referencia con código IAM con dos hospitales comarcales, no se aprecian diferencias significativas entre ambos.

## 1.8. BIBLIOGRAFÍA

1. Mendoza F. Dolor torácico en el servicio de urgencias: “un reto por enfrentar.” *Rev Colomb Cardiol.* 2003;10(53):455–64.
2. Martínez-sellés M, Bueno H, Sacristán A, Estévez Á, Ortiz J. Dolor torácico en urgencias: frecuencia, perfil clínico y estratificación de riesgo. *Rev Española Cardiol.* 2008;61(9):953–9.
3. Segura de la Cal T, Carbonell San Román SA, Zamorano Gómez JL. Protocolo terapéutico en los síndromes coronarios agudos en Urgencias. *Medicine (Baltimore).* Elsevier; 2013 Jun;11(37):2267–70.
4. Societat Catalana de Medicina d’Urgències i Emergències, Societat Catalana de Cardiologia, Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària. Estratificació del dolor toràcic als Serveis d’Urgències. Importància del temps en la interpretació de l’ECG i l’activació del CODI IAM [Internet]. 2011 [cited 2014 Nov 21]. p. 3. Available from: [http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home\\_canal\\_salut/professionals/temes\\_de\\_salut/codi\\_iam/documents/arxiu/recomanacions\\_ecg.pdf](http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/professionals/temes_de_salut/codi_iam/documents/arxiu/recomanacions_ecg.pdf)
5. Peña Rodríguez A. Manual de Electrocardiografía para Enfermería. Consejo de. 2014. 316 p.
6. Stephens K, Anderson H, Carey M, Pelter M. Interpreting 12-Lead Electrocardiograms for Acute ST-Elevation Myocardial Infarction. What Nurses Know. *J Cardiovasc Nurs.* 2007;22(3):186–93.
7. Azpiazu Macho J, Casado Martínez JL, García-Castrillo Riesgo L, Jiménez Murillo L, López de Sa E, Martín Esribano P. Dolor torácico agudo no traumático. *Emergencias.* 2000;13:66–71.
8. Hollander J, Chase M. Evaluation of the adult with chest pain in the emergency department [Internet]. Uptodate. 2014. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-chest-pain-in-the-emergency-department>
9. Falcón Hernández A, Valladares Carvajal F, Manso Fernández R, Rodríguez Rodríguez T. Infarto agudo del miocardio. *Rev las Ciencias la Salud Cienfuegos.* 2006;11:20–6.
10. Lidón R, Alcoz M, Betriu A, Bruguera J, Cinca J, Figueres J, et al. Malalt amb Infart Agut de Miocardi.
11. Emergències SC de M d’Urgències i, Cardiologia SC de, Comunitària SC de medicina familiar i. Estratificació del dolor toràcic als Serveis d’Urgències. Importància del temps en la interpretació de l’ECG i l’activació del CODI IAM [Internet]. 2011. p. 3. Available from:

[http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home\\_canal\\_salut/professionals/temes\\_de\\_salut/codi\\_iam/documents/arxiu/recomanacions\\_ecg.pdf](http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/professionals/temes_de_salut/codi_iam/documents/arxiu/recomanacions_ecg.pdf)

12. Udo K L, Dale B D. Introducción a la electrocardiografía. Springer. Barcelona: Springer; 1995. 493 p.
13. Villacastín J. Electrocardiografía para el clínico. Publicaciones Permanyer; 2013. 128 p.
14. Contreras M. Triatge en un servei d'urgències. elRipollès.info. 2014;
15. Gómez Jiménez J. El triatge holístic: una realitat pel Model Andorrà del Triatge (MAT) [Internet]. 2012 [cited 2014 Nov 11]. p. 3. Available from: <http://www.congresurgencies.cat/web2012/cat/pdf/ponencias/Josep-Gomez-Jimenez.pdf>
16. Catalunya G de. Model d'atenció a les urgències Respostes adequades a les demandes d'atenció immediata. 2012.
17. Sánchez Bermejo R, Cortés Fadrique C, Rincón Fraile B, Fernández Centeno E, Peña Cueva S, De las Heras Castro EM. El triaje en urgencias en los hospitales españoles. Emergencias. 2013;25:66–70.
18. Sharman J. Clinical skills: cardiac rhythm recognition and monitoring. Br J Nurs. 1989;16(5):306–12.
19. Chronister C. Improving nurses' knowledge of continuous ST-segment monitoring. AACN Adv Crit Care. 2014;25(2):104–13.
20. Spiva L, Johnson K, Robertson B, Barrett DT, Jarrell NM, Hunter D, et al. The effectiveness of nurses' ability to interpret basic electrocardiogram strips accurately using different learning modalities. J Contin Educ Nurs. 2012 Mar;43(2):81–9.
21. Zhang H, Hsu LL. The effectiveness of an education program on nurses' knowledge of electrocardiogram interpretation. Int Emerg Nurs. Elsevier Ltd; 2013 Oct;21(4):247–51.
22. Keller KB, Raines DA. Arrhythmia knowledge: a qualitative study. Crit Care. 2005;34(5):309–16.
23. Villacastín J. Electrocardiografía para el clínico. Barcelona: Publicaciones Permanyer; 2013. 128 p.
24. Wellens H, Conover M. La electrocardiografía en la toma de decisiones en urgencias. 2nda ed. Madrid: Elsevier; 2007. 283 p.
25. Silva García L, Pérez Santana JM, Silva García M del C, Fernández de la Fuente N, Bueno Mariscal C, Caballero Oliver A, et al. Cuidados de enfermería

en el paciente con urgencias de origen cardíaco. *Electrocardiografía Básica*. Eduforma. Sevilla: Colección Práctico Profesional; 2006. 130 p.

26. Palatnik A. Arritmias que debe conocer todo profesional de enfermería. *Nursing (Lond)*. 2010;28(3):18–25.
27. Werner K, Kander K, Axelsson C. Electrocardiogram interpretation skills among ambulance nurses. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2014;1–7.

## 1.9. AGRADECIMIENTOS

Dando por finalizado este estudio, quiero culminarlo dando las gracias a todas esas personas que han hecho posible la realización de este trabajo.

En primer lugar agradecer a todos los profesionales de enfermería que han aceptado participar en el estudio y realizar el cuestionario para la elaboración del trabajo.

A Lourdes Rubio y Alba Roca, profesoras de la Universitat Rovira i Virgili e enfermeras, que accedieron a revisar el cuestionario. También agradecer a los profesionales de enfermería que han accedido a revisar el cuestionario para mejorarlo.

Un agradecimiento muy sincero a las supervisoras de urgencias del Hospital Comarcal Alt Penedès, Hospital el Vendrell y el Hospital Universitario Joan XXIII, por ayudarme a contactar con las directoras de enfermería de los respectivos hospitales y por la amabilidad que han tenido conmigo.

Agradecer también a las directoras de enfermería de los tres hospitales del estudio por aprobar y revisar el cuestionario para ser distribuido a los profesionales de enfermería.

Finalmente, agradecer a la persona que me ha indicado el camino a seguir para poder elaborar el trabajo resultante, mi tutora de trabajo de final de grado, Mireia Llauredó. Por su paciencia, su plena disponibilidad y sus ganas de perfeccionarlo en todo momento. También quiero agradecerle la aportación de sus conocimientos sobre el análisis cuantitativo y por proporcionarme el material necesario para realizar el trabajo. Sin lugar a dudas, sin ella este trabajo no hubiese sido el mismo. Mil gracias Mireia.

## 2. ARTÍCULO

### **-Título**

Evaluación del conocimiento actual de la enfermera de urgencias sobre la interpretación del registro electrocardiográfico.

Evaluation of the current nurses' electrocardiogram knowledge in emergency department.

### **-Nombre de pila**

Marina Coll-Badell, Mireia Llauro-Serra

### **-Filiación institucional**

Facultad de Enfermería, Universidad Rovira i Virgili

### **-Autor para correspondencia**

Marina Coll Badell,

Estudiante de cuarto de enfermería

[marinacoll8@gmail.com](mailto:marinacoll8@gmail.com)

664102369

### **-Financiación**

No ha existido financiación para la realización de este trabajo.

### **-Agradecimientos**

Dar las gracias a todas esas personas que han hecho posible la realización de este trabajo. A los participantes del estudio, a las supervisoras de urgencias y directoras de los hospitales de estudio. También agradecer a las profesoras y enfermeras que me han ayudado con la corrección del cuestionario.

### **-Conflictos de interés**

Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

### **-Qué se conoce:**

El conocimiento del profesional de enfermería sobre la electrocardiografía en el área de urgencias es determinante para un buen triaje del paciente con dolor torácico y la buena seguridad del paciente. Varios estudios de Europa indican una deficiencia de estos profesionales en relación con la interpretación de electrocardiogramas (ECG) siendo de gran interés conocer el conocimiento de las enfermeras españolas sobre esta interpretación.

**-Qué aporta:**

Información del conocimiento actual de los enfermeros del área de urgencias sobre electrocardiografía y el impacto de la formación en sus conocimientos así como las diferencias existentes según el tipo de hospital (referencia en código IAM, comarcal). De esta forma, se podría ayudar al colectivo de enfermería a detectar posibles mejoras para la asistencia óptima en urgencias en pacientes con dolor torácico.

**-Recuento de palabras:**

Nº palabras resumen en castellano: 250

Nº palabras resumen en inglés: 227

Nº caracteres manuscrito: 2.984

Nº caracteres "Qué se conoce": 63

Nº caracteres "Qué aporta": 62

## 2.1. RESUMEN

**-Objetivo:** Determinar cuál es el conocimiento actual de las enfermeras en el área de urgencias sobre la interpretación de los electrocardiogramas.

**-Método:** Estudio descriptivo, transversal que se llevó a cabo mediante un cuestionario. Los sujetos de estudio fueron las enfermeras del área de urgencias de tres hospitales de Cataluña con al menos 1 año de experiencia en el área. El cuestionario constaba de dos partes: la primera informaba del perfil del profesional y la segunda contenía 12 preguntas: dos de ellas teóricas y 10 casos prácticos con registros electrocardiográficos. Se realizó una prueba piloto para evaluar su comprensión. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y bivariado con T-Student. Se asumió una significación de  $p < 0,05$ .

**-Resultados:** Se obtuvieron 57 cuestionarios validos (47,24% de respuesta). El 84,20% (n=48) fueron mujeres y la media de edad fue de 40,51 (DE 9,30). El 91,20% realizó cursos de formación y la modalidad principal fue la presencial (84,20%). La puntuación media del cuestionario fue de 8,59(1,10) puntos. No se observaron diferencias significativas según la experiencia ni el hospital. Al analizar la formación, solamente se observaron diferencias significativas cuando se comparó la presencia de formación considerando la no formación cuando no se había realizado o hacía más de 5 años ( $p=0,031$ ).

**-Conclusiones:** El conocimiento de electrocardiografía en los enfermeros de urgencias es alto. La experiencia y el hospital no influyen en el nivel de conocimientos. La formación sí influye en el conocimiento cuando se ha realizado en los últimos 5 años.

**-Palabras clave:** electrocardiografía, conocimiento, enfermería, urgencias.

**-Objective:** To determine the nurses' current knowledge about electrocardiography in the emergency department.

**-Methods:** A descriptive, cross-sectional study was conducted throughout a questionnaire. Study subjects were nurses from emergency departments of three hospitals in Catalonia with at least 1 year of experience in the area. The questionnaire consisted of two parts: the first one was about the professional profile and the second one had 12 questions, 2 of them were theoretical and the others were 10 practical cases with electrocardiographic registers. A pilot test was carried out to evaluate its comprehension. A descriptive and bivariate analysis was done with T-Student. A signification of  $p < 0,05$  was assumed.

**-Results:** 57 valid questionnaires were obtained (47,24% response rate). The 84,20% (n=48) were women and the average age was 40,51 (SD 9,30). The 91,20% had training courses and the principal way was face-to-face (84,20%). The average punctuation was 8,59 points

(SD1,10). Significant differences between nurses' experience and hospitals weren't observed. When analyzing the training, significant differences were only observed when comparing the presence of training, considering non-training when it hadn't existed or it hadn't been done during the last 5 years ( $p=0,031$ ).

**-Conclusions:** The electrocardiogram knowledge of the emergency nurses' is high. The experience and the hospital did not influence the level of knowledge. The training has an influence when performed during the last 5 years.

**-Keywords:** electrocardiography, knowledge, nursing, emergency.

## 2.2. INTRODUCCIÓN

El dolor torácico agudo no traumático está definido por un gran rango de manifestaciones que pueden ir desde la molestia, la sensación de pesadez u ocupación hasta el dolor intenso con o sin irradiación. Además el dolor puede verse modificado por condiciones del paciente: edad, comorbilidades como diabetes o por aspectos étnicos y culturales (1). Es por esta razón que se considera un problema clínico complejo, con un gran número de posibilidades etiológicas en las que las causas de origen cardíaco pueden ser debidas a procesos graves, urgentes no vitales o urgentes banales (2).

Este dolor es el responsable del 5-20% de las urgencias hospitalarias, siendo de esta forma una de las patologías más frecuentes en los servicios de urgencias (2). En los servicios de urgencias de Estados Unidos se dan seis millones de visitas anuales por dolor torácico (3,4).

Una de las patologías más graves que normalmente cursan con dolor torácico y que exigen rapidez es el infarto agudo de miocardio (IAM), una de las expresiones más dramáticas del síndrome coronario agudo (SCA). El número de enfermos al año en España con IAM se estima entorno a los 68.500 casos. En Cataluña la cifra estimada es de 11.264, de los cuales un 40,2% fallecerán antes de acceder al sistema sanitario y el 24,9% de los que ingresen en el hospital no van a sobrevivir los 28 días.

Para mejorar la asistencia de estos pacientes en Cataluña se creó en 2009 el código IAM. Este código marca unos puntos muy claros, entre ellos, la realización de un ECG en menos de 5 minutos de la llegada del paciente a urgencias con un dolor torácico y la lectura del mismo antes de 10 minutos por el médico (5).

El ECG es una de las técnicas más utilizadas por el profesional de enfermería en el área de urgencias, además en Cataluña estos profesionales son los responsables de realizar el triaje en urgencias y dar la primera alerta de un ECG anormal al médico, debiendo interpretarlo correctamente, quien será el encargado de leer y diagnosticar la patología.

El triaje de urgencias es un método de selección y clasificación de los pacientes, basado en los requisitos terapéuticos y los recursos disponibles (6).

En la comunidad autónoma catalana, la Generalitat de Catalunya, mediante el "Pla de Salut 2011-2015", propone modificaciones para mejorar la atención al paciente. Entre los cambios, propone la implementación del Modelo Andorrano de Triage (MAT) que asigna a los pacientes, una vez valorados, en cinco niveles de urgencia (6-8). Además de este triaje, en España se utiliza el Sistema Español de Triage (SET) una adaptación del MAT para el Sistema Nacional de Salud.

Existen variedad de estudios que evalúan el conocimiento sobre la interpretación de los electrocardiogramas en médicos, pero pocos en enfermería (3), aunque la mayoría evalúan el segmento ST.

Kimberly E. et al evaluaron el conocimiento de la enfermera sobre la monitorización del segmento ST, observando que de 75 enfermeras, sólo 14 contestaron correctamente si existía isquemia o no en los 6 ECG que se presentaban. En los ECG que existía isquemia 59 de ellas identificaron correctamente la isquemia, pero ninguna supo detectar las derivaciones afectadas, la localización o amplitud del segmento ST elevado. Los investigadores concluyeron que las enfermeras que habían realizado un curso de interpretación de ECG de 12 derivaciones, tenían tasas más altas de respuesta correcta que las enfermeras sin estos atributos (3).

Chronister C. concluyó en su estudio que un programa de educación a las enfermeras sobre la monitorización sobre el segmento ST mejoraba el conocimiento y la toma de decisiones clínicas (9). Por otra parte, Spiva L. et al evaluó el conocimiento de la enfermera después de aplicar cinco modalidades en formación sobre ECG, y concluyó que la formación mediante grupos individuales aumenta el conocimiento y la confianza de la enfermera sobre los ECG (10). Finalmente, Zhang H. et al observaron que el conocimiento inicial de las enfermeras de cardiología era mayor que el de las de UCI y urgencias y que el programa de formación mejoraba el conocimiento de la enfermera sobre los ECG, también encontraron relación de más puntuación con más años de experiencia (11).

En relación al conocimiento sobre las arritmias, Kathrym K. et al analizaron la percepción de arritmias de la enfermera de cuidados críticos mediante grupos focales revelando un déficit en la capacidad de las enfermeras para reconocer e identificar las arritmias específicas (bloqueos cardíacos, taquiarritmias, etc.) y concluyeron que era necesario conocer la visión y la perspectiva de las enfermeras de cuidados críticos para poder desarrollar medidas de competencia y enseñanza y así mejorar el conocimiento sobre las arritmias (12).

Todos estos estudios relacionados con el conocimiento de la enfermería sobre electrocardiografía tratan específicamente un tipo de patología o arritmias. Este estudio pretende determinar cuál es el conocimiento actual de la enfermera en el área de urgencias sobre la interpretación de los electrocardiogramas, tratando las patologías más importantes de detectar.

### 2.3. MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo transversal que se realizó desde setiembre de 2014 hasta mayo de 2015. Los hospitales que se seleccionaron para la realización del estudio fueron las áreas de urgencias de dos hospitales comarcales (URG 1 y URG 2) y el área de un hospital de referencia en código IAM (URG 3).

Los sujetos de estudio fueron las enfermeras del área de urgencias de los hospitales participantes. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: (enfermeras con > de un año trabajado y las que trabajaban menos de un día a la semana en urgencias también se excluyeron las que no quisieran participar o no pudiesen).

Para la realización del estudio se elaboró un cuestionario que se distribuyó a las enfermeras de los tres hospitales seleccionados durante un periodo máximo de dos meses para dar tiempo a su contestación. Se incluyeron datos demográficos (edad, sexo, hospital donde trabajaba, años trabajados en urgencias, formación y características de esta) y 12 preguntas: 2 de ellas teóricas y 10 casos prácticos con registros electrocardiográficos. Cada pregunta tenía una sola respuesta correcta de 4 posibles respuestas. La puntuación máxima era de 12 puntos teniendo en cuenta que el valor de cada pregunta era de 1 punto. Después de elaborar el cuestionario se sometió durante 15 días a una prueba piloto para, posteriormente, elaborar el cuestionario final. (*Anexo I*)

Se consideraron válidos todos los cuestionarios que estuviesen completos y que contestaran a cada pregunta con una sola respuesta. Se creó una variable para poder cualificar el cuestionario sobre 10 puntos.

Para considerar aprobado el cuestionario se estableció una puntuación mínima de 7,5 sobre 10 puntos, dado que se consideraba que con más de 3 fallos el conocimiento del profesional no es el que debería ser. Por lo tanto, todas las notas que fueran menores a 7,5 se considerarían suspendidas.

Se elaboró una variable en la que se consideraba no formación, formación pasados los 5 años de la formación y la no formación.

Los datos de los cuestionarios validos se introdujeron en una base de datos con el programa SPSS versión 15 para Windows®.

El análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias relativas (%) y absolutas (n), media y desviación estándar (DE) según fuera apropiado. Se comprobó la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. El análisis bivariado se hizo mediante la prueba T de Student.

Para todas las comparaciones se asumió un nivel de significación  $p < 0,05$ .

## 2.4. RESULTADOS

### **-Descripción de la muestra**

Se repartieron 127 cuestionarios en los tres hospitales del estudio, obteniendo un 47,24% de respuesta y se excluyeron 3 cuestionarios por no cumplir criterio de más de 1 año trabajado en urgencias. (Ver figura 1)

La muestra final del estudio fue de 57 profesionales de enfermería con una edad media de 40,51 (9,30) años, siendo la mayoría mujeres (84,20%; n=48) (Ver tabla 1).

El 57,90% tenían entre 1 y 10 años de experiencia en urgencias. Realizaron 52 (91,20%) de los 57 profesionales un curso sobre ECG después de sus estudios de enfermería.

### **-Descripción de los resultados**

En todas las preguntas el porcentaje de respuesta correcta no fue menor al 50%, ni en los hospitales individualmente ni en global

Las preguntas teórico-prácticas fueron las que obtuvieron mayor contestación correcta en un 100% (el orden correcto de ondas e intervalos de ECG) y 94,70% (onda p).

La pregunta que globalmente tuvo un porcentaje más bajo (71,90%) de respuestas correctas fue en la que se presentaba un IAM ya que se identificó una equivocación del 26,30% global que creía ver un IAM con onda patológica Q. (Ver tabla 2).

### **-Puntuaciones globales de los hospitales**

El número total de aprobados (nota  $\geq 7,50$  puntos) fue de 53 (93,00%) de la muestra global. Cada hospital obtuvo un porcentaje de aprobados de más del 90% (Ver tabla 3).

En la figura 2 se pueden ver las puntuaciones de los tres hospitales. Se observa que la media más alta fue la de URG 2 con nota media de 8,86 (DE 0,90), siguiendo de URG 1 con 8,61 (DE 1,08) puntos y finalmente URG 3 obtuvo una nota media de 8,46 (1,19) (Ver figura 2).

### **-Comparación de grupos**

Únicamente se observaron diferencias significativas entre la puntuación de las personas con formación y sin formación en ECG, considerando no formación las personas que no habían realizado ningún curso juntamente con las que hacía 5 años que lo habían realizado (n=24) ( $p=0,031$ ). (Ver tabla 4)

La media de puntuación de las enfermeras entre 1 y 5 años de experiencia fue de 8,48 (1,38) puntos siendo la segunda media más alta por detrás de la experiencia de entre 6 y 10

años que su media fue de 8,82 (0,83). Por lo tanto la nota media más alta se encontró entre el primer año hasta los 10 años de experiencia.

La media de la experiencia de entre 11 y 20 años y la experiencia de más de 20 años se encontró igual siendo de 8,43 puntos en ambos casos con DE (1,13) y (1,36) respectivamente.

La comparación de notas y la realización de curso formación o no formación, teniendo en cuenta la variable de: no formación de ECG (no formación + formación de ECG > de 5 años). Se identificó que la media de nota en no formación de ECG fue de 8,22 (1,23) puntos siendo más baja que la nota media de sí formación de 8,86 (0,92) puntos.

En la modalidad del curso, se observó que solo existían dos sujetos que realizaron formación online y estos consiguieron una puntuación de 10 y de 9,16 puntos. La media de la modalidad presencial fue de 8,59 (1,06) puntos. Finalmente en la modalidad semipresencial también existieron dos sujetos que obtuvieron la misma (9,17).

La media de la categoría de menos de 10 horas fue de 8,63 (1,22) puntos siendo parecida a la media de entre 10 y 20 horas de 8,55 (1,01) puntos. En los enfermeros que realizaron más de 20 horas de formación la nota media fue de 9,04 (0,57) siendo la más alta de las tres.

La nota media de los hospitales comarcales (no referencia en código IAM) es de 8,75 (0,97) puntos siendo más alta que la media del hospital de referencia en código IAM 8,46 (1,19) puntos aunque no se alcanzaron diferencias significativas.

## 2.5. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede interpretar que el conocimiento actual del registro electrocardiográfico en urgencias del profesional de enfermería es alto, ya que un 93% de los profesionales aprueba el cuestionario (aprobado  $\geq 7,5$  puntos). Contrastando los resultados con otros estudios analizados previamente, se observa que estos son muy diferentes a los de otros estudios. Werner K. et al evaluaron el conocimiento de los profesionales de enfermería de las ambulancias de Suecia mediante un cuestionario, hallando un 54% de profesionales que contestaban correctamente todas las preguntas (13). En nuestro estudio la pregunta del cuestionario que obtiene menos porcentaje de puntuación (71,9%) fue en la que se presentaba un IAM dónde muchos de los sujetos contestaron con un 26,3% ver un IAM con onda patológica Q, estos resultados se pueden contrastar con los del estudio de Werner K. et al ya que sólo un 46% de los encuestados determinaban correctamente un IAM, siendo una de las patologías más importantes a identificar por la necesidad de rápida actuación. Este estudio acaba concluyendo que existe una deficiencia en los conocimientos de estos profesionales y que deberían mejorar para proporcionar mejor atención sanitaria (13). Otro estudio que concluye un deficiente conocimiento sobre la monitorización del segmento ST, es el de Kimberly E. et al, donde evaluaron a 75 enfermeras de las cuales sólo 14 de ellas identificaron correctamente si existían o no isquemia en los 6 ECG que se presentaban, y concluyeron que el estudio aporta datos para identificar oportunidades educativas (3). Kathrym K. et al centraron su estudio a analizar el conocimiento de la enfermera sobre las arritmias, dónde reveló un déficit en la capacidad de las enfermeras para reconocer e identificar las arritmias específicas. Finalmente este estudio acabó concluyendo que era necesario conocer la visión y perspectiva de las enfermeras de cuidados críticos para poder desarrollar medidas de competencia y enseñanza y mejorar el conocimiento (12).

En el presente estudio existen posibles sesgos, ya que los cuestionarios se entregaron a los sujetos sin poder comprobar que lo realizaban ellos mismos o no consultaban información sobre el tema, por eso, sería interesante realizar un estudio similar, con más preguntas de electrocardiografía y en un espacio y tiempo controlado para evitar falsos sesgos.

De los datos obtenidos, se puede concluir que no existen diferencias significativas que demuestren que con más años de experiencia en el área de urgencias existe mayor conocimiento en la interpretación del registro electrocardiográfico. Se destaca el mismo hallazgo del estudio elaborado por Werner K. et al. que no observaron diferencias significativas con los años de experiencia en ambulancias (13). Contrariamente, Zhang H. et al pudieron observar en su estudio que el conocimiento inicial de las enfermeras de cardiología era mayor que el de las de UCI y urgencias y que además las enfermeras que

habían trabajado entre 2 y 10 años en estas tres áreas obtenían resultados más altos concluyendo así que la experiencia influye en el conocimiento sobre los ECG (11).

Del análisis de los resultados de este estudio se puede afirmar que un porcentaje importante (91,2%) de los profesionales que trabajan el área de urgencias realizaron formación sobre electrocardiografía después de terminar la formación universitaria. Aun así, se debe tener en cuenta que un 33,3% de estos hace más de 5 años de la realización del curso y un 42,1% entre 2 y 5 años, es por esta razón que se tendría que tener en cuenta la formación continuada de electrocardiografía para el reciclaje. El estudio de Werner K. et al obtuvieron un porcentaje de 39% de profesionales que realizaron algún curso sobre formación de ECG durante los últimos cinco años (13), si lo comparamos con el porcentaje del estudio es proporcionalmente más alto con un 57,9%.

Al interpretar los resultados, se consideró que la formación en ECG de más de 5 años, no era formación. Mediante este análisis se pudo concluir que la formación en ECG sí que influye en el conocimiento sobre los ECG ya que se puede observar una nota media más alta en los que realizan formación en ECG de 8,86 (0,92) puntos que los que no habían realizado nunca formación sobre ECG o hacía más de 5 años de formación con una nota de 8,22 (1,23) puntos. De esta forma se puede considerar que pasados 5 años de ésta formación se debería realizar reciclajes.

Existen tres estudios que evalúan el conocimiento antes y después de aplicar una o varias técnicas de formación sobre ECG. Spriva L. et al concluyeron que el conocimiento de la enfermera mejoraba significativamente después de realizar formación mediante grupos individuales mejorando la confianza de ella (10). Otro estudio que reveló que la formación influye con el nivel de conocimiento de ECG es el de Chronister C. que afirmó que un programa de educación sobre la monitorización del segmento ST mejora la toma de decisiones clínicas del profesional de enfermería (9). Finalmente Zhang H. et al observaron que el programa de formación mejoraba el conocimiento de la enfermera sobre los ECG (11).

Al comparar el conocimiento de los profesionales de enfermería de urgencias de un hospital de referencia con dos hospitales comarcales, no se aprecian diferencias significativas entre ambos ya que las notas medias fueron muy parecidas. No existe ningún estudio que compare el conocimiento de la enfermera de urgencias de un hospital de referencia en código IAM y otro de no referencia, pero sí que es de destacar el hallazgo de Werner K. et al que encontraron diferencias de conocimiento en ECG de los profesionales que habían trabajado en el área de UCI (13) y Zhang H. et al que identificaron que las enfermeras del

servicio de cardiología tenían más conocimiento sobre los ECG que las de UCI y urgencias (11).

Por lo tanto, sería interesante evaluar y comparar en otro estudio el conocimiento de los profesionales del área de UCI y/o servicio de cardiología.

## **2.6. CONCLUSIONES**

El nivel conocimiento de los ECG en los profesionales de enfermería del área de urgencias se puede considerar bueno ya que un 93% aprueba el cuestionario.

Mediante los resultados obtenidos de este estudio se considera que la experiencia, en este caso, no influye a los conocimientos que tiene el profesional de enfermería en el área de urgencias sobre los ECG.

Una proporción muy grande (91,20%) de los profesionales que trabajan el área de urgencias realizan formación sobre la electrocardiografía.

La formación en ECG debería actualizarse cada 5 años como máximo ya que existe una disminución del conocimiento significativo tras este periodo.

Al comparar el conocimiento de los profesionales de enfermería de urgencias de un hospital de referencia con código IAM con dos hospitales comarcales, no se aprecian diferencias significativas entre ambos.

## 2.7. BIBLIOGRAFÍA

1. Azpiazu Macho J, Casado Martínez JL, García-Castrillo Riesgo L, Jiménez Murillo L, López de Sa E, Martín Esribano P. Dolor torácico agudo no traumático. *Emergencias*. 2000;13:66–71.
2. Martínez-sellés M, Bueno H, Sacristán A, Estévez Á, Ortiz J. Dolor torácico en urgencias: frecuencia, perfil clínico y estratificación de riesgo. *Rev Española Cardiol*. 2008;61(9):953–9.
3. Stephens K, Anderson H, Carey M, Pelter M. Interpreting 12-Lead Electrocardiograms for Acute ST-Elevation Myocardial Infarction. What Nurses Know. *J Cardiovasc Nurs*. 2007;22(3):186–93.
4. Hollander J, Chase M. Evaluation of the adult with chest pain in the emergency department [Internet]. Uptodate. 2014 [cited 2014 Nov 12]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-chest-pain-in-the-emergency-department>
5. Lidón R, Alcoz M, Betriu A, Bruguera J, Cinca J, Figueres J, et al. Malalt amb Infart Agut de Miocardi.
6. Contreras M. Triatge en un servei d'urgències. *elRipollès.info*. 2014;
7. Gómez Jiménez J. El triatge holístic: una realitat pel Model Andorrà del Triatge (MAT) [Internet]. 2012 [cited 2014 Nov 11]. p. 3. Available from: <http://www.congresurgencias.cat/web2012/cat/pdf/ponencias/Josep-Gomez-Jimenez.pdf>
8. Catalunya G de. Model d'atenció a les urgències Respostes adequades a les demandes d'atenció immediata [Internet]. 2012 [cited 2014 Nov 15]. p. 3–19. Available from: [http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCEQFjAA&url=http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_tematicos/linies\\_dactuacio/model\\_assistencial/ordenacio\\_cartera\\_i\\_serveis\\_sanitaris/model\\_datencio\\_urgencies/documentos/arxiu](http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCEQFjAA&url=http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/ambits_tematicos/linies_dactuacio/model_assistencial/ordenacio_cartera_i_serveis_sanitaris/model_datencio_urgencies/documentos/arxiu)
9. Chronister C. Improving nurses' knowledge of continuous ST-segment monitoring. *AACN Adv Crit Care*. 2014;25(2):104–13.
10. Spiva L, Johnson K, Robertson B, Barrett DT, Jarrell NM, Hunter D, et al. The effectiveness of nurses' ability to interpret basic electrocardiogram strips accurately using different learning modalities. *J Contin Educ Nurs*. 2012 Mar;43(2):81–9.
11. Zhang H, Hsu LL. The effectiveness of an education program on nurses' knowledge of electrocardiogram interpretation. *Int Emerg Nurs*. Elsevier Ltd; 2013 Oct;21(4):247–51.
12. Keller KB, Raines DA. Arrhythmia knowledge: a qualitative study. *Crit Care*. 2005;34(5):309–16.
13. Werner K, Kander K, Axelsson C. Electrocardiogram interpretation skills among ambulance nurses. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2014;1–7.

## 2.8. TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1: Descripción de la muestra de estudio (n=57).

<b>Edad (años) [media (DE)]</b>		40,5 (9,3)	
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Género</b>	Mujer	48	84,2%
	Hombre	9	15,8%
<b>Hospital donde trabaja</b>	URG 1	12	21,1%
	URG 2	14	24,6%
	URG 3	31	54,4%
<b>Años trabajados en área de urgencias</b>	Entre 1 y 5 años	11	19,3%
	Entre 6 y 10 años	22	38,6%
	Entre 11 y 20 años	16	28,1%
	Más de 20 años	8	14,0%
<b>Realización curso sobre ECG</b>	Sí	52	91,2%
	No	5	8,8%
<b>Cuánto tiempo hace de la realización del curso</b>	Menos de 1 año o 1 año	9	15,8%
	Entre 2 y 5 años	24	42,1%
	Más de 5 años	19	33,3%
<b>Cuál fue la modalidad del curso</b>	Online	2	3,5%
	Presencial	48	84,2%
	Semi presencial	2	3,5%
<b>De cuántas horas era el curso</b>	Menos de 10 horas	22	38,6%
	Entre 10 y 20 horas	23	40,4%
	Más de 20 horas	7	12,3%

DE: desviación estándar; ECG: electrocardiograma.

TABLA 2: Frecuencias cuestionario práctico (n=57).

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>1. Orden correcto de las ondas e intervalos de un ECG:</b>				
<b>A. Onda P, Complejo QRS, Onda T, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U</b>	<b>57 (100%)*</b>	<b>12 (100%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>31 (100%)*</b>
B. Onda T, Onda P, Complejo QRS, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U	-	-	-	-
C. Complejo QRS, Onda P, Intervalo PR, Onda T, Intervalo ST, Onda U	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>2. ECG que no se observa onda P:</b>				
A. Existe un problema de conducción en los ventrículos	3 (5,30%)	1 (8,30%)	-	2 (6,50%)
<b>B. Existe un problema de conducción de las aurículas</b>	<b>54 (94,70%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>29 (93,50%)*</b>
C. Es normal, no tienen por qué aparecer en un ECG	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>3. ECG 1:</b>				
A. Un bloqueo de tercer grado	1 (1,80%)	1 (8,30%)	-	-
<b>B. Un flutter auricular</b>	<b>56 (98,20%)*</b>	<b>13 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>31 (100%)*</b>
C. Una taquicardia supraventricular	-	-	-	-
D. No lo sé	-	-	-	-
<b>4. ECG 2:</b>				
<b>A. Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación ventricular</b>	<b>55 (96,50%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>30 (96,80%)*</b>
B. Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación auricular	-	-	-	1 (3,20%)
C. Realiza otro ECG, ya que le parece que existen interferencias	1 (1,80%)	1 (8,30%)	-	-
D. No sabe cómo actuar pero se trata de algún problema grave	1 (1,80%)	-	-	-
<b>5. ECG 3:</b>				
A. Se trata de una taquicardia auricular	1 (1,80%)	-	-	1 (3,20%)
<b>B. Es una fibrilación auricular</b>	<b>54 (94,70%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>14 (100%)*</b>	<b>29 (93,50%)*</b>
C. Es una extrasístole auricular	-	-	-	-
D. No lo sé	2 (3,50%)	1 (8,30%)	-	1 (3,20%)

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>6. ECG 4:</b> A. Se pueden observar pausas patológicas <b>B. Se observan ondas patológicas Q</b> C. El paciente tiene un ritmo cardíaco bajo D. No lo sé	2 (3,50%) <b>44 (77,20%)*</b> 9 (15,80%) 2 (3,50%)	- <b>9 (75%)*</b> 3 (25%) -	- <b>11 (78,60%)*</b> 2 (14,30%) 1 (7,10%)	3 (9,70%) <b>24 (77,40%)*</b> 3 (9,70%) 1 (3,20%)
<b>7. ECG 5:</b> A. Un bloqueo de primer grado B. No tiene ninguna patología <b>C. Un bloqueo de tercer grado</b> D. No lo sé	12 (21,10%) - <b>44 (77,20%)*</b> 1 (1,80%)	3 (25%) - <b>9 (75%)*</b> -	2 (14,30%) - <b>12 (85,70%)*</b> -	7 (22,60%) - <b>23 (74,20%)*</b> 1 (3,20%)
<b>8. ECG 6:</b> <b>A. Presenta una taquicardia ventricular</b> B. Presenta una taquicardia supraventricular C. Presenta una taquicardia auricular D. No lo sé	<b>42 (73,70%)*</b> 15 (26,30%) - -	<b>6 (50%)*</b> 6 (50%) - -	<b>10 (71,40%)*</b> 4 (28,60%) - -	<b>26 (83,90%)*</b> 5 (16,10%) - -
<b>9. ECG 7:</b> A. Se trata de una taquicardia supraventricular <b>B. Se trata de un IAM</b> C. Se trata de un IAM con onda Q patológica D. No lo sé	1 (1,80%) <b>41 (71,90%)*</b> 15 (26,30%) -	- <b>10 (83,30%)*</b> 2 (16,70%) -	- <b>10 (71,40%)*</b> 4 (28,60%) -	1 (3,20%) <b>21 (67,70%)*</b> 9 (29,00%) -
<b>10. ECG 8:</b> A. Se trata de una bradicardia auricular B. Tiene problemas de conducción <b>C. Es un ECG normal</b> D. No lo sé	4 (7,00%) 1 (1,80%) <b>52 (91,20%)*</b> -	- - <b>12 (100%)*</b> -	2 (14,30%) - <b>12 (85,70%)*</b> -	2 (6,50%) 1 (3,20%) <b>28 (90,30%)*</b> -
<b>11. ECG 9:</b> A. Observa una extrasístole auricular <b>B. Observa una extrasístole ventricular</b> C. Observa que el paciente es portador de un marcapaso D. No lo sé	12 (21,10%) <b>44 (77,20%)*</b> 1 (1,80%) -	1 (8,30%) <b>11 (91,70%)*</b> - -	1 (7,10%) <b>13 (92,90%)*</b> - -	10 (32,30%) <b>20 (64,50%)*</b> 1 (3,20%) -

Pregunta	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>12. ECG 10:</b>				
A. Se trata de una taquicardia ventricular	3 (5,30%)	1 (8,30%)	1 (7,10%)	1 (3,20%)
B. Se trata de una extrasístole auricular	3 (5,30%)	-	-	3 (9,70%)
<b>C. Se trata de una taquicardia auricular</b>	<b>51 (89,50%)*</b>	<b>11 (91,70%)*</b>	<b>13 (92,90%)*</b>	<b>27 (87,10%)*</b>
D. No lo sé	-	-	-	-

ECG: electrocardiograma; (\* y negrita): respuesta correcta.

TABLA 3: Número de aprobados y suspendidos.

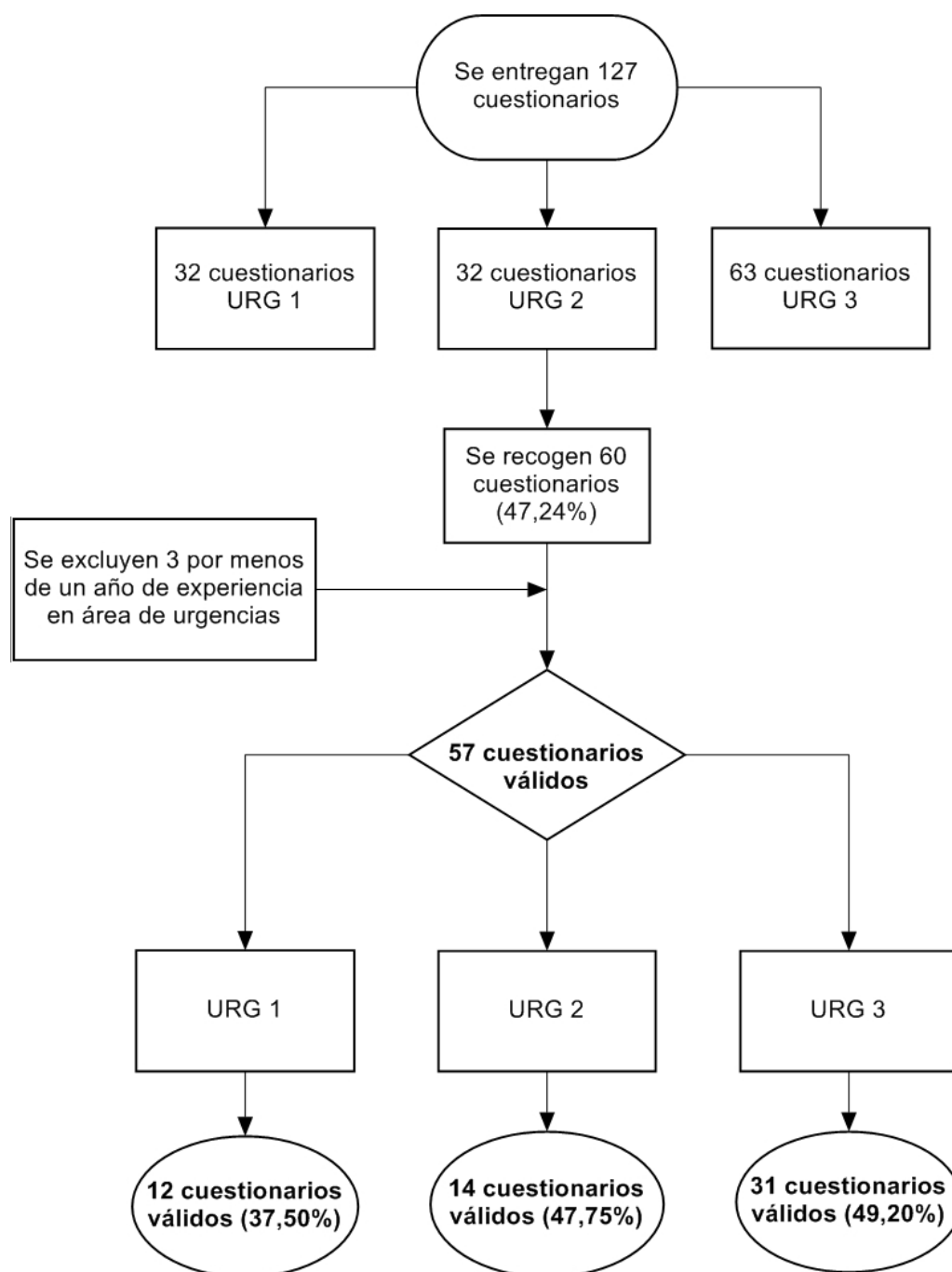
Tipo	Frecuencia (%)			
	GLOBAL	URG 1	URG 2	URG 3
<b>Suspendido (&lt;7,50)</b>	4 (7,00%)	1 (8,30%)	-	3 (9,70%)
<b>Aprobado (≥7,50)</b>	53 (93,00%)	11 (91,70%)	14 (100%)	28 (90,30%)

TABLA 4: Comparación de grupos.

Agrupaciones	Puntuación media (DE)	Comparación de categorías	p
<b>Nota según hospital</b> 1. URG 1. 2. URG 2. 3. URG 3.	C1: 8,61 (1,08)	c1 vs c2	0,514
	C2: 8,86 (0,90)	c1 vs c3	0,720
	C3: 8,46 (1,19)	c2 vs c3	0,271
<b>Nota según experiencia</b> 1. Entre 1 y 5 años. 2. Entre 6 y 10 años. 3. Entre 11 y 20 años. 4. Más de 20 años.	C1: 8,48 (1,38)	c1 vs c2	0,385
	C2: 8,82 (0,83)	c1 vs c3	0,923
	C3: 8,43 (1,13)	c1 vs c4	0,942
	C4: 8,43 (1,36)	c2 vs c3	0,232
		c2 vs c4	0,354
	c3 vs c4	1,000	
<b>Nota según formación</b> 1. Sí. 2. No.	C1: 8,65 (1,05)	c1 vs c2	0,209
	C2: 8,00 (1,51)		
<b>Nota según tiempo realización curso</b> 1. Menos de un año. 2. Entre 2 y 5 años. 3. Más de 5 años.	C1: 8,79 (1,11)	c1 vs c2	0,799
	C2: 8,88 (0,87)	c1 vs c3	0,401
	C3: 8,28 (1,19)	c2 vs c3	0,229
<b>Nota según tipo de formación</b> 1. Online. 2. Presencial. 3. Semipresencial.	C1: 10,00 (0,00)	c1 vs c2	0,070
	C2: 8,59 (1,06)	c1 vs c3	0,095
	C3: 8,75 (0,58)	c2 vs c3	0,838
<b>Nota según horas de formación</b> 1. Menos de 10 horas. 2. Entre 10-20 horas. 3. Más de 20 horas.	C1: 8,63 (1,22)	c1 vs c2	0,799
	C2: 8,55 (1,01)	c1 vs c3	0,401
	C3: 7,00 (9,04)	c2 vs c3	0,229
<b>Nota según tipo hospital</b> 1. Hospital de referencia. 2. No hospital de referencia.	C1: 8,75 (0,97)	c1 vs c2	0,341
	C2: 8,46 (1,19)		
<b>Nota según formación</b> 1. Sí. 2. No + formación (> de 5 años)	C1: 8,86 (0,92)	c1 vs c2	<b>0,031*</b>
	C2: 8,22 (1,23)		

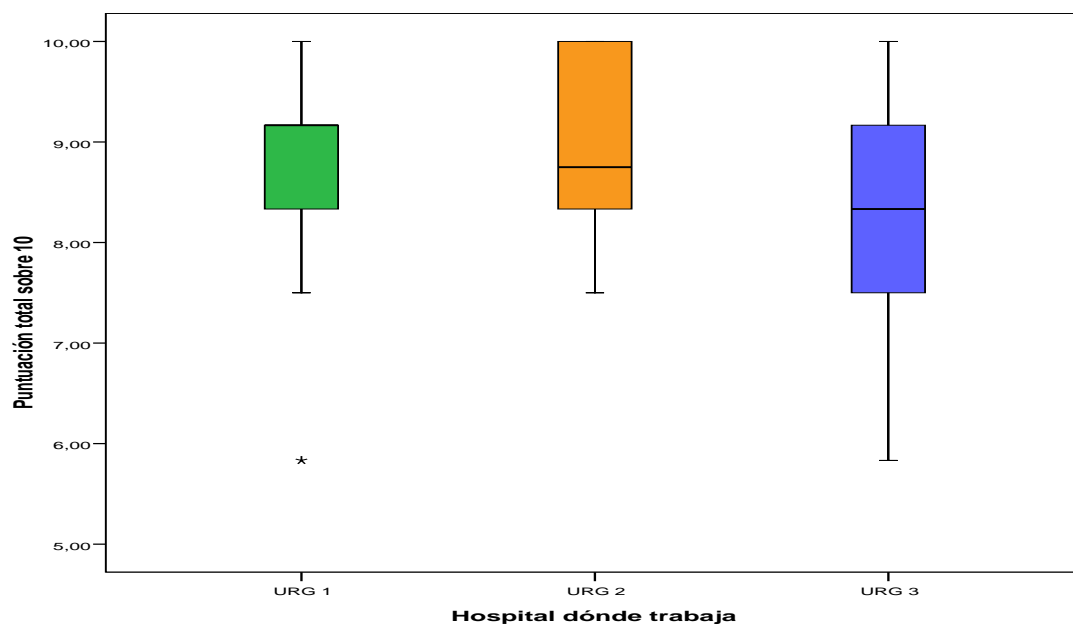
DE: desviación estándar; c: categoría; vs: versus; (\* y negrita): p significativa.

FIGURA 1: Diagrama resumen de cuestionarios.



ECG: electrocardiograma.

FIGURA 2: Diagrama de cajas de las notas de los hospitales del estudio.



### 3. ANEXOS

**ANEXO I:** Cuestionario distribuido a los participantes del estudio.

## **INFORMACIÓN**

*-El motivo de éste cuestionario es conocer el conocimiento actual de la enfermera en el área de urgencias sobre los electrocardiogramas. Las personas que nos interesan son enfermeras con un año mínimo de experiencia en urgencias y que trabajen al menos un día a la semana (en el caso de tener contrato eventual o ser retén).*

*-Este cuestionario es anónimo y su finalidad es recoger datos para realizar el trabajo de final de grado de 4º curso de enfermería. Contestando el cuestionario me dan el consentimiento para utilizar sus datos para la realización del presente trabajo.*

*-Intente realizar la encuesta en un espacio tranquilo y sin distracciones. Es muy importante que no copien los resultados de los/las compañeros/as para poder obtener datos fiables.*

*-Responda cada pregunta marcando UNA cruz en la opción que considere correcta.*

*-Ruego que respondan todas las preguntas planteadas y en el caso de no saber la respuesta, escoger la opción de “no sé”.*

*-En caso que usted quiera ponerse en contacto conmigo, mi correo electrónico es [marinacoll8@gmail.com](mailto:marinacoll8@gmail.com). Si quiere conocer los resultados que se han obtenido, por favor envíeme un correo electrónico para solicitarlo.*

*-Muchas gracias por colaborar.*

**-Edad:** \_\_\_\_

**-Sexo:**

- Mujer.
- Hombre.

**-Hospital en el que trabaja:**

- URG 1.
- URG 2.
- URG 3.

**-Años trabajados en el área de urgencias:**

- Menos de 1 año. (si ha marcado esta opción no es necesario que siga con el cuestionario)
- Entre 1 y 5 años.
- Entre 6 y 10 años.
- Entre 11 y 20 años.
- Más de 20 años.

**-¿Ha realizado algún curso de formación sobre electrocardiogramas?**

- Sí (en caso afirmativo conteste las preguntas siguientes A, B y C)
- No.

**A. ¿Cuánto tiempo hace de la realización del curso?**

- Menos de 1 año o 1 año.
- Entre 2 y 5 años.
- Más de 5 años.

**B. ¿Cuál fue la modalidad del curso?**

- Online.
- Presencial.
- Semi presencial.

**C. ¿De cuántas horas constaba el curso?**

- Menos de 10 horas.
- Entre 10-20 horas.
- Más de 20 horas.

A partir de ahora expondré preguntas relacionadas con la electrocardiografía y seguidamente una serie de casos clínicos donde tendrá que elegir una sola respuesta correcta. Le agradecería que si no sabe la respuesta elija la opción “no lo sé.”

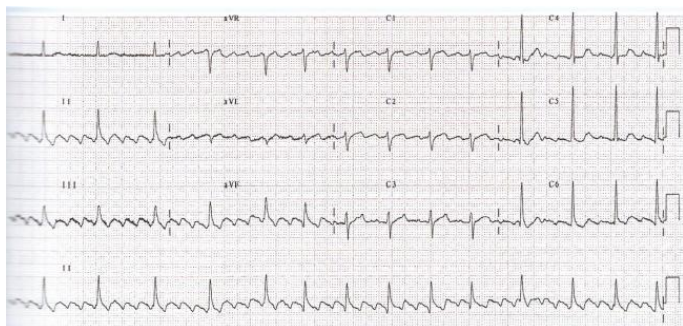
1. ¿Cuál es el orden correcto de las ondas e intervalos de un ECG (electrocardiograma)?

- Onda P, Complejo QRS, Onda T, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U.
- Onda T, Onda P, Complejo QRS, Intervalo PR, Intervalo ST, Onda U.
- Complejo QRS, Onda P, Intervalo PR, Onda T, Intervalo ST, Onda U.
- No lo sé.

2. ¿Si en un ECG no podemos observar la onda P, qué piensa en un primer momento?

- Existe un problema de conducción en los ventrículos.
- Existe un problema de conducción de las aurículas.
- Es normal, no tienen por que aparecer en un ECG.
- No lo sé.

3. Realiza un ECG y observa éste registro ¿qué piensa que puede ser?



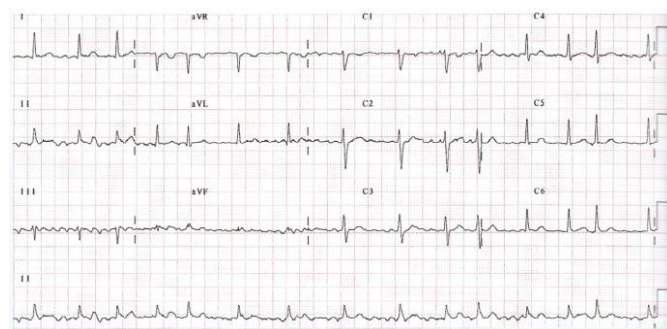
- Un bloqueo de tercer grado.
- Un flutter auricular.
- Una taquicardia supraventricular.
- No lo sé.

4. Realiza un ECG y observa éste registro ¿Cómo actuará?



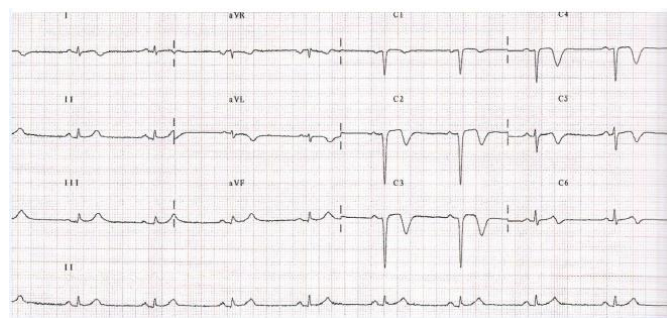
- Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación ventricular.
- Pide ayuda sin dejar solo al paciente, ya que se trata de una fibrilación auricular.
- Realiza otro ECG, ya que le parece que existen interferencias.
- No sabe cómo actuar, pero se trata de algún problema grave.

5. Un paciente acude a urgencias porque tiene la sensación de ahogo. Las pulsaciones son de 140 ppm (pulsaciones por minuto). Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



- Se trata de una taquicardia auricular.
- Es una fibrilación auricular.
- Es una extrasístole auricular.
- No lo sé.

6. Acude a urgencias con dolor precordial de más de 8 horas de evolución. Le realiza un ECG de 12 derivaciones después de observar el ECG ¿Qué le llama la atención?



- Se pueden observar pausas patológicas.
- Se observan ondas patológicas Q.
- El paciente tiene un ritmo cardíaco bajo.
- No lo sé.

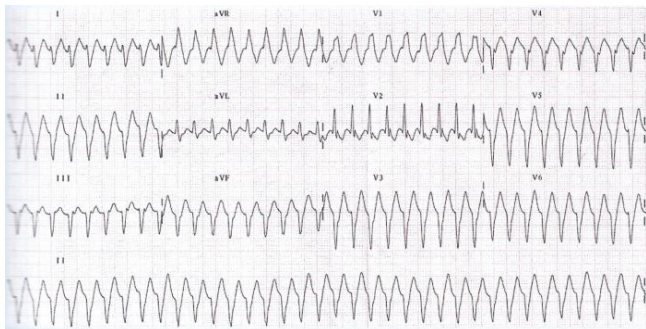
7. Qué patología cree que tiene el paciente con este ECG?



- Un bloqueo de primer grado.
- No tiene ninguna patología.

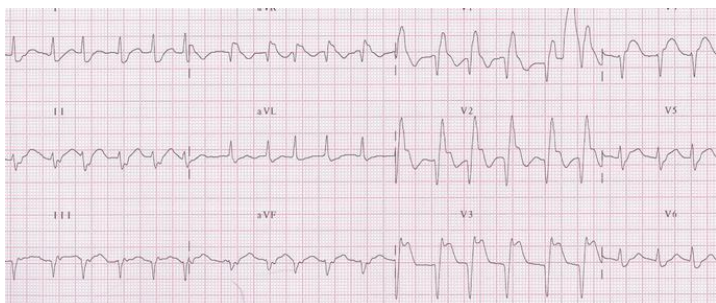
- Un bloqueo de tercer grado.
- No lo sé.

8. Un paciente ingresado en planta, previamente operado de un IAM, baja a urgencias para ser monitorizado, ya que no mantiene las constantes vitales estables. Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



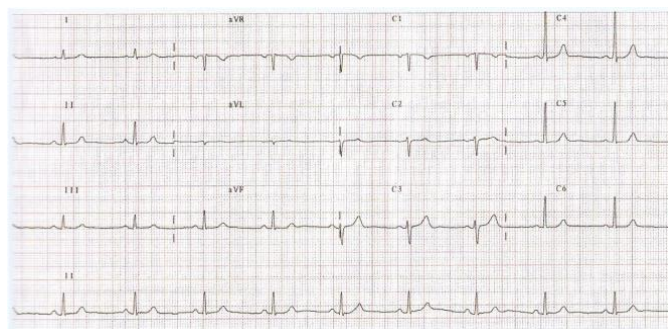
- Presenta una taquicardia ventricular.
- Presenta una taquicardia supraventricular.
- Presenta una taquicardia auricular.
- No lo sé.

9. Se encuentra a triaje y llama a un paciente que refiere molestias precordiales de media intensidad. Le comenta que el dolor le ha aparecido después de salir de una reunión importante hace 2 horas. Tiene 52 años, es hipertenso y hace unos meses le han detectado diabetes Mellitus tipo II. Le realiza un ECG de 12 derivaciones y observa éste ECG:



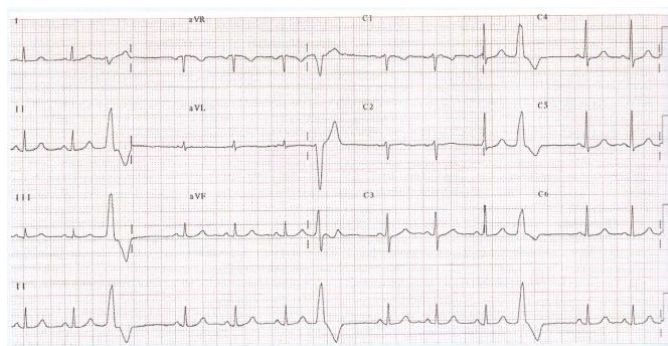
- Se trata de una taquicardia supraventricular.
- Se trata de un IAM.
- Se trata de un IAM con onda Q patológica.
- No lo sé.

10. Acude a urgencias un chico de 24 años, deportista habitual y de constitución delgada. Refiere sentir pinchazos al pectoral izquierdo desde que ha terminado de hacer deporte (3 horas). Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



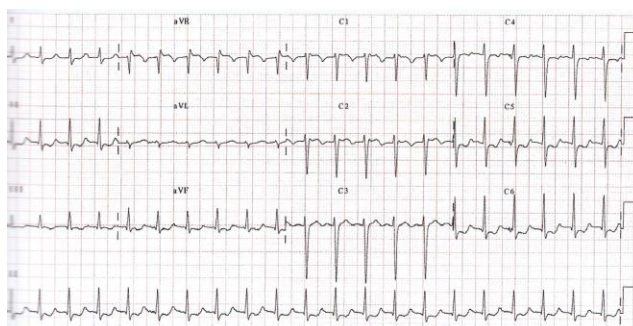
- Se trata de una bradicardia auricular.
- Tiene problemas de conducción.
- Es un ECG normal.
- No lo sé.

11. Baja de planta un paciente con intoxicación digitálica, antes de monitorizarlo realiza un ECG y obtiene el siguiente resultado:



- Observa una extrasístole auricular.
- Observa una extrasístole ventricular.
- Observa que el paciente es portador de un marcapaso.
- No lo sé.

12. Acude a urgencias una mujer de 30 años que refiere palpitaciones al pecho, disnea y opresión al pecho. Le realiza un ECG y observa lo siguiente:



- Se trata de una taquicardia ventricular.
- Se trata de una extrasístole auricular.
- Se trata de una taquicardia auricular.
- No lo sé.

**ANEXO II:** Carta permiso directoras.

Sra. Directora d'infermeria,

En primer lloc exposar que sóc la Marina Coll, alumna de 4t de grau d'infermeria de la Seu Baix Penedès de la Universitat Rovira i Virgili.

Actualment estic realitzant el treball de final de grau que consisteix en un estudi sobre el coneixement actual de la infermera en l'àrea d'urgències sobre els electrocardiogrames. En aquesta carta li vull exposar el meu projecte i demanar-li el consentiment per passar un qüestionari a les infermeres d'urgències de l'hospital.

L'objectiu de l'estudi és esbrinar el coneixement que tenen les infermeres dels serveis d'urgències sobre electrocardiogrames. Això es realitzarà a través d'un qüestionari anònim a 3 hospitals catalans: l'Hospital Comarcal Alt Penedès, Hospital del Vendrell i Hospital Joan XXIII.

Es pretén comparar els resultats entre els dos hospitals comarcals (Hospital Comarcal Alt Penedès i Hospital del Vendrell) i l'hospital de referència de codi IAM (Joan XIII) per saber si existeixen diferències entre ells.

El que es vol aconseguir amb aquest estudi és identificar i saber quin és el coneixement de la infermera d'urgències per saber si s'haurien d'ampliar o no els coneixements de l'electrocardiograma i d'aquesta manera millorar la formació de la infermera i poder proporcionar una millor atenció als pacients que acudeixen a urgències per dolor toràcic o altres símptomes que poden amagar una afecció cardíaca.

També val a dir, que si el projecte l'accepta la revista a la qual la presentaré, serà publicada i quedarà constància dels hospitals que han participat en el present estudi.

M'agradaria saber el més aviat possible si em permetria passar els qüestionaris al personal d'infermeria per començar avançar el treball.

El meu correu electrònic és el següent: [marinacoll8@gmail.com](mailto:marinacoll8@gmail.com) i el meu mòbil 664102369. Si té algun dubte no exposat a la carta no dubti en contactar amb mi. Per altra banda, si volen contactar amb la meva tutora, el seu correu electrònic és [mireia.llaurado@urv.cat](mailto:mireia.llaurado@urv.cat).

Tot seguit, li adjunto en aquesta carta l'enquesta que es realitzaria al personal d'infermeria.

Salutacions cordials,

Marina Coll Badell  
Alumna 4º Grau Infermeria  
Desembre 2014

**ANEXO III:** Cartas de permisos directoras de los hospitales de estudio.



# CONSORCI SANITARI de l'Alt Penedès

Carrer de l'Espirall, s/n  
Tel. 93 818 04 40  
Fax 93 818 04 91  
08720 Vilafranca del Penedès

A l'atenció de MARINA COLL BADELL,

Assumpte: Consentiment per passar qüestionaris a les infermeres d'Urgències

Per la present constatem que hem rebut la teva carta de desembre de 2014, en la qual exposes que actualment estas realitzant el treball de final de grau, el qual consisteix en un estudi que te per objectiu identificar quin és el coneixement actual de la infermera de l'àrea d'urgències sobre els electrocardiogrames, el qual es durà a terme mitjançant un qüestionari anònim.

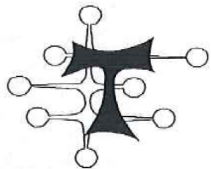
A tal efecte i atenent a la teva carta en la que sol·licites formalment el consentiment per passar l'esmentat qüestionari a les infermeres del servei d'Urgències d'aquest centre, et comunico que s'accepta la teva petició, donat que no comporta en cap cas l'accés a les dades dels pacients ni a dades confidencials.

T'agrairé que, un cop acabat el teu treball, ens facis a mans les conclusions del teu estudi, doncs tal i com exposes en la teva carta, determinaran el grau de coneixement del nostre personal en aquest àmbit.

Atentament,

Carme Rizo Rey  
Directora d'Infermeria

Vilafranca, 9 de gener de 2015



Sra. Marina Coll

 XARXA Sanitària i Social de SANTA TECLA	Entrada núm.
	Data 15 DES. 2014
	Sortida núm. 487

Benvolguda,

En resposta al seu e-mail rebut el passat dijous dia 11 de desembre, on demana poder passar unes enquestes pel seu treball de final de Grau

Li comunico que la seva sol·licitud és **acceptada**.

En relació a l'enquesta fer-li unes consideracions,

- Valorar l'extensió de la mateixa
- La fiabilitat de les respostes pot ser qüestionada ja que és difícil garantir que les respostes siguin individualitzades

Li recordem de tractar les dades amb confidencialitat segons la Llei de Protecció de Dades 15/1999 de 13 de desembre.

Al mateix temps, us volem encoratjar per dur a terme aquesta investigació que ens permet avançar en la nostra professió.

Li demanem que un cop finalitzat l'estudi ens faci arribar una còpia

Atentament,

Montse Martínez  
Directora d'Infermeria  
El Vendrell, 15 de desembre de 2014

Sra. Marina Coll Badell,

En resposta a la seva petició de dur a terme un estudi sobre "EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA ENFERMERA DE URGENCIAS SOBRE LA INTERPRETACIÓN DEL REGISTRO ELECTROCARDIOGRÁFICO".

Aquesta Direcció autoritza la seva sol·licitud i el permís per realitzar el projecte.

Atentament,



Carmen Flores Moya  
Directora Infermera

Tarragona 25 de març de 2015



**REVISTA PUBLICACIÓN:** Enfermería Clínica.

### **NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA**

La revista ENFERMERÍA CLÍNICA considerará para su publicación los trabajos sobre temas de interés para enfermería o los profesionales de la salud en general, en cualquiera de sus áreas de actuación, que ayuden a generar conocimiento y sean útiles para el desarrollo de los cuidados; preferentemente los que puedan tener mayor repercusión en la práctica clínica, tanto en atención primaria como en atención especializada.

Los manuscritos deberán elaborarse siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, según la última revisión, disponible en:

<http://www.icmje.org> Puede consultarse una versión traducida al castellano en:

[http://www.metodo.uab.es/enlaces/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_2006.pdf](http://www.metodo.uab.es/enlaces/Requisitos_de_Uniformidad_2006.pdf)

### **-SECCIONES DE LA REVISTA**

**Originales:** Se publicarán en esta sección trabajos de investigación realizados con metodología cualitativa, cuantitativa o ambas, o bien revisiones sistemáticas que traten cualquier aspecto relacionado con los cuidados de enfermería. El manuscrito no superará las 3.000 palabras (excluidos el resumen, los agradecimientos, la bibliografía y las figuras y/o tablas). El número máximo de referencias bibliográficas será de 30, y el número de tablas o figuras no superará las 6. Su estructura será: Introducción, Método, Resultados y Discusión. Incluirán un resumen estructurado (Objetivo, Método, Resultados y Conclusiones), en castellano y en inglés, de 200 palabras, como mínimo, y 250, como máximo.

### **-CONSIDERACIONES LEGALES**

Todos los manuscritos aceptados para publicación quedan como propiedad permanente de ENFERMERÍA CLÍNICA, y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin permiso de ésta. En el supuesto de publicación de su trabajo, el autor cede de forma exclusiva a Elsevier España los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación pública (por cualquier medio o soporte sonoro, audiovisual o electrónico) de su trabajo.

Los autores deben describir cualquier relación financiera que tengan y que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el artículo publicado, utilizando para ello el apartado "Additional Information" del sistema de envío de manuscritos. Asimismo, deberán cumplimentar el documento del anexo I para indicar la aportación de los autores en la elaboración del manuscrito y ceder la propiedad intelectual del manuscrito a Elsevier España. Puede descargarse el archivo en la página de inicio ("home") de

<http://ees.elsevier.com/enfclin>, dentro del apartado “Documento de conformidad con los requisitos legales y cesión de copyright”.

En relación con la publicación redundante o duplicada, se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre derechos de autor y conducta ética del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas. Los lectores de una revista merecen creer que lo que están leyendo corresponde a un artículo original, a menos que el artículo se haya reproducido por elección del editor o con su permiso y así conste como tal. Cuando se envía un manuscrito a una revista científica, el autor debe informar al editor acerca de todos los envíos y comunicaciones previos que puedan considerarse como publicación redundante o duplicada de aquél. Se deben enviar copias de ese material para ayudar al comité editorial en la toma de decisiones sobre el manuscrito. Esto no afecta a las publicaciones secundarias en la misma lengua o en otra, si los autores han recibido autorización de los editores de ambas revistas; el editor de la segunda publicación debe conocer el contenido de la versión primaria del manuscrito. Se sugiere incorporar una nota al pie de página en la página del título de la versión secundaria para informar de que el artículo ya se ha publicado completa o parcialmente, y también se debe proporcionar la referencia primaria.

Para garantizar la **protección de personas y animales**, en los estudios que se hayan realizado con humanos, en el apartado de Método se deberá mencionar que éstos han dado su consentimiento informado y que se ha respetado su anonimato y la confidencialidad de los datos, así como que se han realizado conforme a las normas oficiales vigentes y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki (<http://www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm>). En caso de experimentos en animales se deberá constatar la conformidad de su realización con

Normas de publicación de Enfermería Clínica los procedimientos descritos por las autoridades competentes. Se debe indicar también si han sido aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica o el Comité de Investigación del centro correspondiente.

## **-PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS**

Para facilitar el envío de los manuscritos y ser más ágiles en el proceso editorial, desde la página web de la revista “Elsevier Editorial System, EES” (<http://ees.elsevier.com/enfclin/>) se puede acceder a tres espacios diferenciados, uno para los autores, otro para los revisores y otro para el equipo editorial. Su utilización mejorará sin duda la comunicación y facilitará el trabajo de los evaluadores y de todo el equipo editorial. Los autores podrán realizar un seguimiento al día del estado de sus manuscritos.

En todos los casos, se indicará la sección de la revista en la que se desearía publicar el manuscrito.

La presentación de los manuscritos se hará en páginas DIN-A4, con letra Arial de tamaño 11, a doble espacio y 2,5 cm en cada uno de sus márgenes. Irán numeradas correlativamente en el ángulo superior derecho.

Se recomienda no utilizar encabezados, pies de página, ni subrayados, que dificultan la maquetación en el caso de que sean publicados los manuscritos.

Los manuscritos se separarán en los siguientes archivos, que se incluirán en el sistema en el siguiente orden:

**Primera página:** Se indicarán, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos: a) título del artículo (en castellano y en inglés); b) nombre de pila y los dos apellidos unidos por un guión (a efectos de su identificación en los índices internacionales) de cada uno de los autores; c) filiación institucional (nombre completo del departamento, centro de trabajo y dirección completa del mismo); d) nombre, filiación profesional, dirección de correo electrónico, y teléfono del autor responsable para la correspondencia; e) financiación total o parcial del estudio si existiese; f) agradecimientos (este apartado se debe utilizar para reconocer la ayuda de personas o instituciones que hayan contribuido al desarrollo del trabajo, pero que no tienen la consideración de autores. Los sujetos de estudio deberían aparecer los primeros en este apartado, ya que sin su colaboración el estudio no se hubiese podido realizar).

Al final de esta primera página se incluirán los recuentos de palabras del resumen (en castellano y en inglés), y del cuerpo del manuscrito (Introducción, Método, Resultados, y Discusión). También se indicará el número de caracteres (con espacios incluidos) de los párrafos “Qué se conoce” y “Qué aporta”.

**Qué se conoce / qué aporta:** Incluye los dos párrafos sobre “Qué se conoce” y “Qué aporta”.

**Texto del manuscrito:** Incluirá, en el siguiente orden: a) resumen y palabras clave, ambos en castellano y en inglés; b) texto o cuerpo del manuscrito, con los diferentes apartados según la sección de que se trate; c) bibliografía; d) tablas, si las hubiere.

**Figuras:** Deben incluirse en un archivo aparte.

## **-ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS**

**Título:** Debe indicar de forma breve y concisa el contenido del manuscrito, ha de aportar la mayor información con el mínimo número de palabras (es recomendable que no exceda de 15). No deben incluirse acrónimos.

**Resumen y Palabras clave:** Para los trabajos Originales y Originales breves, se ha de estructurar en los siguientes apartados: Objetivo, Método, Resultados (3-4 más importantes) y Conclusiones (1-2, derivadas de los resultados). Ha de tener la información suficiente para que el lector tenga una idea clara del contenido del manuscrito. No contendrá información que no se encuentre después en el manuscrito.

En la misma página se citarán entre 3 y 6 palabras clave, directamente relacionadas con el tema presentado en el manuscrito. Se deben emplear términos del MeSH (Medical Subject Headings) para que puedan introducirse en las bases de datos internacionales.

Se debe presentar la versión en castellano y la misma en inglés, tanto del resumen como de las palabras clave.

**Texto o cuerpo del manuscrito:** Conviene dividir claramente los trabajos en apartados, según la sección a la que sean remitidos: Originales y originales breves: Introducción, Método, Resultados y Discusión.

**-Introducción:** En ella se debe mencionar el problema planteado para su resolución, el marco teórico en el que se sustenta, si es pertinente, los antecedentes publicados, la situación actual y la importancia o implicaciones que tiene su solución para los sujetos de estudio y/o para el sistema sanitario, y se debe acabar con la exposición de los objetivos y/o hipótesis. Será lo más breve posible, y su regla básica consistirá en proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Todo ello sustentado con las referencias bibliográficas más actuales e importantes.

**-Método:** Se debe realizar una descripción exhaustiva de cómo se ha realizado el estudio, con información suficiente para que otros investigadores puedan replicarlo; es decir, que lo puedan llevar a cabo sin consultar con los autores.

Su contenido estará determinado por los objetivos del estudio. Contiene varios subapartados que no es necesario especificar en el texto:

Diseño: Se debe mencionar el tipo de estudio realizado, justificando, si es necesario, las razones de la elección.

Ámbito: Indicar el lugar y la fecha de realización del estudio.

Sujetos: Especificar las características de la población estudiada y los criterios de inclusión y exclusión. Si no se ha estudiado a toda la población, se debe indicar cómo se ha calculado el tamaño de la muestra y el valor de los parámetros utilizados, así como la técnica de muestreo.

Variables: Definir todas las variables que se han recogido, determinadas por los objetivos planteados, especialmente las variables de resultado más importantes. Si se trata de un

estudio experimental, se debe describir la intervención realizada (también la del grupo control, si es pertinente) y el tiempo de seguimiento.

Recogida de datos: Explicar cómo se ha realizado la recogida de los datos y quién lo ha hecho, así como los instrumentos utilizados para tal fin, indicando si están validados y la referencia bibliográfica correspondiente.

Análisis de los datos: Mencionar el programa estadístico utilizado para el análisis y el análisis realizado.

Por último, indicar la estrategia utilizada para la revisión bibliográfica, es decir: las bases de datos revisadas, los descriptores o palabras clave empleados en la búsqueda y los años revisados.

**-Resultados:** Se deben incluir solamente los resultados más importantes, según los objetivos y el análisis estadístico planteado en el apartado de Método. Los resultados deben responder exactamente a los objetivos que se hayan planteado y deben aclarar si certifican o no las hipótesis de trabajo. No deberá aparecer ningún objetivo en la introducción al que no se dé respuesta en los resultados y no deberá aparecer en éstos una respuesta a un objetivo que no se haya mencionado en la Introducción. Tampoco se deberá incluir en este apartado ninguna valoración ni comentario de los resultados obtenidos.

En general, se puede comenzar con una descripción de los sujetos de estudio, para conocer realmente el número estudiado y sus características. Si, durante el estudio, se han perdido sujetos o no se ha podido contactar con el total de la muestra seleccionada, también se debe indicar tanto el número como la causa.

Tras la descripción de los sujetos, se presentará el análisis descriptivo de las variables más importantes, según la escala de medición, y se elegirá la manera más adecuada para describirlas, tratando de aportar la mejor información sobre cada una (así, para las variables cualitativas nominales se utilizarán frecuencias y porcentajes, para las cuantitativas, media y desviación estándar cuando sigan una distribución normal, etc.). Se indicarán también los intervalos de confianza correspondientes.

Si hay más de un grupo de estudio, se debe caracterizar cada uno, y a continuación indicar las comparaciones entre estos grupos en términos de significación estadística y magnitud de la diferencia y, sobre todo, en términos de relevancia clínica.

No deben emplearse pruebas estadísticas que no se hayan descrito en el apartado de Método, y sus resultados deben acompañarse del valor estadístico, los grados de libertad y la significación estadística (valor de  $p$ ), y el intervalo de confianza (cuando sea oportuno). Para indicar el valor de  $p$ , es aconsejable no utilizar más de 3 decimales ( $p = 0,002$ ); así, un valor de  $p = 0,000001$  se puede expresar como  $p < 0,001$ .

Se pueden utilizar tablas y/o figuras para complementar la información, no para duplicarla. Deben ser lo suficientemente claras como para poder interpretarse sin necesidad de recurrir al texto. Si se utilizan abreviaturas o siglas, se deben explicar en el pie de la tabla o figura.

**-Discusión:** En este apartado, los autores deben exponer sus opiniones sobre el tema de estudio y los resultados obtenidos, evitando repetir información que ya se ha dado en los Resultados o en la Introducción. Deben hacerse comparaciones con los resultados obtenidos en otros estudios, con las correspondientes referencias bibliográficas. Se indicarán también las posibles limitaciones del estudio que puedan condicionar la interpretación de los resultados. Se reflejarán las conclusiones y las recomendaciones pertinentes, así como sugerencias para futuras investigaciones sobre el tema y las implicaciones que tiene para la práctica.

La Discusión, del mismo modo que las conclusiones, se debe derivar directamente de los resultados, y se debe evitar hacer comentarios o afirmaciones que no estén refrendadas por los resultados obtenidos en el estudio. Hay que tener en cuenta, también, que aunque se encuentren diferencias estadísticamente significativas en los contrastes de hipótesis, estas diferencias pueden no ser relevantes para la práctica y, por tanto, se ha de ser cauto en su interpretación.

**Bibliografía:** La adecuación de las citas bibliográficas a las Normas de Vancouver y su exactitud **son responsabilidad de los autores**, por lo que se ruega una revisión exhaustiva de éstas y su comprobación con los documentos originales, para que no contengan errores que puedan entorpecer su localización por parte de los lectores interesados.

Las referencias bibliográficas deberán ir numeradas correlativamente según su aparición en el texto por primera vez, con número arábigos volados. Cuando coincidan con un signo de puntuación, la cita precederá siempre a dicho signo.

Pueden consultarse ejemplos de cómo escribir las referencias en la página: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). A modo de ejemplo se presentan algunas de las citas más utilizadas:

- *Artículo de revista:*

Ubierno MC, Regoyos S, Vico M, Reyes R. El soporte de enfermería y la claudicación del cuidador informal. *Enferm Clin.* 2005;15(4):199-205.

Córcoles P, Ruiz T, Gomariz S, Herreros L, Pita L, Ruiz-Risueño I, et al. Mejoría de la calidad de vida y efectos adversos en pacientes con enfermedad arterial obstructiva crónica tratados con alprostadil-alfa-ciclodextrina por vía venosa periférica. *Enferm Clin.* 2005;15(4):206-12.

- *Libro:*

Tideiksaar R. Caídas en ancianos: prevención y tratamiento. 1.<sup>a</sup> ed. Barcelona: Masson; 2004.

- *Artículo en internet:*

Tizón E, Vázquez R. Enfermería en cuidados paliativos: hospitalización durante los últimos días de vida. *Enfermería Global* [serie en internet].

2004 Nov [acceso 16 Ene 2005]; (5): [aprox. 70 p.]. Disponible en:

<http://www.um.es/eglobal/5/05b01.html>

- *Página web:*

Sociedad Española de Informática de la Salud. Madrid [acceso 16 Ene 2005; actualizada 12 Ene 2005]. Disponible en:

<http://www.seis.es/index.htm>

Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus; para ello se puede consultar la "List of Journals Indexed" que se incluye todos los años en el número de enero del Index Medicus. También se pueden consultar en la siguiente página: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>.

También se puede consultar el Catálogo colectivo de publicaciones periódicas de las bibliotecas de ciencias de la salud españolas, denominado c17 (<http://www.c17.net>).

Si una revista no está incluida en el Index Medicus ni en el c17, se ha de escribir el nombre completo.

Se recomienda no utilizar notas al pie o notas al final para la numeración definitiva de la bibliografía, ya que dificultan la maquetación en el caso de que los manuscritos sean publicados.

**Tablas y figuras:** Se presentaran al final del manuscrito, una en cada hoja, con el título en la parte superior de éstas y numeradas con números arábigos, según orden de aparición en el texto. Las figuras deben presentarse en archivo aparte, también con título y numeradas según orden de aparición. Las figuras y las tablas no deben repetir los resultados que ya se hayan redactado en el texto y han de ser claras; no se debería tener que recurrir al texto para poder entender su contenido, por lo que el título ha de ser explicativo y se deben acompañar de las notas aclaratorias necesarias al pie.

## **-PROCESO EDITORIAL**

El equipo editorial (EE) acusará recibo de los manuscritos enviados a la Revista e informará acerca de su aceptación. Todos los manuscritos, así como los trabajos solicitados por encargo, serán revisados anónimamente por personas expertas e independientes; los

trabajos originales, originales breves y revisiones sistemáticas serán revisados por 2 personas, y el resto por una y el EE. El EE valorará los comentarios de los revisores y se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como de proponer modificaciones cuando lo considere necesario. Siempre que el EE sugiera efectuar modificaciones en los manuscritos, los autores deberán remitir, junto a la nueva versión del manuscrito, una carta donde se expongan, de forma detallada, las modificaciones efectuadas y, en el caso de no incluir alguna de ellas, los motivos por los que no se han realizado.

El autor recibirá las pruebas de imprenta del trabajo para su revisión antes de la publicación, que deberá devolver corregidas en el plazo de 72 h a la secretaria de la revista. De no recibir estas pruebas en el plazo fijado, el EE no se hará responsable de cualquier error u omisión que pudiera publicarse.

**ANEXO V:** Carta presentación artículo.

RE: Evaluación del conocimiento actual de la enfermera de urgencias sobre la interpretación del registro electrocardiográfico.

Dra. Pilar Delgado Hito

Directora de la Revista Enfermería Intensiva

Apreciado Dra. Delgado Hito,

Es un placer enviarle el presente manuscrito sobre la evaluación del conocimiento actual de la enfermera de urgencias sobre la interpretación del registro electrocardiográfico para que lo considere para publicar como artículo original en la revista Enfermería Intensiva. Creemos que este manuscrito puede ser de interés para los lectores de Enfermería Intensiva mostrando cual es el nivel de interpretación de estos registros por parte de los profesionales de enfermería.

El presente manuscrito mediante un cuestionario evalúa el conocimiento del registro electrocardiográfico del profesional de enfermería de tres hospitales de Cataluña, dos de comarcales y uno de referencia en código IAM (infarto agudo de miocardio). Asimismo, presenta los resultados de si la experiencia y formación influyen en el conocimiento y si existen diferencias entre los hospitales comarcales y el hospital de referencia. Sobre este tema, no existe ningún estudio Español que evalúe este conocimiento y los estudios que existen son escasos y se centran en el conocimiento de algún tipo de arritmia en concreto. Creemos que este manuscrito podría ayudar al colectivo de enfermería a detectar posibles mejoras para la asistencia óptima en urgencias en pacientes con dolor torácico.

Garantizo que todos los autores han visto y aprueban la versión final del manuscrito y que cumplen la definición de autoría como define el Interational Committee of Medical Journal Editors, y que el manuscrito no ha sido publicado ni está siendo considerado en otra revista.

Garantizo que todos los autores han leído las instrucciones para los autores y están de acuerdo con sus contenidos y que ningún autor tiene conflictos de interés que declarar.

Sin más, gracias por considerar esta petición,

Atentamente,

Marina Coll-Badell,

Universitat Rovira i Virgili, Facultad de Enfermería

Av. Palfurriana s/n 43880 Comarruga (Tarragona)

[marinacoll8@gmail.com](mailto:marinacoll8@gmail.com)

Número de teléfono: 664 10 23 69