

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Escuela *on line* de electrocardiografía

2. Código del Proyecto

2015-2-3024 E

3. Resumen del Proyecto

Dentro de la competencia específica C83: Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías cardiocirculatorias”, se encuentra como objetivo fundamental la interpretación electrocardiográfica, esencial en la formación de los estudiantes de medicina. Alcanzar una buena capacitación para realizar una correcta lectura e interpretación de un electrocardiograma requiere de un continuo entrenamiento empleando diferentes estrategias docentes. En nuestro caso esta actividad se realiza en la práctica de estancia hospitalaria, su aprendizaje puede verse condicionado por varias situaciones derivadas de la propia actividad asistencial. Por esta razón hemos diseñado un recurso *on line* que permite el autoaprendizaje en la interpretación electrocardiográfica que complemente la realizada en la práctica hospitalaria y seminarios específicos.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
José Suárez de Lezo Cruz Conde	Medicina	156
José Segura Saint-Gerons	Medicina	156

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Manuel Pan Alvarez Ossorio	Medicina	156	PDI
Miguel Romero Moreno	Medicina	156	PDI
Djordje Paulovic Dorovic	Medicina	156	PDI
Soledad Ojeda Pineda	Medicina	156	PDI

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Enfermedades cardiovasculares	Grado de Medicina

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.

Apartados

1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

Desde la implantación del nuevo plan de estudios para la obtención del Grado de Medicina en la UCO, se viene desarrollando, desde hace dos cursos académicos, una práctica específica de “Estancia en el servicio de Cardiología” en la asignatura de Enfermedades Cardiovasculares (Cuarto Curso/1er cuatrimestre) diseñada para que los alumnos adquieran la competencia específica “C83: Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías cardiocirculatorias”.

La citada práctica se lleva a cabo en el Hospital Universitario Reina Sofía en grupos de 5-6 alumnos, durante 9 días, 4 horas/día, y en la que entran en contacto con las técnicas diagnósticas habituales tanto en medicina general como en otras más específicas de la Cardiología. Muy particularmente nos interesa, por su importancia diagnóstica, que los estudiantes aprendan la “lectura sistemática” del electrocardiograma (ECG) en distintas enfermedades cardiovasculares (isquemia, arritmias, etc....) ya que se trata de un grupo de patologías de gran prevalencia en la sociedad actual. Para reforzar este aprendizaje, organizamos seminarios (en grupos de 35 alumnos en bloques de dos horas), dos de los cuales son sobre el análisis y la lectura de electrocardiogramas.

La estrategia de enseñanza que seguimos para el aprendizaje de la “lectura sistemática” del ECG es, lógicamente, ir de desde los más sencillos hasta los más complejos. Sin embargo las prácticas hospitalarias *in situ* están condicionadas muy frecuentemente por la situación asistencial y de ingreso de los pacientes (casos urgentes, complicaciones, etc.). Evidentemente esta situación determina que en muchas ocasiones sea “imposible de regular” el aprendizaje sistematizado y somos conscientes que algunos grupos se encuentran de primeras con alteraciones electrocardiográficas muy complejas y otros grupos no analizan toda las patologías debido a no encontrarse ningún paciente ingresado afecto de dicho mal. Por otro lado, los estudiantes reconocen la “dificultad” de aprender el análisis y la lectura sistemática del ECG solo en una semana de su estancia en el servicio de Cardiología y con el inconveniente que hemos señalado.

En este sentido, en un intento de ser más eficaces en nuestra enseñanza, rentabilizar el tiempo que pasan los estudiantes en el hospital, y considerando la importancia del aprendizaje específico del análisis e interpretación del ECG, nos planteamos llevar a cabo este proyecto de “Escuela *on line* de Electrocardiografía” que no pretende sustituir la práctica presencial en el hospital (que, pensamos que es primordial para el aprendizaje de las enfermedades cardiovasculares) sino que, muy al contrario, se dirige a la mejora de la enseñanza de la interpretación de la electrocardiografía, garantizando así que nuestros graduados adquieran las competencias específicas.

En definitiva, nuestro proyecto plantea diseñar un recurso docente que complementa nuestra enseñanza presencial con un formato *on line* más atractivo y dinámico que permita interactividad, el razonamiento y la “convivencia” con términos en inglés médico relacionados con la cardiología.

2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia).

- Diseño de un recurso docente en formato *on line* y dinámico que permita el autoaprendizaje, complementando y potenciando el que lleva a cabo de forma presencial en las prácticas hospitalarias para adquirir la competencia C83.
- Potenciar la utilización de las TICs por parte del alumnado.
- Favorecer la motivación en el aprendizaje al presentar una herramienta diagnóstica muy habitual en la práctica médica.
- Ofertar este recurso en inglés para, por un lado, disponer de material para los alumnos ERASMUS y, de otro, fomentar el bilingüismo en nuestros estudiantes.

3. **Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida).

Elaboración del recurso

- En primer lugar se seleccionaron electrocardiogramas de las patologías más prevalentes en la cardiología, resolviendo así sobre el inconveniente de que los estudiantes no vean determinados tipos de ECG.
- Se redactó un texto original que explicaba el ECG incluyendo una autoevaluación mediante preguntas test multirespuestas. La mitad de los casos el texto fueron escritos en inglés.
- En una primera fase los casos ECG-tipo elaborados han sido empleados en la formación de alumnos colaboradores o internos. Se solicitó a los estudiantes que interpretasen el ECG y respondieran a una de las 4 alternativas que se proponen.
- En el presente curso académico 2016-17 se incorporarán al Aula Virtual (plataforma UCOMoodle) para su acceso por parte de los estudiantes en la asignatura de Enfermedades Cardiovasculares.
- Se ha diseñado la encuesta de opinión entre los alumnos para valorar el grado de utilidad y satisfacción del recurso por parte del alumnado, idoneidad, integración dentro del conjunto de la prácticas hospitalarias, grado de contribución en la adquisición de la competencia, etc... Esta encuesta será realizada en el curso académico 2016-17.

4. **Resultados obtenidos** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

- *Incremento de los recursos docentes no presenciales y acercamiento del alumnado TICs.*

Dado que en Cardiología la mayoría de las pruebas diagnósticas son visuales (angiogramas, gráficas, etc), el uso de las nuevas tecnologías como el aprendizaje multimedia resulta esencial (Walsh et al, 2007; Nilsson et al, 2008). Sin embargo, y aunque se ha puesto de manifiesto que no existe un método o formato de enseñanza más eficaz que otros en la interpretación del ECG, se ha señalado que el aprendizaje autodirigido parece no estar asociado a un buen en la adquisición de esta competencia (Fent et al, 2015) Mahler et al, 2011). Se ha insistido recientemente que a pesar de que el aprendizaje *on line* del ECG puede ser muy prometedor, se debe ser muy cauto especialmente en los contenidos que son subidos a la red (Fent et al, 2015).

En cualquier caso, la relevancia e importancia en medicina (por las consecuencias clínicas que pudieran derivarse de una mala o errónea interpretación de un ECG) obliga a combinar la enseñanza *on line* del ECG que planteamos sin suprimir los seminarios que se requieren bajo la tutela del profesor experto.

- *Favorecer la motivación en el aprendizaje al presentar una herramienta diagnóstica muy habitual en*

la práctica médica

Son varias las publicaciones que insisten en la necesidad de un conocimiento mínimo adecuado sobre pruebas diagnósticas relacionadas con el sistema cardiovascular, especialmente el ECG por su papel relevante en situaciones de emergencia (Berger et al, 2005). Esto requiere un necesario entrenamiento que capacite para llevar a cabo una correcta interpretación (Eslava et al, 2009; Ochoa-Castro et al, 2014).

- *Ofertar este recurso en inglés para, por un lado, disponer de materiales para los alumnos ERASMUS y, de otro, fomentar el bilingüismo.*

Consideramos también que este proyecto no sólo es útil para ha sido muy útil, en primer lugar para su finalidad principal, que es la de desarrollar una metodología docente *e-learning* en inglés. Entendemos que debemos contribuir también a facilitar la comprensión y estimular el autoaprendizaje en inglés durante la formación médica pregraduada.

5. **Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Aunque la experiencia se centra en los estudiantes de pregrado, pensamos que un recurso de estas características debe ser potenciado en la preparación de todos los residentes de primer año en su formación en el Servicio de Urgencias. Son varias la publicaciones que insisten en la necesidad de mejorar y hacer más eficaz el entrenamiento en la interpretación del electrocardiograma (ECG) para los médicos que comienzan su residencia (Eslava et al, 2009).

6. **Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

7. **Bibliografía.**

Berger JS, Eisen L, Nozad V, D'Angelo J, Calderon Y, Brown DL, Schweitzer P. Competency in electrocardiogram interpretation among internal medicine and emergency medicine residents. *Am J Med.* 118:873-880. 2005

Eslava D, Dhillon S, Berger J, Homel P, Bergmann S. Interpretation of electrocardiograms by first-year residents: the need for change. *J Electrocardiol*, 42: 693–697. 2009

Fent G, Gosai J, Purva M. Teaching the interpretation of electrocardiograms: Which method is best? *J Electrocardiol*, 48: 190-193. 2015

Mahler SA, Wolcott CJ, Swoboda TK, Wang H, Arnold TC. Techniques for teaching electrocardiogram interpretation: self-directed learning is less effective than a workshop or lecture. *Med Ed*, 45: 347–353. 2011

Nilsson M, Bolinder G, Held C, Johansson BL, Fors U, Östergren J. Evaluation of a web-based ECG-interpretation programme for undergraduate medical students. *BMC Medical Education*, 8: 25. 2008

Ochoa-Castro CE, Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortez P, Marroquín-Cardona MA, Gómez-Sánchez MM. Aptitud clínica en la interpretación de electrocardiograma en una muestra de médicos becarios. *Inv Ed Med*, 3: 9-15. 2014

Raupach T, Hanneforth N, Anders S, Pukrop T, ten Cate OTJ, Harendza S. Impact of teaching and assessment format on electrocardiogram interpretation skills. *Med Ed*, 44: 731–740. 2010

Walsh K, Rafiq I, Hall R. Online educational tools developed by Heart improve the knowledge and skills of hospital doctors in cardiology. *Postgrad Med J*, 83:502–503. 2007

8. Mecanismos de difusión

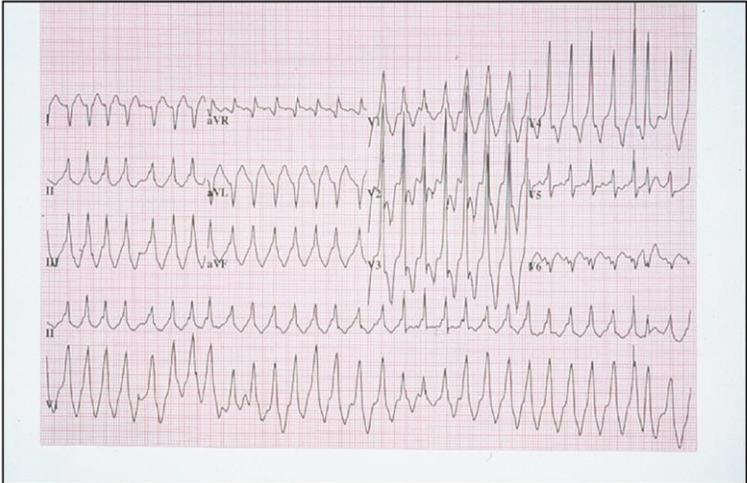
Una vez implantado este recurso, se analizará el grado de satisfacción de nuestros estudiantes al menos en dos cursos académicos consecutivos. Está previsto publicar los resultados en revistas del ámbito de la formación y educación médica.

9. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

Ejemplos de ECG elaborados para la experiencia docente:

Dpto. de Medicina. Universidad de Córdoba Escuela *on line* de electrocardiografía Enfermedades cardiovasculares

ECG nº 1



A **B**

¿How do you read this electrocardiogram?

- It is a taquicardia
- It is arrhythmic
- Wide complex
- All answers are corrects

What arrhythmia is?

- It is a ventricular taquicardia
- It is a sinus rythm and left branch block
- It is a sinus rythm with frequents premature ventricular complex
- It is a atrial fibrillation

Dpto. de Medicina. Universidad de Córdoba Escuela *on line* de electrocardiografía Enfermedades cardiovasculares

ECG nº 1

Respuesta A:
Se considera taquicardia a cualquier ritmo cardiaco que va a más de 100 latidos por minuto, por tanto este ejemplo se trata de una taquicardia
Como la distancia RR varia, es decir, no siempre es la misma, se dice que es arritmica.
Hablamos de complejo ancho, cuando el complejo QRS es mayor de 120 msec, es decir más de tres cuadraditos pequeños.
En este ejemplo, por tanto todas las afirmaciones son correctas.

Respuesta B:
La arritmia "arrítmica" por excelencia es la fibrilación auricular.
Si además de arritmia, los complejos QRS, son abigarrados, y con ligeras modificaciones en su morfología es típico de una Fibrilación auricular en un paciente con preexcitación (síndrome de WPW).
Se trata de una emergencia cardiológica por el riesgo de muerte súbita, sobre todo si los complejos QRS están muy próximos (por debajo de 250 msec), eso nos indica que el periodo refractario de la vía accesoria es muy corto y puede conducir múltiples latidos auriculares a ventrículo por lo que puede provocar una fibrilación ventricular

ECG nº 2



A

¿How do you read this electrocardiogram?

- It is sinus rythm
- It is narrow complex
- The atrial activiy is continuos
- There are two answers corrects

B

What arrhythmia is?

- It is a atrial fibrillation.
- It is a atrial taquicardia
- It is a sinus taquicardia
- It a común atrial Flutter.

ECG nº 2

Respuesta A:

Cuando se habla de ritmo sinusal, en el electrocardiograma se objetivan onda P, Es decir una pequeña onda antes de los QRS, con línea isoeleétrica entre ellas, indicando que tras cada impulso sinusal hay una pequeña pausa hasta el siguiente impulso sinusal. Además dada la situación del nodo sinusal, a nivel de cara posterior de la desembocadura de la vena cava superior, la morfología de la onda P en DI, DII y DIII es siempre positiva.

Hablamos de complejo estrecho cuando la anchura del QRS en inferior a 120 msec, es decir menos de tres cuadraditos pequeños

Si existe una actividad continua auricular, es decir, las aurículas se activan continuamente, sin pausas entre cada impulso, se objetiva en el electrocardiograma la ausencia de línea isoeleétrica entre las ondas auriculares.

En este caso hay activad continua y el QRS es estrecho.

Respuesta B:

La arritmia " arrítmica por excelencia es la fibrilación auricular, pero pueden haber otras arritmias que no siguen una periodicidad, dependiendo de la conducción en el nodo AV. LA característica principal de una fibrilación auricular además de su falta de ritmo ventricular, es que no existe una activada organizada auricular.

En la taquicardia auricular, se objetiva un foco auricular que suple el "mando" del nodo sinusal, y el diagnóstico es mediante la existencia de unas ondas auriculares de una morfología distintas a las ondas P. Es decir hay unas onda auriculares antes de los complejos QRS, que no son positivas en DI, DII y DIII, y además tiene línea isoeleétricas entre ellas.

La taquicardia sinusal, se caracteriza porque no suele ser tan rápida y la morfología de las ondas P , dado que el foco es el sinusal, son iguales que en ritmo sinusal, es decir positivas en DI, DII, DIII.

El flutter auricular es una arritmia que se produce por una macrorrentrada, es decir por un gran circuito que existe, bien por estructuras anatómicas o bien por cicatrices existentes en las aurículas. Por tanto dado que el circuito suele ser grande, la actividad eléctrica de las aurículas es continua, por tanto en ele electrocardiograma, no se objetivan línea isoeleétrica entre la actividad auricular.

EL fluuter más frecuente, de ahí el nombre de Fluuter común, se produce por una macrorrentrada que aparece en aurícula derecha entre las dos cavas y la unión cavo tricúspidea (Istmo cavo-tricuspideo), Es muy típico la morfología de las ondas de sierra que aparecen en DII y DIII. Por tanto este caso es unj Flutter auricular común o Flutter istmo dependiente.

Córdoba, 7 de septiembre de 2016

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua