

PROJECTE DE RECERCA
MÀSTER EN ATENCIÓ D'INFERMERIA AL MALALT
CARDIOVASCULAR 2011-12

TÍTOL:

**ELECTROCARDIOGRAMA EN DECÚBITO SUPINO VERSUS
SEMIFOWLER**

AUTORS:

- CARRO FERNÁNDEZ, Esther
- MOLL ADRIÁN, Isaac
- SANMARTÍN MARCHAL, Yasmina

Tutor: Cabrera Jaime, Sandra

Centre: Escola Universitaria de Bellvitge (Universitat de Barcelona)

Curs acadèmic: 2012

DATA: Barcelona, juny de 2012

1.- PROYECTO:

TÍTULO DEL PROYECTO: Electrocardiograma en decúbito supino versus semifowler	
A. Duración:	B.Núm.total de investigadores: 3

2.- EQUIPO INVESTIGADOR

Investigador: Esther Carro Fernández
1. Tipo de Trabajo: asistencial
2. Titulación: enfermera
3. Grado académico: DUI
4. Lugar de Trabajo: Área materno-infantil
5. Centro: Hospital Universitario Mutua de Terrassa
Investigador: Isaac Moll Adrián
1. Tipo de Trabajo: asistencial
2. Titulación: enfermero
3. Grado académico: DUI
4. Lugar de Trabajo: Semicríticos, cirugía y cardiología
5. Centro: Hospital Sant Joan De Déu
Investigador: Yasmina Sanmartín Marchal
1. Tipo de Trabajo: asistencial
2. Titulación: enfermera
3. Grado académico: DUI
4. Lugar de Trabajo: urgencias
5. Centro: Hospital Germans Trias i Pujol

3.- RESUMEN:

El objetivo de este estudio es analizar si existen diferencias electrocardiográficas al realizar en un mismo paciente un electrocardiograma en decúbito supino (posición standard) y en semifowler, en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, durante el año 2013.

Se realiza un estudio observacional, descriptivo, transversal de concordancia.

La población de estudio son aquellas personas que acuden al servicio de urgencias del HUGTiP, precisan de la realización de un electrocardiograma y cumplen los criterios de inclusión y exclusión.

Las variables principales a estudiar son; el electrocardiograma en decúbito supino-semifowler y los cambios electrocardiográficos. Las secundarias: sexo, edad, temperatura ambiente, aprensión a las técnicas enfermeras, cantidad de vello torácico, antecedentes cardiacos, índice de masa corporal, motivo de ingreso en urgencias, alteraciones neuromusculares, presencia de dolor, pacientes diabéticos y medicación que pueda producir cambios electrocardiográficos.

Para la recogida de datos se crea un registro que se inicia en la recepción del paciente en el servicio de urgencias y concluye al finalizar la técnica electrocardiográfica.

Los datos se recogen durante el año 2013 con una muestra de 384 pacientes con un intervalo de confianza del 95% y una precisión del 5%.

Se realizará un análisis descriptivo e inferencial, uni y bivariante (mediante técnicas de centralización, dispersión y Chi cuadrado) con el software SPSS V. 18.0.

PALABRAS CLAVE: decúbito supino, semifowler

SUMMARY

The aim of this study is to analyze differences in electrocardiographic to perform the same patient a supine electrocardiogram (standard position) and a semifowler, in the emergency department of the University Hospital Germans Trias i Pujol during 2013.

We propose a descriptive study, prospective, cross-matching.

The study population is those people who come to the emergency department at HUGTiP, requires the performance of an electrocardiogram and meets the criteria for inclusion and exclusion.

The main variables studied are: the supine electrocardiogram, semifowler and electrocardiographic changes. And the secondary's are : sex, age, temperature, nurses apprehension techniques, amount of chest hair, cardiac history, body mass index, reason for emergency admission, neuromuscular disease, or if the patient has or hasn't pain, diabetic patients and medications that may produce electrocardiographic changes.

For the collection of data, creates a record that begins in the reception of patients in the emergency department and concludes at the end of the electrocardiographic technique. Data were collected during the year 2013, with a sample of 384 patients with a confidence interval of 95%, and an accuracy of 5%.

There will be a descriptive, inferential ,univariate and biivariate analysis (with centralization techniques, dispersion and chi-square) using the SPSS software V. 18.0

KEYWORDS: supine position, semifowler

4.- ANTECEDENTES:

El electrocardiograma (ECG) sigue siendo la herramienta fundamental en la evaluación cardiológica inicial y en el control y seguimiento de gran número de enfermedades cardíacas. Se presenta como un procedimiento diagnóstico no invasivo, de bajo coste, fácilmente reproducible, seguro y con gran información desde el punto de vista bioquímico, anatómico y genético¹⁻³.

Históricamente, el electrocardiograma estándar de 10 electrodos y 12 derivaciones, se registra habitualmente en posición supina y en reposo. Los pacientes con insuficiencia cardíaca, congestión pulmonar grave, ortopnea, o incluso aquellos que utilizan silla de ruedas, suelen encontrar incómoda esta posición y asumen durante la realización del ECG, posturas diferentes; semiincorporados (30 o 45°) o sentados (90°). De ahí la importancia de conocer como estos cambios posturales afectan al registro electrocardiográfico⁴⁻⁵.

Estudios previos, sobre todo aquellos que monitorizan de forma continua el segmento ST, muestran que cambios en la postura corporal, pueden causar de manera transitoria alteraciones en el ECG similares a los obtenidos en los síndromes coronarios, disparando falsas alarmas en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes⁶.

En la interpretación del ECG se pueden identificar dos tipos de errores que resultan de un cambio de posición en el corazón y en el cuerpo. La primera categoría, incluye los errores que imitan a los cambios inducidos por la enfermedad, que generan resultados de falsos positivos. La segunda categoría, incluye los factores que esconden un deterioro de la función cardíaca y, por tanto, precipitan falsos negativos. Una situación conocida como isquemia silenciosa⁷⁻⁹.

Cambios en los ejes eléctricos del corazón en relación con la postura corporal fueron descritos por primera vez en 1913 por Einthoven. En 1985, Feldman et al¹⁰, usando técnicas ecocardiográficas en dos dimensiones, confirmaron que un cambio desde decúbito supino (DS) a decúbito lateral (DL),

sobre todo izquierdo, acercaban el ventrículo a la pared lateral torácica, produciendo cambios significativos en la amplitud de la onda R, en las derivadas V5 y V6.

Cambios en el segmento ST han sido descritos de forma errónea, como un evento isquémico agudo, presumiblemente debido a un cambio en la posición del cuerpo¹¹. Y aunque durante la realización de la prueba, el paciente a veces queda fuera de la vigilancia del personal de enfermería y por lo tanto no se puede evaluar de forma correcta si el cambio de postura se ha producido, estudios más recientes donde se comparan mediante un biosensor los cambios posturales, siguen demostrando que hay variaciones en el ST¹².

También hay variaciones importantes en el eje del complejo QRS, cuando una persona pasa de estar en DS a sentarse. Estudios de Dougherty et al¹¹ afirmaron que por cada grado que cambia el corazón de postura, se provocó un cambio de 3 grados en el eje frontal del complejo QRS.

Todo este trabajo previo, se ha centrado en comparar las diferentes formas de realizar un ECG, (ECG derivados) y la influencia de los cambios posturales en el diagnóstico de isquemia cardiaca¹³⁻¹⁵. También existe una extensa literatura sobre el efecto de la colocación de los electrodos, su posicionamiento y la interpretación del ECG por parte del cardiólogo. Por ejemplo, Mason Likar¹⁶, argumentó que su sistema de colocación de los electrodos al realizar un ECG, producía esencialmente, registros idénticos en amplitud y forma, a los realizados con un ECG estándar. Una conclusión con la que otros autores están en desacuerdo¹⁷.

Según el estudio realizado por Madias J¹⁸, los hallazgos refieren que la evaluación cuantitativa de las ondas P, y del complejo QRS son estables. En referencia a las alteraciones isquémicas (por elevación o depresión) del segmento ST, los datos son insuficientes cuantitativamente, y por lo tanto, hay que ser prudente en la extrapolación de los resultados del estudio.

Las conclusiones a las que llegan determinan que: los cambios en el ECG en cualquiera de las dos posiciones, deben ser considerados como intercambiables con los trazados obtenidos en un ECG estándar en DS.

Sin embargo, una búsqueda en las principales bases de datos científicas,

no revela estudios pertinentes ni relacionados con los objetivos del presente estudio, es decir, el examen de la influencia sobre el cambio en la posición del cuerpo en el ECG estándar.

Es por ello que consideramos interesante la realización de un estudio que compare el ECG estándar con el ECG en semifowler en un mismo paciente. De esa manera, se podrían evaluar la existencia de cambios electrocardiográficos significativos, estudiarlos y tenerlos en cuenta cuando se realice la técnica en semifowler en aquellos pacientes que no toleren la posición de decúbito supino. Con todo ello, se podría disminuir la incidencia de falsos diagnósticos.

5.- BIBLIOGRAFIA:

Se han consultado las siguientes bases de datos para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica:

- Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
- Cuiden (<http://www.doc6.es/index/>)
- Cuidatge (<http://teledoc.urv.es/cuidatge/>)
- CRAI de la Universidad de Barcelona
(<http://www.bib.ub.edu/index.php?id=35&L=1>)

1. Cano L, González A, Julia C. Autoevaluación del trazado de los electrocardiogramas. *Enferm Cardiol*. 2000; 7(20): 40-42.
2. Niebla J. El electrocardiograma como técnica enfermera; la calidad del registro electrocardiográfico. *Enferm Clínica*. 2008; 14:226-227.
3. Robert L.L. Uncertainty of the electrocardiogram: old and new ideas for assessment and interpretation. *J. Electrocardiol [Revista online]*. 2000.[acceso 14 de noviembre de 2011];33: 203-208.Disponible en: <http://www.jecgonline.com>
4. Adams MG, Dres Barbara. Body Position Effects on the ECG. *J. Electrocardiol [Revista online]*.1997. [acceso 21 de noviembre de 2011];30(4):285-291.Disponible en: <http://www.jecgonline.com>
5. Robert Macleod, Quan Ni, Bonnie P. Effects of Heart position on the body-surface electrocardiogram. *J. Electrocardiol [Revista online]*.2000. [acceso 14 de noviembre de 2011];33:229-237.Disponible en: <http://www.jecgonline.com>

6. Kligfield MD, Leonard Gettes, Bailey J, Childers Rory, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram. JACC [Revista online]. 2007. [acceso 21 de noviembre de 2011]; 67(10):1109-1127. Disponible en : <http://content.onlinejacc.org>
7. Baevsky Robert, Haber MD, Blank S, Smithline Howard. Supine vs semirecumbent and upright 12-lead electrocardiogram: does change in body position alter the electrocardiographic interpretation from ischemia? Am J Emerg Med [Revista online]. 2007. [acceso 14 de noviembre de 2011]; 25(7):753-756. Disponible en : <http://www.ajemjournal.com>
8. Kiyotsugu Takuma, Hori Shingo, Sasaki Junichi, Shinozawa Yotaro, et al. An alternative limb leads system for electrocardiographs in emergency patients. Am J Emerg Med [Revista online] .1995. [acceso 21 de noviembre de 2011]; 13(5):514-517. Disponible en: <http://www.ajemjournal.com>
9. Swenson J, Geneser Sarah, Stinistra G. Kirby RM. Cardiac position sensitivity study in the electrocardiographic forward problem using stochastic collocation and boundary element methods. Ann Biomed Eng [Revista online]. 2011. [Acceso 21 de noviembre de 2011]; 39(12): 2900-2910. Disponible en : <http://www.bmes.org>
10. Feldman T, Borow KM, Neumann A, Lang RM, Childers RW. Relation of electrocardiographic R-wave amplitude to changes in left ventricular chamber size and position in normal subjects [abstract]. Am J Cardiol [Revista online]. 1985. [Acceso 14 de noviembre de 2011]; 55 (9):1168-1174. Disponible en : <http://www.ajconline.org/>

11. Drew BJ, Adams MG. Clinical consequences of ST-segment changes caused by body position mimicking transient myocardial ischemia: hazards of ST-segment monitoring? [abstract]. J. Electrocardiol [Revista online]. 2001. [acceso 12 de enero de 2012]; 34(3): 261-264. Disponible en : <http://www.jecgonline.com>
12. Adams MG, Drew BJ. Efficacy of 2 strategies to detect body position ST-segment changes during continuous 12-lead electrocardiographic monitoring [abstract]. J. Electrocardiol [revista online]. 2002. [acceso 12 de enero de 2012]; 35:193-200. Disponible en <http://www.jecgonline.com>
13. Dougherty JD. Change in the frontal QRS axis with changes in the anatomic positions of the heart [abstract]. J. Electrocardiol [revista online]. 1970. [acceso 14 de noviembre de 2011]; 3 (3-4): 299-308. Disponible en: <http://www.jecgonline.com>
14. Gamble P, Mcmanus H, Jensen D. A comparison of the standard 12-lead electrocardiogram to exercise electrode placements. Chest [revista online] 1984. [acceso 14 de noviembre de 2011]; 85(5):616-622. Disponible en: <http://www.chestjournal.org>.
15. García-Velasco S, Zaragoza Aguilar B. Casos clínicos: Artefactos electrocardiográficos simulando arritmias ventriculares. Enf Cardiol. 2007:42-43.
16. Likar- Mason RE. A new system of multiplelead exercise electrocardiography. Am Heart J [Revista online] 1966. [acceso 14 de noviembre de 2011]; 71(2):196-205. Disponible en: <http://www.ahjonline.com>

17. Nelwan Stefan. Simon Van Dam, Teus Kors, Jan A. Correction of ECG variations caused by body position changes and electrode placement during ST-T monitoring. J. Electrocardiol [revista online] 2001. [acceso 21 de noviembre de 2011]; 34:213-216. Disponible en: <http://www.jecgonline.com>
18. Madias John E. Comparability of the standing and supine standard electrocardiograms and standing sitting and supine stress electrocardiograms. J. Electrocardiol [revista online] 2006. [acceso 14 de diciembre de 2011]; 39(2):142-149. Disponible en: <http://www.jecgonline.com>

6.- OBJETIVOS:

Objetivo general

Analizar si existen diferencias de registro, al realizar en un mismo paciente un electrocardiograma en decúbito supino y en semifowler, en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol en el año 2013.

Objetivos específicos

- Evaluar si hay cambios (depresión/elevación) en el segmento ST del electrocardiograma según la posición del paciente.
- Evaluar si hay cambios (amplitud y eje) en el complejo QRS del electrocardiograma según la posición del paciente.
- Evaluar si hay cambios en la duración del intervalo QT del electrocardiograma según la posición del paciente.

7.- HIPÓTESIS:

No hay hipótesis en un estudio observacional descriptivo transversal de concordancia.

8.- METODOLOGIA:

PARADIGMA:

Positivista o cuantitativo.

TIPO DE DISEÑO:

Observacional, Descriptivo, transversal de concordancia y prospectivo

ÁMBITO DE ESTUDIO:

Hospital Germans Trias i Pujol durante el año 2013.

MUESTRA A ESTUDIO Y MUESTREO:Población de estudio:

Pacientes que acuden al servicio de urgencias del HGTiP y se les realiza un electrocardiograma.

Muestreo:

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

Partiendo de una población infinita, con un intervalo de confianza del 95%, una precisión del 5% y una frecuencia hipotética de cambio en el registro electrocardiográfico del 50%, son necesarias estudiar a 384 personas.

Estimamos una tasa de pérdidas de seguimiento del 0% (no se han contabilizado pérdidas puesto que se mantendrá el estudio hasta completar la muestra). (Anexo A)

CRITERIOS DE SELECCIÓN:Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos
- Edades comprendidas entre 40-85 años
- Todas las patologías

Criterios de exclusión:

- Estado crítico del paciente en el momento de realizar la técnica
- Pacientes desorientados
- Barrera idiomática presente sin traductor
- Pacientes que no toleren el decúbito supino o semifowler

Criterios de retirada

- Pacientes que en el momento de la realización del estudio presenten un empeoramiento clínico importante
- Pacientes que decidan abandonar el estudio

VARIABLES A ESTUDIO:**Principales:**

- El electrocardiograma en semifowler, en decúbito supino y los cambios electrocardiográficos que puedan producirse.

Secundarias:

- Sexo, edad, temperatura ambiente, aprensión a las técnicas enfermeras, cantidad de vello torácico, antecedentes cardiacos, índice de masa corporal, motivo de ingreso en urgencias, alteraciones neuromusculares, si el paciente tiene o no dolor, pacientes diabéticos y medicación que pueda producir cambios electrocardiográficos.

PROCEDIMIENTO

El paciente que acude al servicio de urgencias del HUGTiP y precise de la realización de un ECG, será atendido por un profesional de enfermería del servicio de urgencias, con conocimiento sobre la realización de la técnica.

En la recepción del paciente, se tomarán sus constantes vitales y se recogerán datos para la cumplimentación de la historia clínica.

Es en este momento, cuando el profesional de enfermería valorará si el paciente cumple los criterios de inclusión/exclusión del estudio, y se procederá, si los reúne, a la explicación del mismo, pidiendo la participación voluntaria para incluirlo.

Al paciente se le suministrará, el consentimiento informado (Anexo B), para que lo lea, pueda resolver dudas y lo firme si está de acuerdo y quiere participar en el estudio. Así mismo, el enfermero/a que llevará a cabo la técnica, deberá firmar la hoja del consentimiento y la de seguimiento y valoración donde se registra el peso, IMC, talla, las constantes vitales, la medicación que toma... Ésta hoja deberá ser cumplimentada con el código de empleado del profesional que realiza la técnica, fecha, número de colegiado y código numérico asignado al paciente mediante orden de llegada desde el 001 al 384. (Anexo C).

En cada caso, el personal de enfermería realizará en primer lugar, la técnica de electrocardiograma en decúbito supino siguiendo protocolo establecido en el servicio de urgencias del HUGTiP (Anexo D), y a continuación, se procederá a realizar el ECG en semifowler según protocolo específico creado para el estudio (Anexo E).

Antes de la realización de la técnica, deberemos asegurarnos de que conocemos el equipo electrocardiógrafo (Modelo; ECG 300G) y su funcionamiento. Asimismo, deberemos verificar la identificación del enfermo e informarlo de que la técnica es indolora para procurar que esté lo más relajado posible. Son importantes también los factores ambientales, por lo tanto deberemos intentar mantener una temperatura agradable en la habitación y proporcionarle la máxima intimidad posible. De este modo, colocaremos al paciente en decúbito supino en la camilla, previa retirada de los objetos metálicos, y descubriremos el tórax, muñecas y tobillos.

Con la ayuda de la auxiliar de enfermería, prepararemos el material necesario para la realización del ECG.

Nos colocaremos los guantes no estériles y limpiaremos con unas gasas impregnadas en alcohol 70º la cara interior de las muñecas y de los tobillos. Después colocaremos los cuatro electrodos en las extremidades y conectaremos los cables según protocolo:

- RA (rojo) al electrodo de la muñeca derecha
- LA (amarillo) al electrodo de la muñeca izquierda
- LL (verde) al electrodo del tobillo izquierdo
- RL (negro) al electrodo del tobillo derecho

De igual modo, limpiaremos con gasas y alcohol la zona del tórax donde irán colocados los electrodos precordiales. Previo a la colocación de éstos, deberemos identificar los espacios intercostales y realizar una marca con rotulador, en el lugar donde vayamos a colocar cada electrodo para que al realizar el siguiente electrocardiograma en semifowler, la colocación de los electrodos sea la misma y no nos influya este motivo en la variación de nuestros resultados de estudio. En caso de que el paciente presente vello en la zona donde deben colocarse los electrodos, se rasurará para intentar evitar interferencias y posibles artefactos electrocardiográficos.

Las marcas se realizaran, según protocolo:

- V1. Cuarto espacio intercostal derecho, junto al esternón
- V2. Cuarto espacio intercostal izquierdo, junto al esternón.
- V3. En un lugar equidistante entre V2 y V4 (a mitad del camino de la línea que une ambas derivaciones)
- V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medioclavicular
- V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior
- V6. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media

Después de identificar correctamente todos los espacios intercostales, colocaremos los electrodos y conectaremos los cables.

Avisaremos al paciente de que vamos a realizar el trazado para que se esté quieto y no hable.

Seleccionaremos la velocidad estándar para la realización del ECG (25mm/seg) e iniciaremos el registro. Comprobaremos que la calidad del

trazado es correcta.

Identificaremos el trazado indicando el código asignado al paciente, la fecha, la hora, la posición de decúbito supino y la presencia o no de dolor torácico en el momento del registro.

Tras la realización de éste primer ECG en decúbito supino, pasaremos a la colocación del enfermo en la misma camilla en posición de semifowler (45°).

Sin retirar los electrodos, revaloraremos los espacios intercostales para asegurarnos de posibles cambios anatómicos al cambiar de posición y si están colocados correctamente se procederá a seguir con la técnica.

Tras la colocación del paciente y de los electrodos, conectaremos los cables en el lugar correspondiente, ya descrito anteriormente. Volveremos a explicar al paciente que es fundamental que esté quieto y no hable y pasaremos a iniciar el nuevo registro. Tras observar la calidad del trazado, identificaremos el segundo ECG con el código del paciente, la fecha, la hora, la posición de semifowler y la presencia o no de dolor torácico en el momento del nuevo registro.

Una vez realizados los dos registros, apagaremos el aparato. Retiraremos los cables y los electrodos del cuerpo del paciente y le indicaremos que ya puede cubrirse el tórax, las muñecas y los tobillos. Dejaremos al enfermo en una posición confortable, en función de su estado y su patología.

Recogeremos el material utilizado, dejando los cables del electrocardiógrafo recogidos y desenredados y realizaremos un lavado de manos higiénico.

Finalmente, se realizará el registro del procedimiento (Anexo C) y se le agradecerá al paciente su participación voluntaria y desinteresada. En el caso de que exista, en cualquier momento, una retirada voluntaria del estudio por parte del paciente, éste deberá firmar la "Hoja de retirada voluntaria del paciente". (Anexo F).

Los datos de estudio (hojas de recogida de datos, ECG y hoja de consentimiento informado) serán archivados en un sobre con el código asignado al paciente para la posterior valoración por un mismo cardiólogo.

Previo al inicio del estudio, realizaremos una prueba piloto con 10 pacientes para consensuar el circuito y los instrumentos que precisaremos posteriormente, así cómo el entrenamiento del personal y ajuste del protocolo si fuese necesario.

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Para realizar el análisis de los resultados utilizaremos el software SPSS V. 18.0.

Se llevará a cabo un análisis descriptivo, inferencial, uni y bivalente.

El análisis univariante estudia por una parte variables cuantitativas como la edad, determinando parámetros de centralización y dispersión como son la media y la desviación estándar.

En cuanto a las variables cualitativas (posición corporal del paciente o sexo), lo que se determina son los porcentajes y número de casos.

En el análisis bivalente, relacionamos dos variables de tipo cualitativo (posición de paciente vs cambios electrocardiográficos) aplicando el test del Chi cuadrado.

PERMISOS:

Se solicitarán los permisos correspondientes al CEIC del centro hospitalario donde realizaremos el estudio (Hospital Universitario Germans Trias i Pujol).

Asimismo, se solicitará el permiso a la supervisora del servicio de urgencias para llevar a cabo el estudio.

Todos los documentos utilizados en nuestro estudio serán cumplimentados con un código asignado al paciente con tal de preservar su confidencialidad.

Por otro lado, los pacientes participan de forma totalmente voluntaria y del mismo modo podrán retirarse del estudio cuando ellos crean oportuno.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Las limitaciones que nos podríamos encontrar para la realización del estudio son:

- El tipo de muestreo, ya que la representatividad de nuestro estudio se puede ver desviada por el hecho de haber elegido un muestreo no probabilístico
- En caso de que perdiéramos muestra estaríamos perdiendo precisión, es por eso, que tenemos previsto ampliar el tiempo de captación hasta que la muestra cumpla los 384 pacientes
- Los resultados serán evaluados por un mismo cardiólogo a fin de evitar sesgos
- La aplicabilidad del estudio está limitada al instrumento que se use en el hospital
- La incorrecta manipulación del electrocardiógrafo por personal que desconozca el protocolo del estudio. (Protocolo decúbito supino/protocolo semifowler).

9.- CRONOGRAMA

Solicitud de permisos al CEIC del HUGTiP

- Enero-Febrero de 2013.
- Aprobación del estudio y solicitud para iniciarlo.
- Equipo investigador

Realización de los primeros casos fuera de estudio

- Marzo de 2013.
- Entrenamiento del personal y ajuste del protocolo si fuese necesario.
- Equipo investigador

Realización de los casos de estudio y recogida de datos.

- Abril-Noviembre de 2013
- Equipo investigador

Tratamiento estadístico de los datos

- Diciembre de 2013-Enero de 2014
- Departamento de estadística, cooperante con el equipo investigador

Revisión bibliográfica

- Febrero de 2014
- Equipo investigador

Conclusiones del estudio y publicación de resultados.

- Marzo de 2014
- Equipo investigador

Presentación del estudio en revistas medico-científicas, jornadas, congresos o reuniones científicas nacionales e internacionales.

- 2014
- Equipo investigador

Períodos vacacionales:

Se han tenido en cuenta en el presente cronograma los períodos de descanso del equipo investigador y los períodos vacacionales de los mismos.

10.- APLICABILIDAD:

El presente estudio quiere demostrar que realmente la realización de la técnica electrocardiográfica en posición semifowler puede compararse con la realizada en decúbito supino, ya que, siguiendo los pasos descritos en los protocolos, el cambio que se percibe no produce cambios electrocardiográficos significativos que puedan variar el diagnóstico.

En función de los resultados obtenidos en el estudio se podría utilizar la técnica descrita en posición semifowler y protocolizarla en el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, no sólo para beneficiar al paciente que no tolera la posición de decúbito supino sino por la comodidad y rapidez en realizar la técnica en según qué situaciones para el personal de enfermería.

11.- PRESUPUESTO SOLICITADO (€):

	2013	2014
Personal becario		1000€
Material inventariable	45€	
Material fungible	637€	
Viajes y dietas		920€
Publicación Open Acces		2.000€
Total	682 €	3.920 €

JUSTIFICACIÓN DE LA AYUDA SOLICITADA Y PRESUPUESTO DETALLADO

Instalaciones, instrumentación y técnicas disponibles para la realización del proyecto.

La realización de éste estudio se llevará a cabo en las instalaciones del servicio de urgencias del Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona.

Justificación de la ayuda solicitada:

La ayuda solicitada sólo irá destinada a la contratación de un equipo estadístico para el análisis de los datos obtenidos, así como, para el material necesario para la obtención de éstos.

El personal de enfermería que colabora en el estudio y el cardiólogo lo hacen de forma voluntaria, sin recibir compensación económica extra.

Se utilizará el electrocardiógrafo del servicio de urgencias del Hospital Germans Trias i Pujol (ECG 300G 3canales).

Personal becario:

Contratación del equipo estadístico para el análisis de los datos obtenidos durante el estudio (1000€).

Material inventariable:

- 3 Lápices de memoria tipo USB (uno para cada investigador principal). (15€/unid.)

Material fungible:

- 800 fotocopias (Consentimiento informado, hoja de exclusión de estudio, hoja de recogida de datos y seguimiento). (0.05€/fotocopia)

- Electrodo desechables con anclaje tipo clip (25 uds.) (Mod. 153-YYW50) Necesidad de 10electodos por paciente (Núm. Electrodo necesarios = 3840) (3.55€/25uds.)
- 2 cajas de rollo de papel termosensible (10 uds.) para electrocardiógrafo ECG 300G. (25.99€/caja)

Viajes y dietas:

Presentación del proyecto de investigación “*Electrocardiograma en decúbito supino VS semifowler*” en el congreso nacional de la asociación española de enfermería en cardiología. El precio total consistirá en el vuelo nacional, la inscripción al congreso y el alojamiento para una persona. (920€).

Publicaciones:

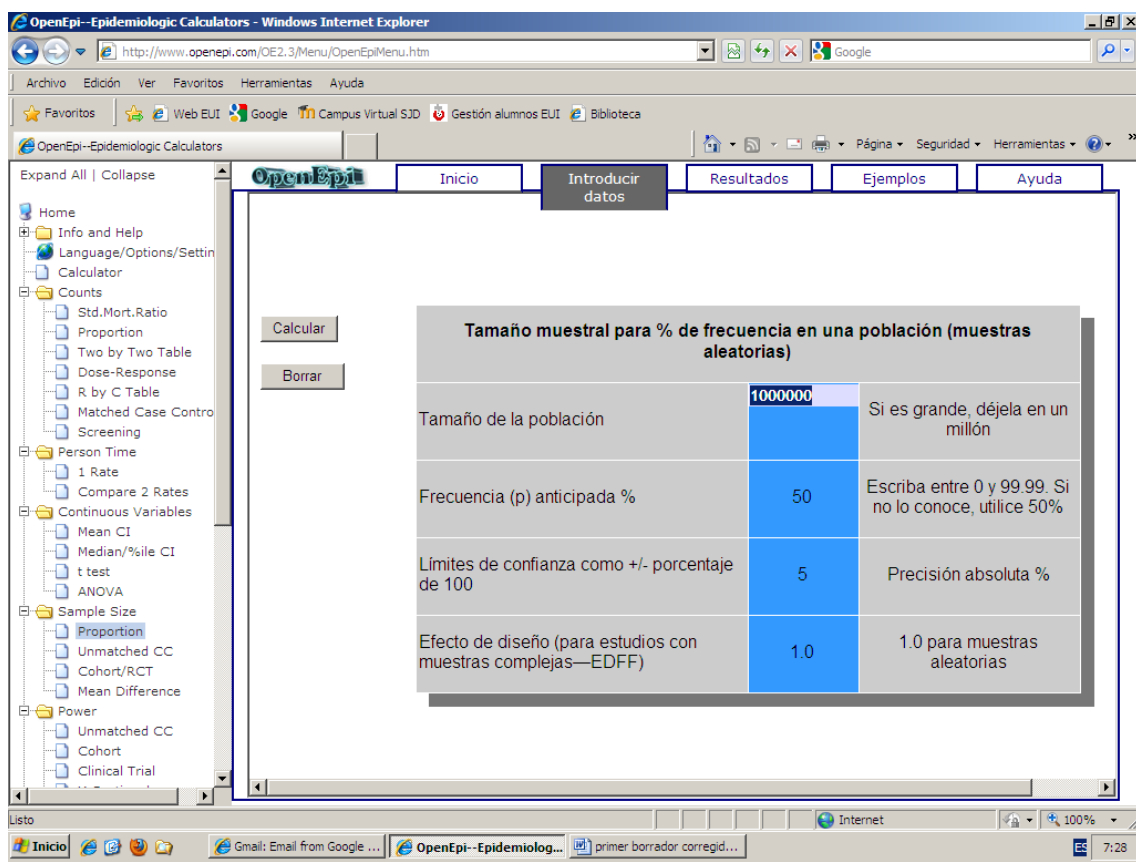
Publicación del estudio en revistas de Open Acces. (2.000€)

11.- ANEXOS:

ANEXO A

CÁLCULO DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

Realizado desde: <http://www.openepi.com/OE2.3/Menu/OpenEpiMenu.htm>



Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	1000000
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/-5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño de la muestra(*n* para varios Intervalos de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	384
80%	165
90%	271
97%	471
99%	664
99.9%	1082
99.99%	1512

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]$

ANEXO B

HOJA INFORMATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

“ELECTROCARDIOGRAMA EN SEMIFOWLER Y EN DECÚBITO SUPINO”

Usted ha sido invitado a participar en el siguiente estudio: comparación entre los posibles cambios electrocardiográficos que pueden surgir al realizar un electrocardiograma en decúbito supino o en semifowler.

Objetivo: Comparar si existen cambios relevantes que afecten al diagnóstico entre un electrocardiograma realizado en decúbito supino (tumbado boca arriba) y otro en semifowler (sentado en la camilla y conocer la aplicabilidad de la técnica electrocardiográfica en semifowler en el servicio de urgencias.

Procedimiento: Para la realización del estudio se aprovechará que a usted se le tiene que realizar un electrocardiograma para poder diagnosticar su patología. De este modo, le realizaremos un electrocardiograma en decúbito supino, que es el protocolarizado por el hospital, y otro en semifowler para poder comparar los resultados de ambos y poder valorar si existen cambios producidos por la posición de realización.

En caso de no aceptar participar en el estudio se le realizará únicamente el electrocardiograma en decúbito supino mediante el protocolo habitual del hospital.

Riesgos: Ha estado informado de que no existe ningún riesgo añadido, ya que la técnica a realizar es la protocolarizada y el único cambio es que se le realizaran dos electrocardiogramas.

Beneficios: No es un estudio remunerado. La información obtenida de este estudio servirá a los profesionales sanitarios para poder realizar una remodelación de los protocolos que ayude a tener más recursos a la hora de realizar dicha técnica.

Confidencialidad: Los datos que se registren para el estudio son anónimos, únicamente los utilizaremos para valorar los beneficios que nos puede aportar para la práctica profesional.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....con DNI.....

DECLARO que he comprendido la información oral y escrita que se me ha facilitado sobre el estudio comparativo entre la realización de un electrocardiograma en decúbito supino y en semifowler; que todas mis dudas y preguntas han sido convenientemente aclaradas y por ello doy libremente mi **CONSENTIMIENTO**, a participar en el **ESTUDIO OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO, TRANSVERSAL DE CONCORDANCIA SOBRE LA REALIZACIÓN DE UN ELECTROCARDIOGRAMA EN SEMIFOWLER Y EN DECÚBITO SUPINO.**

Entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, y que el rehusar a participar no implicará penalización alguna o pérdida de beneficios para mí.

Firma del Paciente

Firma del Enfermero/a

Fecha del consentimiento

Fecha del consentimiento

ANEXO C

ESTUDIO ECG EN DECÚBITO SUPINO VS SEMIFOWLER

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

Código de estudio	
-------------------	--

Fecha inclusión estudio:/...../.....

Sexo: Hombre Mujer Edad:

Motivo de consulta:

Medidas antropométricas:

Peso:.....Kg.

Talla:.....m.

IMC:.....Kg/m²

Siente aprensión a las técnicas enfermeras? Si No

¿Tiene frio? Si No ¿Es necesario rasurar? Si No

Antecedentes patológicos de interés:

¿Es diabético? Si No

¿Tiene dolor torácico? Si No

Medicación de base:

Constantes en el momento de la técnica:

PANI	TAM	FC	FR	SatHb	FiO ₂	T ^a	T ^a sala
/							

Duración de la técnica:

Incidencias / observaciones:

Enfermera/o:

Firma y nº colegiado

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS

ESTUDIO ECG EN DECÚBITO SUPINO VS SEMIFOWLER

(Medir valores en DII y velocidad del papel: 25mm/s)

Código de estudio	
--------------------------	--

COMPLEJO QRS	Posición	Eje QRS (grados)	Duración (mseg)	Voltaje (mV)
	DS*			
	SF*			

SEGMENTO ST	Posición	Desviación de la línea isoeletrica (+/- mm)
	DS	
	SF	

INTERVALO QTc	Posición	Duración (mseg)
	DS	
	SF	

DS = Decúbito supino
SF= Semifowler

VALORES NORMALES

	HOMBRES	MUJERES
QRS	< 0,12 seg	< 0,12 seg
QTc (QTc= QT/√RR)	0,32-0,43 seg	0,32-0,45 seg

ANEXO D:

PROTOCOLO DE REALIZACIÓN DEL ELECTROCARDIGRAMA EN POSICIÓN STANDARD

- **Definición**
Realización de un electrocardiograma en posición de decúbito supino
- **Objetivos**
Representar la actividad eléctrica del corazón detectada a través de una serie de electrodos colocados en la superficie corporal
- **Recursos Humanos**
 - Enfermera
 - Auxiliar de enfermería
- **Recursos materiales**
 - Electrocardiógrafo
 - Electrodos
 - Papel milimetrado
 - Máquina de rasurar desechable
 - Gasas
 - Alcohol
 - Rotulador
- **Procedimiento**
 - Antes del procedimiento**
 - Asegurarnos de que conocemos el equipo electrocardiográfico y su funcionamiento
 - Verificar la identificación del enfermo
 - Informar al paciente sobre la técnica a realizar, indicándole que es indoloro para procurar que esté lo más relajado posible
 - Temperatura agradable en la habitación

- Indicar al paciente que debe retirarse todos los objetos metálicos que lleve encima, ya que los metales son conductores eléctricos y el contacto con ellos puede alterar el registro
- Colocar al paciente en decúbito supino en la camilla
- Descubrir el tórax del paciente, las muñecas y los tobillos
- Preparar el material necesario

Durante el procedimiento

- Colocarse guantes no estériles
- Limpiar con unas gasas impregnadas en alcohol la zona interior de las muñecas y de los tobillos (así disminuye la grasa de la piel y se facilita la conducción eléctrica)
- Coloque cuatro electrodos, uno en cada muñeca y uno en cada tobillo
- Coloque cada uno de los cables a su electrodo periférico correspondiente
 - RA o rojo al electrodo de la muñeca derecha
 - LA o amarillo al electrodo de la muñeca izquierda
 - LL o verde al electrodo del tobillo izquierdo
 - RL o negro al electrodo del tobillo derecho
- Limpiar con una gasa impregnada de alcohol la zona del tórax dónde irán colocados los electrodos (puede ser necesario rasurar al paciente)
- Previo a la colocación de los electrodos deberemos contar los espacios intercostales y realizar una marca en el lugar donde vayamos a colocar cada electrodo
 - V1. Cuarto espacio intercostal derecho, junto al esternón
 - V2. Cuarto espacio intercostal izquierdo, junto al esternón.
 - V3. En un lugar equidistante entre V2 y V4 (a mitad del camino de la línea que une ambas derivaciones)
 - V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medio clavicular

- V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior
- V6. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media
- Colocar los electrodos en las zonas dónde hemos realizado las marcas
- Conectar los cables a los electrodos correspondientes
- Avisar al paciente de que vamos a realizar el registro, que es conveniente que esté quieto y no hable para no interferir en el trazado
- Seleccionar la velocidad estándar (25mm/seg)
- Iniciar registro
- Observar la calidad del trazado

Después del procedimiento

- Apagar el aparato y desconectar los cables de los electrodos
- Retirar los electrodos del cuerpo del paciente
- Indicar al paciente que puede volver a cubrirse el tórax, muñecas y tobillos
- Dejar al enfermo comfortable
- Dejar los cables del electrocardiograma recogidos y desenredados
- Lavado de manos higiénico
- Identificar el trazado con el nombre del paciente, la fecha, la hora, la posición de decúbito supino y la presencia o no de dolor torácico en el momento de la realización del electrocardiograma

ANEXO E

PROTOCOLO DE REALIZACIÓN DE UN ELECTROCARDIOGRAMA EN POSICIÓN SEMIFOWLER

- **Definición**
Realización de un electrocardiograma en posición de semifowler

- **Objetivos**
Representar la actividad eléctrica del corazón detectada a través de una serie de electrodos colocados en la superficie corporal

- **Recursos Humanos**
 - Enfermera
 - Auxiliar de enfermería

- **Recursos materiales**
 - Electrocardiógrafo
 - Electrodos
 - Papel milimetrado
 - Máquina de rasurar desechable
 - Gasas
 - Alcohol
 - Rotulador

- **Procedimiento**
Antes del procedimiento
 - Asegurarnos de que conocemos el equipo electrocardiográfico y su funcionamiento
 - Verificar la identificación del enfermo
 - Informar al paciente sobre la técnica a realizar, indicándole que es indoloro para procurar que esté lo más relajado posible
 - Temperatura agradable en la habitación

- Indicar al paciente que debe retirarse todos los objetos metálicos que lleve encima, ya que los metales son conductores eléctricos y el contacto con ellos puede alterar el registro
- Colocar al paciente en posición de semifowler en la camilla
- Descubrir el tórax del paciente, las muñecas y los tobillos
- Preparar el material necesario

Durante el procedimiento

- Colocarse guantes no estériles
- Limpiar con unas gasas impregnadas en alcohol la zona interior de las muñecas y de los tobillos (así disminuye la grasa de la piel y se facilita la conducción eléctrica)
- Coloque cuatro electrodos, uno en cada muñeca y uno en cada tobillo
- Coloque cada uno de los cables a su electrodo periférico correspondiente
 - RA o rojo al electrodo de la muñeca derecha
 - LA o amarillo al electrodo de la muñeca izquierda
 - LL o verde al electrodo del tobillo izquierdo
 - RL o negro al electrodo del tobillo derecho
- Limpiar con una gasa impregnada de alcohol la zona del tórax dónde irán colocados los electrodos (puede ser necesario rasurar al paciente)
- Previo a la colocación de los electrodos deberemos contar los espacios intercostales y realizar una marca en el lugar donde vayamos a colocar cada electrodo
 - V1. Cuarto espacio intercostal derecho, junto al esternón
 - V2. Cuarto espacio intercostal izquierdo, junto al esternón.
 - V3. En un lugar equidistante entre V2 y V4 (a mitad del camino de la línea que une ambas derivaciones)
 - V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medio clavicular

- V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior
- V6. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media
- Colocar los electrodos en las zonas dónde hemos realizado las marcas
- Conectar los cables a los electrodos correspondientes
- Avisar al paciente de que vamos a realizar el registro, que es conveniente que esté quieto y no hable para no interferir en el trazado
- Seleccionar la velocidad estándar (25mm/seg)
- Iniciar registro
- Observar la calidad del trazado

Después del procedimiento

- Apagar el aparato y desconectar los cables de los electrodos
- Retirar los electrodos del cuerpo del paciente
- Indicar al paciente que puede volver a cubrirse el tórax, muñecas y tobillos
- Dejar al enfermo comfortable
- Dejar los cables del electrocardiograma recogidos y desenredados
- Lavado de manos higiénico
- Identificar el trazado con el nombre del paciente, la fecha, la hora, la posición de semifowler y la presencia o no de dolor torácico en el momento de la realización del electrocardiograma

ANEXO F

HOJA DE RETIRADA DE CONSENTIMIENTO

“ELECTROCARDIOGRAMA EN SEMIFOWLER Y EN DECÚBITO SUPINO”

Yo,..... con DNI:.....

DECLARO la voluntariedad de finalizar mi participación en este estudio por motivos personales.

Fecha de retirada:

Firma del Paciente

Firma del Enfermero/a