

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN  
MEDICINA CLÍNICA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE

**Utilidad de la unidad del dolor torácico para despistaje de cardiopatía  
isquémica aguda en Urgencias**



Alumno: Carlos Anaya Quesada.

Tutor: Teresa Lozano Palencia

Curso: 2017-2018

## Resumen estructurado

### Antecedentes

Las consultas por dolor torácico son muy prevalentes en nuestras urgencias (de un 5 a un 20 % según series de todas las consultas a urgencias de un hospital general), haciendo que, un diagnóstico precoz y la correcta identificación de aquellos pacientes de bajo riesgo que puedan ser tratado de manera ambulatoria, sea un objetivo primordial. Por consiguiente, un número elevado de ingresos hospitalarios y rehospitalizaciones podrían ser evitados realizándose un diagnóstico más acertado y preciso desde el mismo servicio de Urgencias, al igual que evitar que paciente con catalogados como dolor torácico de perfil no cardiogénico en dicho servicio presenten un infarto agudo de miocárdico tras ser dados de alta, con la consecuente elevación de la tasa de mortalidad.

### Objetivos:

Los objetivos del estudio se basan en analizar la posible relación entre la correcta valoración del dolor torácico por una unidad de dolor torácico y los resultados a 6 meses y 1 año en términos de reingreso, nuevas consultas y morbimortalidad, y valorar las posibles características clínicas que nos permita predecirlo.

### Metodología:

Se trata de un estudio observacional, analítico y prospectivo de una cohorte de paciente vistos por la unidad de dolor torácico durante el año 2017, a los cuales se realizará una entrevista clínica, ergometría y ecocardiografía en una primera consulta. Además, se revisará telefónicamente al 6º mes y al año de esta entrevista para valoración de la clínica.

Se recogerán variables clínicas, demográficas y otras derivadas de las pruebas complementarias solicitadas para su posterior análisis.

Palabras clave en español: Dolor torácico, ergometría.

Resumen estructurado en ingles

### **Background:**

Medical consultation due to thoracic pain are prevalent in our ER (between 5% and 20% according to series of all emergency consultations in a general hospital). This makes an early diagnosis and the correct identification of low-risk patients who are able to be treated as outpatients a primary aim. Therefore, an elevated number of hospital admissions and re-admissions could be avoided by means of a more accurate diagnosis from the very emergency service, as well it could be avoided that a patient with thoracic pain and a non-cardiogenic profile in the aforementioned service presents an acute myocardial infarction after being released, with the consequent raise of the mortality rate.

### **Objectives:**

The aims of the study are based on the analysis of the possible relationship between the correct assessment of the thoracic pain by the thoracic pain unit and the results after six months to a year in terms of re-admissions, new consultations, morbidity and mortality. Also to assess the potential clinical characteristics that allow us to predict it.

### **Methodology:**

This is an observational, analytical and prospective study of a cohort of patients seen by the thoracic pain unit during 2017, a clinical interview, ergometry and echocardiography will be carried out in a first consultation. In addition, it will be reviewed by phone at the 6th month and the year of this interview to assess the clinic.

The clinical, demographic and other variables derived from the complementary tests requested for further analysis are collected.

Palabras clave en inglés: Chest pain, exercise testing

## Índice

### Tabla de contenido

<b>Resumen estructurado .....</b>	<b>2</b>
<b>Resumen estructurado en inglés.....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción y estado actual.....</b>	<b>5</b>
<b>Hipótesis .....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>8</b>
<b>VARIABLES A ESTUDIO .....</b>	<b>10</b>
<b>Análisis de datos .....</b>	<b>16</b>
<b>Dificultades y limitaciones del estudio .....</b>	<b>17</b>
<b>Cronograma .....</b>	<b>18</b>
<b>Medios disponibles para la realización del proyecto.....</b>	<b>19</b>
<b>Aspectos éticos .....</b>	<b>20</b>
<b>Aplicabilidad y utilidad de los resultados .....</b>	<b>21</b>
<b>Presupuesto .....</b>	<b>22</b>
<b>Contribución del alumno .....</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>24</b>

## Introducción y estado actual

Según datos de aseguradoras americanas se estima que en EEUU de 6 a 8 millones de personas acuden anualmente a urgencias por dolor torácico, aproximadamente un 6-10% de todos los pacientes atendidos en las urgencias (1). gran parte de estos pacientes se hospitalizan para estudio del mismo generando un coste de entre 3000 y 6000 dólares por paciente (2).

Para tratar de diagnosticar a los enfermos con síndrome coronario agudo en urgencias, los médicos ingresan pacientes sin causa cardiaca por dolor torácico en unidades coronarias o camas convencionales de hospitalización lo cual genera un sobre coste sanitario de 5-10 mil millones de dólares (3), y no así se consigue evitar que pacientes que realmente presenta un síndrome coronario agudo sean dados de alta erróneamente, calculado en una media del 2-3%, cifra que puede aumentar hasta el 20 % en función de la experiencia de los médicos tratantes y de los protocolos de dichos centros (4).

Junto a esto cabe destacar la presión de la gerencia de los hospitales para evitar ingresos con diagnóstico poco claro.

Las unidades de dolor torácico son áreas que se engloban dentro del servicio de urgencias dedicadas al manejo de estos pacientes, formadas por personal cualificado para que se realice evaluación rápida y eficiente del dolor torácico, con la formación de dicho personal se ha descrito que las altas hospitalarias inapropiadas en caso de síndrome coronario agudo son menores del 1% (5).

Además de los beneficios clínicos en términos de hospitalización y mortalidad que estas unidades presentan, dichas unidades reducen los costes sanitarios gracias a disminuir la estancia hospitalaria y el número de pruebas complementarias que se solicitan, aplicando algoritmos y protocolos para ello(6).

## **Hipótesis**

Mi hipótesis de trabajo se basa en que la valoración del dolor torácico agudo en las denominadas unidades de dolor torácico disminuye los ingresos hospitalarios y la tasa de infartos en los pacientes que son dados de alta desde las urgencias.



## **Objetivos:**

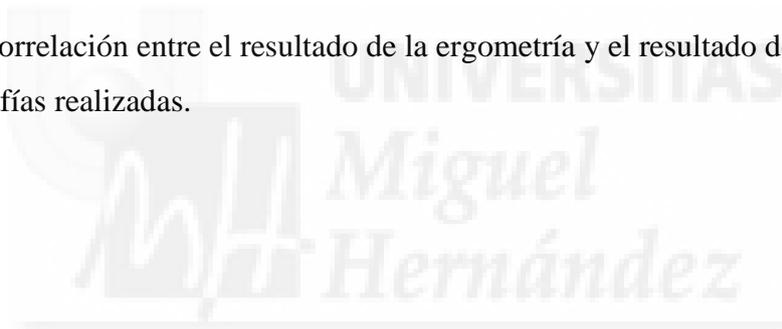
### Objetivo principal:

Establecer una relación entre una correcta valoración del dolor torácico y una disminución de los ingresos hospitalarios e infartos en los pacientes que son dados de alta desde Urgencias.

### Objetivos secundarios:

-Analizar los factores que predisponen en la población al reingreso hospitalario y nuevas consultas a urgencias por dolor torácico.

-Valorar la correlación entre el resultado de la ergometría y el resultado de las coronariografías realizadas.



## **Metodología:**

Diseño:

Estudio observacional, analítico y prospectivo.

Lugar y población de estudio:

Se seleccionan para el estudio los pacientes por muestreo consecutivo que cumplan los criterios de selección y hayan sido valorados por la unidad de dolor torácico del Hospital Universitario Virgen del Rocío durante el año 2017.

En primer momento los médicos que participan en este estudio incluirán a los paciente que cumplan los criterios de inclusión previamente mencionados y tengan la capacidad de realizar una ergometría en tapiz rodante (criterio de exclusión), en esta primera entrevista se obtendrá el consentimiento informado de los pacientes y se realizará una historia clínica focalizada en el dolor torácico de los mismos, durante la cual se recogerán las variables demográficas, factores de riesgo cardiovascular, características del dolor torácico y resultados de la analítica de sangre extraída en área de Urgencias. Tras la entrevista clínica se realizará un ecocardiograma basal previo a la realización de una ergometría convencional con tapiz rodante con protocolo de Bruce hasta la aparición de clínica, cambios eléctricos o fatiga del paciente que obligue a finalizar la misma, tras la cual se realizará ecocardiograma en el postesfuerzo inmediato para comprobar respecto al ecocardiograma basal la existencia o no de trastornos segmentarios de la contractilidad.

Una vez realizado esto se decidirá en función de la entrevista clínica y las pruebas complementarias inmediatas el posible manejo del paciente: Ingreso hospitalario, realización de pruebas de forma ambulatoria o alta con seguimiento por su médico de atención primaria tras descartar de manera razonable el origen isquémico del dolor.

Independientemente de la estrategia a seguir con el paciente se realizará un seguimiento por los médicos de la unidad a través de dos entrevistas telefónicas que tendrán lugar a los 6 y 12 meses de la primera visita.

Posteriormente se recogerán todas las variables obtenidas durante las entrevistas junto con los resultados del resto de pruebas complementarias que se solicitaron durante las mismas (coronariografía, gammagrafía de

#### Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión son todos aquellos pacientes mayores de 18 años que hayan consultado a Urgencias por dolor torácico durante el año 2017 en la que se haya realizado una valoración completa (ecocardiografía y ergometría)

#### Criterios de exclusión:

Aquellos pacientes que físicamente se encontrasen impedidos para la realización de ergometría



## **Variables a estudio:**

-Edad del paciente: Número de años que tiene el paciente cuando se le realiza la primera entrevista clínica.

Tipo de variable: Cuantitativa discreta.

Código: Número de años.

-Sexo: Sexo del paciente en función de rasgos externos.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Mujer/Hombre.

-Tabaquismo: Consumo actual de tabaco medido como haber fumado al menos 1 cigarrillo en los últimos dos meses. Consideramos exfumador a todo aquel paciente que cumpliendo dicho requisito había sido fumador con anterioridad a estos dos meses.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Código: Fumador/ Ex fumador/No fumador.

-Cardiopatía isquémica previa: Se obtendrá en la entrevista clínica junto con la historia clínica digitalizada la existencia o no previa de cardiopatía isquémica ya conocida en el paciente.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No-

-Hipertensión arterial: Entendiendo esta como cifras tensionales basales superiores a 140/90mmHg o estar tomando fármacos actualmente para el control de la misma.

Tipo: Cualitativa dicotómica.

Código: Hipertensión/ No hipertensión.

-Dislipemia: Entendida como cifras de colesterol-LDL superiores a 130mg/dl o bajo tratamiento con fármaco hipolipemiantes para el control del mismo.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Dislipémico/No dislipémico.

-Diabetes Mellitus: Entendida como una de las siguientes: Glucemia en ayunas mayores a 126mg/dl, glucemia mayor a 200mg/dl con sintomatología cardinal, hemoglobina glicosilada superior al 6,5% o estar bajo tratamiento antidiabético.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Diabético/ No diabético.

-Troponina: Empleando el pico máximo de troponina extraída en analítica de sangre venosa en Urgencias medida en microgramos/litro

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Código: Cantidad de troponina medida en microgramos/litro.

-Creatinina: Empleando último nivel de creatinina medida en sangre periférica extraída en analítica de sangre venosa en urgencias.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Código: Cantidad de creatinina plasmática medida en mg/dl.

-Tiempo de evolución del dolor torácico: Extraído de la entrevista clínica si el dolor comenzó en la última semana, último mes o previo al inicio del último mes.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Última semana/ Último mes/Más de un mes.

-Probabilidad pretest: Medida según escala propuesta por Braunwald.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Bajo/Intermedio/Alto.

-Resultados de la ergometría: En función de los hallazgos clínicos y electrocardiográficos durante la misma siguiendo las últimas guías de la Sociedad Española de Cardiología.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Negativa eléctrica y clínica/ Positividad eléctrica y negatividad clínica/Negatividad eléctrica y positividad clínica/ Positiva eléctrica y clínica.

-METS: Unidad de medida del índice metabólico durante la realización de la ergometría, extraído del software del ergómetro.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Código: Cantidad de METs realizado por el paciente.

-Tiempo de ejercicio: Duración según el protocolo de Bruce del esfuerzo en el tapiz rodante.

Tipo de variable: Cuantitativa continua.

Código: Minutos y segundos hasta la finalización del esfuerzo.

-Ecocardiograma postesfuerzo: Analizando los trastornos de la contractilidad segmentaria por ecocardiograma 2D tras la realización del esfuerzo.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Trastornos de la contractilidad segmentaria/ Sin trastornos de la contractilidad segmentaria.

-Actitud tras examen en la unidad: Tras realización de entrevista clínica y pruebas complementarias en la primera visita se podrán designar varias actitudes: Descartar razonablemente el origen cardiológico del cuadro procediendo al alta, realización de otras pruebas complementarias de manera ambulatoria, realización de otras pruebas complementarias en régimen de ingreso hospitalario, realización de coronariografía.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Alta/Prueba ambulatoria/Prueba ingresado/Coronariografía.

-Gammagrafía de perfusión: Solicitud o no de dicha prueba ya sea en régimen ingresado o ambulatorio.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No.

-Resultado de gammagrafía de perfusión: Los resultados los dividimos en negativos para isquemia miocárdica y positivos para isquemia miocárdica.

Código: Positiva/Negativa.

-Angiotac coronario: Solicitud o no de dicha prueba ya sea en régimen ingresado o ambulatorio.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No.

-Resultado de Angiotac coronario: Los resultados los dividimos en obstrucción coronaria significa o sin hallazgos patológicos.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Positiva/Negativa.

-Coronariografía: Solicitud o no de dicha prueba ya sea en régimen ingresado o ambulatorio.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No.

-Resultado coronariografía: En función del árbol coronario del paciente y el tratamiento revascularizador que se le práctica.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Sin lesiones coronarias/ Lesiones coronarias tratadas mediante angioplastia percutánea/ Lesiones coronarias tratadas mediante bypass aortocoronario/ Lesiones coronarias no subsidiarias de tratamiento intervencionista.

-Muerte: Si se ha producido el fallecimiento en el año de seguimiento del paciente.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Si/No.

-Muerte de causa cardiovascular: En caso de que la previa sea afirmativa, si el desenlace fatal se ha producido por causa cardiovascular.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Si/No.

-Infarto de miocardio no fatal: Variable extraída tanto de la historia clínica como de las entrevistas realizadas al paciente durante el seguimiento.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Si/No.

-Nuevas consultas: Definido por la necesidad del paciente de reconsultar ya sea a urgencias o demandar atención sanitaria por presentar durante el seguimiento nuevos episodios de dolor torácico tras la primera entrevista.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Código: Si/No.

-Reingresos por dolor torácico: Definida por la necesidad de ingreso hospitalario del paciente para estudio y tratamiento si procede del dolor torácico durante el seguimiento tras la primera visita.

-Dolor torácico en 2º entrevista: Será recogida en la entrevista telefónica que se llevará a cabo a los 6 meses de la primera entrevista con el paciente, indagando sobre la nueva aparición o no del dolor torácico durante el seguimiento.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No.

-Dolor torácico en última entrevista: Será recogida en la entrevista telefónica que se llevará a cabo al año de la primera entrevista con el paciente, indagando sobre la nueva aparición o no del dolor torácico durante el seguimiento.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica.

Código: Si/No.

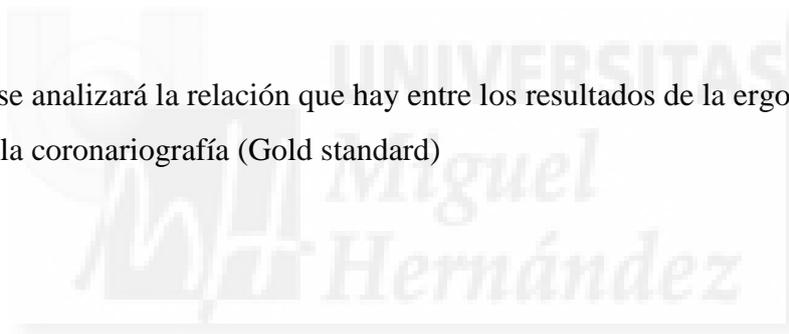
## **Análisis de datos**

Se recogen los datos previamente indicados en una base de datos de IBM SPSS Statistics v.22 para proceder a su análisis.

Inicialmente se analizará descriptivamente las características demográficas y clínicas de los pacientes. En función de si las variables cuantitativas siguen una distribución normal (test de Kolmogorov-Smirnov) se darán los resultados de las mismas como desviación típica y media (en el caso de que su distribución sea normal) o mediana y rango (no sigan una distribución normal).

Adicionalmente para poder estudiar los posibles factores que puedan estar relacionados con los ingresos hospitalarios se seleccionaran las variables demográficas, basales y factores de riesgo cardiovascular para su posterior análisis empleando el test de Chi-Cuadrado.

Finalmente, se analizará la relación que hay entre los resultados de la ergometría con el resultado de la coronariografía (Gold standard)



## **Dificultades y limitaciones del estudio.**

Debido a la alta carga de trabajo que actualmente presenta la unidad de dolor torácico en la que vamos a realizar el estudio, es probable que algunos de los pacientes no puedan ser incluidos el mismo por no haberse realizado todas las pruebas mencionadas previamente, cabe considerar que se derivan pacientes desde atención primaria sin resultado analítico alguno, un pequeño porcentaje de paciente presenta alteraciones en la ecocardiograma basal (síndrome aórtico agudo, patología valvular severa) que pueden ya justificar por si mismas la aparición del dolor, sin necesidad de continuar con el estudio.

Además, cabe reseñar las limitaciones que puede tener en lo que respecta a otras pruebas complementarias (Angiotac coronario, Gammagrafía de perfusión miocárdica) dependientes de otros servicios del hospital que puede retrasar la obtención de sus resultados hasta más allá de los 3-4 meses.

Finalmente, la limitación más evidente es la dificultad para la realización de la ergometría convencional de algunos pacientes, habitualmente de edad avanzada y con deterioro motor de miembros inferiores que pueden hacer de la ergometría una técnica poco valorable en dicha población.

## **Cronograma:**

Desde enero de 2017 hasta diciembre del mismo año se realizará el reclutamiento y primeras entrevistas de todos los pacientes que cumplen los criterios de inclusión y acepten formar parte del estudio. A los 6 meses y 1 año se realizarán entrevistas telefónicas a dichos pacientes para comprobar seguimiento durante el año, a la vez que se revisará la historia digital de los mismos para visualizar si han vuelto a precisar asistencia médica por causa del dolor torácico. Finalizando la recogida de todos los resultados para diciembre de 2018 con las últimas entrevistas telefónicas.

Desde enero de 2019 hasta febrero del mismo año se analizarán los resultados obtenidos y se redactarán para poder ser publicados desde marzo de 2019



## **Medios disponibles para la realización del proyecto.**

Para realización de las distintas pruebas tenemos disponibles:

- Ecocardiografo Philips ie33: Para la realización del ecocardiograma basal del paciente y del postesfuerzo.
- Sistema x-scribe 6 junto con cinta rodante RAM 870: Para realización de la ergometría en cinta sin fin.
- Tensiómetro Tango M2: Para la toma de las cifras tensionales, antes, durante y después de la realización de la ergometría.



## **Aspectos éticos.**

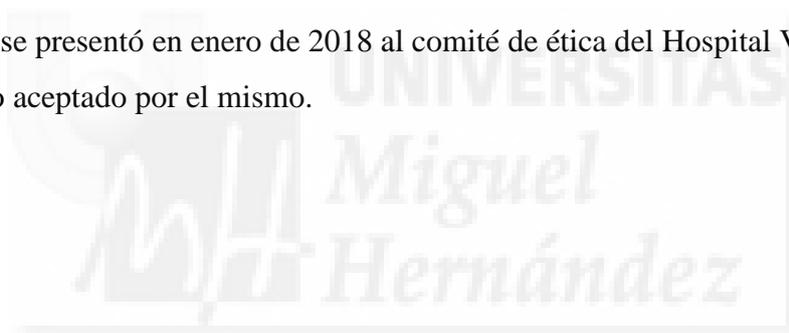
Antes de la inclusión en el estudio los pacientes se les solicitará, previa explicación de manera detallada de los posibles riesgos y beneficios que de este puedan desprenderse, el consentimiento informado que se recogerá por escrito

Dicho estudio se desarrollará según los principios éticos recogidos en la “Declaración de Helsinki” y acorde a las guías de Buenas Prácticas Clínicas.

La ecocardiografía es una técnica de uso rutinaria basada en los ultrasonidos, inocuos para el paciente, empleada para el diagnóstico y seguimiento de casi la totalidad de la patología cardiovascular.

La ergometría convencional tiene pocos riesgos si se realiza en una población en la que no se encuentra contraindicada, y también se emplea de forma rutinaria en el seguimiento de muchos pacientes con cardiopatía isquémica.

Este estudio se presentó en enero de 2018 al comité de ética del Hospital Virgen del Rocío siendo aceptado por el mismo.

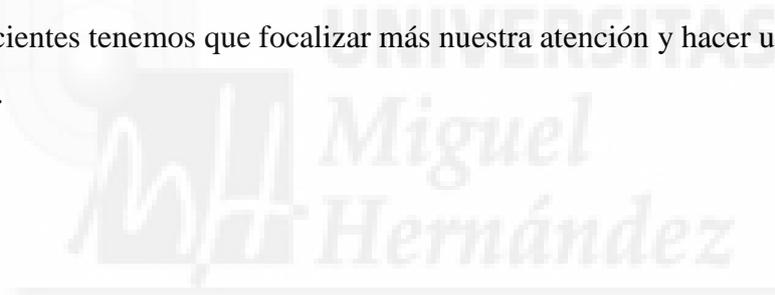


## **Aplicabilidad y utilidad de los resultados.**

En el supuesto en que nuestra hipótesis de la reducida mortalidad y la baja tasa de ingreso hospitalarios a la que se someterían estos pacientes se confirmase podría reforzar la idea de la necesidad de creación de dichas unidades en más centros de los que ya los hay.

La creación de nuevas unidades de dolor torácico podría parecer inicialmente desalentadoras desde el punto de vista estrictamente económico, sin embargo, si entendemos la problemática del dolor torácico en urgencias y los costes sanitarios que de ella se desbordan, junto con resultados que avalen la formación de dichas unidades, podría hacer que proliferasen estas.

Además, investigar los posibles factores (de haberlos) que hacen que dichos pacientes reingresen o tengan nuevas consultas médicas puede ayudar a anticiparnos y prever sobre que pacientes tenemos que focalizar más nuestra atención y hacer un seguimiento más estrecho.



## Presupuesto.

La primera entrevista se realizará en la Unidad de dolor torácico de urgencias del Hospital Virgen del Rocío, tras la realización de la misma se procederá a la realización de la ecocardiografía basal. Tras medir la tensión arterial basal del paciente se realizará una ergometría en tapiz rodante. De precisar el uso de otras pruebas complementarias: la gammagrafía de perfusión miocárdica se realizará en la unidad de medicina nuclear del Hospital Virgen del Rocío, y los Angiotac coronarios se realizará en la unidad de radiodiagnóstico, dichas pruebas serán realizadas e informadas por el personal facultativo de sendas unidades.

Precio personal sanitario:

	Unidad	Coste por Unidad	Total
Facultativo especialista (x2)	12 meses	2500	60000
Médico Interno Residente	24 meses	1000	24000

Precios fungibles

	Unidad	Coste por Unidad	Total
Archivador	2	15	30
Grapadora	1	20	20
Folios 500 Din A4	6	4	24
Impresora	1	80	80
Tóner Impresora	4	50	200
Grapas paquete	10	2	20
Bolígrafos	15	0.5	7,5

Otros productos

	Unidad	Coste por Unidad	Total
SPSS	24 meses	95	2280

Precio total: 86,661 euros

## **Contribución del alumno**

El alumno además de diseñar el estudio, realizara gran parte de las primeras entrevistas junto con la ecocardiografía y ergometría inicial, además de realizar el seguimiento de los pacientes mediante entrevistas telefónicas con los mismos. Se encargará de realizar la base de datos con todas las variables recogidas, y tras completar la misma realizará el análisis de los datos para posteriormente redactar y publicar un artículo científico al respecto, con los resultados de este estudio.



## **Bibliografía**

1. Ewy GA, Ornato JP. Emergency cardiac care: introduction. *J Am Coll Cardiol* 2000 Mar 15;35(4):825–80.
2. Lee TH, Goldman L. Evaluation of the Patient with Acute Chest Pain. *N Engl J Med*. 2000 Apr 20];342(16):1187–95.
3. Storrow AB, Gibler WB. Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med*. 2000 May;35(5):449–61.
4. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, et al. Missed Diagnoses of Acute Cardiac Ischemia in the Emergency Department. *N Engl J Med*. 2000 Apr 20;342(16):1163–70.
5. McCarthy BD, Beshansky JR, D'Agostino RB, Selker HP. Missed diagnoses of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med*. 1993 Mar;22(3):579–82.
6. Gibler WB. Chest pain units: do they make sense now? *Ann Emerg Med*. 1997 Jan;29(1):168–71.

