

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE DESFIBRILADORES EN LA GUARDIA URBANA DE BARCELONA

Alumne: Issam Osman Fernández

Grau en Infermeria

Treball Final de Grau. 4t. Curs

Tutora: Montse Soler

Fundació Universitària del Bages

27.01.2017

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de todo corazón la ayuda que me ha prestado mi tutora Montse Soler. No solamente en lo estrictamente académico, que también. Sino muy especialmente el apoyo emocional que me ha transmitido. Su profesionalidad y su calidad humana me han dirigido y acompañado hasta la meta. Puedo asegurar que si no hubiera sido por los ánimos y el respaldo incesantes de su parte, no hubiera logrado finalizar el trabajo, y por ende, la carrera universitaria.

Así mismo agradezco también la ayuda brindada por mis compañeros y amigos de la Guardia Urbana de Barcelona Ruben Ainoza y Gil Garcia y sus relevantes aportaciones, que me han iluminado en múltiples ocasiones.

Gracias a Dios por darme fuerza para finalizar este proyecto.

GLOSARIO

CCR: Consell Català de Resuscitació.

CME: Cos de Mossos d'Esquadra

CV: Ciutat Vella

DEA: Desfibrilador elèctric Automàtic.

DESA: Desfibrilador Elèctric Semi-Automàtic

FV: Fibrilació Ventricular

GUB: Guardia Urbana de Barcelona

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

PCEH: Paciente Cardíaco Extra-Hospitalario

PCR: **Parada Cardio Respiratoria.**

PPT: Paciente Poli Traumatizado.

RCP: Reanimación Cardio-Pulmonar

SEM: Sistema d'Emergencias Mèdicas

SPO: Subàrea Policial Operativa.

TR: Tiempo de Respuesta

TVSP: Taquicardia Ventricular Sin Pulso

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	6
2.1. PROBLEMA.....	6
2.2. HIPÓTESIS.....	6
2.3. OBJETIVO PRINCIPAL.....	6
2.4. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	6
3. MARCO TEÓRICO.....	7
3.1. LOS CÓDIGOS DE ACTIVACIÓN.....	7
3.2. EL PACIENTE CARDÍACO.....	9
3.3. EL USO DEL DESA.....	10
3.4. TIEMPO DE DETECCIÓN Y TIEMPO DE RESPUESTA.....	12
3.5. LA FORMACIÓN SANITARIA POLICIAL.....	14
3.6. GIRONA, CIUDAD CARDIOPROTEGIDA.....	14
3.7. LA GUARDIA URBANA DE BARCELONA.....	15
4. METODOLOGÍA.....	17
4.1. TIPO DE ESTUDIO SEGÚN SU DISEÑO.....	17
4.2. ÁMBITO Y MUESTREO.....	17
4.3. POBLACIÓN Y MUESTREO.....	18
4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN.....	19
4.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	19
4.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	20
4.5. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	20
4.5.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	20
4.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES.....	20
4.6. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.....	21
4.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES.....	21
4.8. PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO.....	22
4.8.1. FASE DE FORMACIÓN DE LOS AGENTES DE GUB.....	22

4.8.2. FASE DE ESTUDIO EN VÍA PÚBLICA.....	25
5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	26
5.1. LIMITACIONES EN LA FASE FORMATIVA.....	26
5.2. LIMITACIONES EN LA FASE DE ESTUDIO DE CAMPO.....	28
6. RECURSOS.....	30
6.1. RECURSOS PARA LA FASE FORMATIVA.....	30
6.2. RECURSOS PARA LA FASE DEL ESTUDIO.....	32
7. CRONOGRAMA.....	34
8. UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS Y APLICABILIDAD.....	35
9. PLAN DE DIFUSIÓN.....	36
10. CONCLUSIONES.....	37
ANEXO I.....	39
ANEXO II.....	43
ANEXO III.....	44
ANEXO IV.....	45
12. BIBLIOGRAFÍA.....	46

RESUMEN

Introducción: La patología cardíaca es una de las principales causas de muerte en la sociedad occidental. Cuando la afectación grave se desencadena fuera del entorno hospitalario, los servicios sanitarios necesitan unos minutos para desplazarse y atender al paciente. Este tiempo es decisivo para su supervivencia pero a menudo es demasiado tarde cuando los equipos llegan al lugar. Iniciar una reanimación cardio-pulmonar con desfibrilación precoz es determinante para salvar vidas. Para ello se formará y equipará a los policías de la Guardia Urbana, que serán los encargados de iniciar la reanimación en Barcelona hasta la llegada del SEM.

Objetivos: El objetivo principal es formar a los agentes de la GUB en el uso correcto del DESA para aumentar la supervivencia del PCEH. Los objetivos secundarios son equipar a los agentes de la GUB con DESA en sus vehículos y describir la supervivencia del PCEH tras la intervención sanitaria y al alta.

Metodología: El estudio se llevará a cabo entre los meses de junio 2017 y mayo 2018 (12 meses). Los agentes de las distintas unidades pasarán por una formación para saber utilizar el desfibrilador entre los meses de febrero y abril. El ayuntamiento de Barcelona distribuirá 10 desfibriladores en sus vehículos del distrito de Ciutat Vella.

Resultados esperados: Se espera incrementar el porcentaje de supervivencia tras afectaciones cardíacas graves respecto al año anterior. Así mismo también se prevé que la desfibrilación precoz comporte una mayor supervivencia al alta hospitalaria.

Palabras clave: Desfibrilador, Supervivencia, Guardia Urbana, Paciente cardíaco, Tiempo de respuesta.

ABSTRACT

Introduction: Cardiac pathologies are one of the main death causes in occidental society. When a serious affectation breaks out outside of the hospital environment, sanitary services need several minutes to arrive where the incident took place and take care of the patient in Barcelona. These minutes are crucial for their survival but many times, when services arrive to the location, it is too late. To initiate a cardiopulmonary resuscitation (CPR) with early defibrillation is determinant in order to save lives. To achieve this objective, Barcelona Urban Guard policemen (GUB in Spanish) will be instructed and will be the ones in charge to initiate the reanimation until the arrival of the medical emergency services (SEM in Spanish)

Objectives: The main objective is to instruct agents of GUB in the correct use of the defibrillator for increase survival rates in cardiac outpatients. Secondary objectives are to equip agents from the Urban Guard of Barcelona with defibrillators in their cars and to describe survival of PCEH.

Methodology: The study will be carried out between June 2017 and May 2018 (12 months). The agents of various units will be submitted to a formation, between February and April 2017 where they will learn how to use a defibrillator. The city hall of Barcelona will distribute 10 defibrillators in their vehicles of the Old City Town.

Expected results: An increase in the survival rate after severe cardiac affectation respect the previous year. It is also anticipated that early defibrillation, will lead to a greater survival rate after a hospital discharge.

Key words: Defibrillator, Survival, GUB, Cardiac Patient, Response Time.

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La calidad y efectividad de la respuesta extra-hospitalaria ante urgencias y emergencias se debe en gran medida a la demora en el inicio de la intervención sanitaria. El tiempo que transcurre entre la llamada a los servicios de emergencias y el instante en el que éstos llegan al lugar e inician una atención al paciente recibe el nombre de 'tiempo de respuesta' (TR). Cuando la gravedad del estado de salud del paciente es extrema, como es el caso del enfermo crítico, la prioridad en dar respuesta a sus necesidades es absoluta¹.

Por ese motivo, y para gestionar mejor los recursos, se prioriza la necesidad de atención inmediata según el tipo de paciente y su patología. Según esta clasificación se establece como máxima prioridad la atención a pacientes que necesitan resucitación inmediata. A continuación se encuentran aquellos en estado grave o muy grave, cuyas capacidades vitales se prevé que puedan ser comprometidas.

Año tras año las distintas organizaciones sanitarias establecen y llevan a cabo proyectos de mejora con el fin de minimizar el tiempo de respuesta ante este tipo de situaciones².

De hecho, una de las prioridades del Sistema Sanitario Público Catalán durante la década del 2000 ha sido mejorar la atención en las urgencias³ impulsando intervenciones destinadas a racionalizar y adecuar la utilización de los servicios de urgencias, mejorar el tiempo de respuesta y favorecer la continuidad asistencial .

En Cataluña, el Sistema de Emergencias Médicas (SEM), es la empresa pública encargada de gestionar y dar respuesta a las demandas de

asistencia de urgencia y emergencia sanitaria extra-hospitalaria.

Lo que este trabajo pretende es exponer la posibilidad de utilizar otra herramienta para iniciar la atención a este tipo de pacientes durante el TR del SEM en la ciudad de Barcelona. Se trata de equipar y adoctrinar a determinadas patrullas policiales en el uso del desfibrilador eléctrico semi-automático (DESA).

El DESA ha demostrado ser una herramienta muy útil para revertir determinadas afectaciones cardíacas². Además su sencillez lo hace utilizable por cualquier persona.

La Guardia Urbana de Barcelona (GUB), por su naturaleza, cubre el territorio de Barcelona con un número mayor de dotaciones⁴ que además se encuentran patrullando en vía pública, a diferencia del SEM que inicia sus activaciones desde las correspondientes sedes en hospitales y centros sanitarios. Además la policía dispone de patrullas motorizadas que tienen la capacidad de poder llegar ágil y rápidamente al lugar del paciente, cuando se trata de zonas altamente concurridas de viandantes o en el caso de barrios repletos de estrechas calles y callejones.

Para lograr los objetivos marcados en el proyecto se equipará con DESA 10 de los vehículos de Guardia Urbana del distrito de Ciutat Vella (CV) y se impartirá una formación sanitaria básica para identificar con celeridad a un posible paciente cardíaco extra hospitalario (PCEH). En la formación se enseñará a los agentes a iniciar rápidamente la asistencia utilizando el DESA en una reanimación cardio-pulmonar (RCP) de calidad⁵.

2. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. PROBLEMA

El TR en PCEH es elevado a la vez que decisivo para su morbi-mortalidad.

2.2. HIPÓTESIS

Si equipamos con DESA a los agentes de la GUB, podemos incrementar la supervivencia del PCEH.

2.3. OBJETIVO PRINCIPAL

Formar a los agentes de la GUB en el uso correcto del DESA para aumentar la supervivencia del paciente cardíaco extra hospitalario.

2.4. OBJETIVOS SECUNDARIOS

Equipar a los agentes de la GUB con DESA en sus vehículos.

Describir la supervivencia del PCEH tras la intervención sanitaria y al alta.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. LOS CÓDIGOS DE ACTIVACIÓN

El SEM ha apostado desde hace muchos años por la mejora en el tratamiento de patologías cuyo pronóstico mantiene una fuerte relación con el tiempo de respuesta. Para ello ha implantado una serie de Códigos de Activación que se basan fundamentalmente en una atención inicial, y en la activación, previa al ingreso, de los centros hospitalarios receptores⁶. Con ello se pretende que estos hospitales puedan gestionar y preparar las atenciones, instalaciones y el tratamiento para el paciente que recibirán, mientras éste es trasladado. Por otro lado, estos protocolos también contemplan una determinada anotación y recogida concreta de datos que permitirán mejorar una posterior actividad asistencial.

Actualmente, y según datos del 2014 el SEM dispone de los siguientes Códigos de Activación⁷:

- Código ICTUS, desde el 2006.
- Código IAM, para infartos agudos de miocardio (IAM) desde junio del 2009.
- Código PPT, para pacientes poli-traumáticos (PPT) desde abril del 2011.
- Código ACR, para paros cardiorespiratorios (PCR).
- Además del Código AGITACIÓN, el CODITOX, y Código 3.03, disponibles en la ciudad de Barcelona, que dan respuesta a pacientes con agitación psicomotriz, víctimas de intoxicaciones graves y donantes potenciales de órganos y tejidos sin ritmo cardíaco, respectivamente.

Según la última memoria del SEM, del año 2014, estos códigos han sido activados del siguiente modo⁶:

- Código IAM 2.231 casos, 387 en Barcelona.
- Código PPT 7.771 casos, 1.034 en Barcelona.
- Código ICTUS 4.431 casos, 1.717 en Barcelona.
- Código ACR 151.
- Código TOX 81 casos, 79 en Barcelona.
- Código AGITACIÓN 40 casos, 25 en Barcelona.
- Código 3.03 EMSE 95 casos.
- Código Suicidio 542 casos, 187 en Barcelona.

En las estadísticas disponibles en su sede web, los códigos en la ciudad de Barcelona fueron activados del siguiente modo en el año 2015⁸:

- Código IAM 2.505 casos, 459 en Barcelona.
- Código PPT 8.771 casos, 2029 en Barcelona.
- Código ICTUS 4.672 casos, 1027 en Barcelona.
- Código ACR no hay datos disponibles.
- Código TOX 63 casos, 63 en Barcelona.
- Código AGITACIÓN 73 casos, 46 en Barcelona.
- Código 3.03 EMSE no hay datos disponibles
- Código Suicidio 351 casos, 68 en Barcelona.
- Código Sepsia 67 casos, 5 en Barcelona.

En las memorias del SEM del año 2012 se establecía como objetivo la consolidación de los Códigos de activación IAM, PPT, ICTUS y ACR.

Posteriormente, en el año 2013, publican en su listado de objetivos

alcanzados una mejora en la eficiencia de los recursos dentro de la cadena asistencial, con la mejora del tiempo de respuesta en las emergencias, especialmente ante los Códigos IAM, PPT e ICTUS⁹.

3.2. EL PACIENTE CARDÍACO

La patología cardíaca es amplia y muy diversa. Hay múltiples afectaciones patológicas que pueden alterar el normal funcionamiento del corazón¹⁰. Muchas de estas enfermedades afectan directamente al corazón y a sus tejidos y vasos sanguíneos. Son ejemplos de estas patologías el IAM, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca, las valvulopatías, las arritmias, como la fibrilación ventricular (FV) o la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), y otras muchas enfermedades. También hay patologías o afectaciones que tienen orígenes en otros órganos como los pulmones o el riñón, que pueden repercutir directamente en el funcionamiento correcto del corazón^{11,12}.

Debido a la importancia de la función que desarrolla el corazón en el organismo, es imprescindible analizar y preservar su función en el paciente, y será una prioridad a valorar en el paciente extra hospitalario¹³.

Queda evidenciado¹⁴ que una respuesta inmediata ante un PCR multiplica exponencialmente la posibilidad de sobrevivir y la calidad de vida que esa persona podrá tener tras el alta hospitalaria¹⁵. Así mismo muchos de estos estudios contemplan el uso del desfibrilador eléctrico automático (DEA) o del DESA , como instrumento de reversión de paradas con ritmos desfibrilables, FV y TVSP. ^{2,16,17,18,19,20}

El DEA o el DESA analizan, una vez colocados sus parches en el tórax del paciente, la actividad eléctrica del corazón²¹. Solamente podrán actuar si detectan uno de estos dos ritmos cardíacos concretos: la FV y TVSP²².

- La FV es un tipo de arritmia caracterizada por contracciones muy rápidas, que pueden llegar a superar las 250 pulsaciones por minuto. Es potencialmente mortal y requiere de tratamiento inmediato ^{19,23}.
- La TVSP es un ritmo cardíaco tan rápido que el corazón se colapsa y no efectúa su función de bombeo de la sangre. Igual que la FV, debe revertirse de inmediato para preservar la vida del paciente²⁴.

3.3. EL USO DEL DESA²⁵.

El desfibrilador²⁶ analiza periódicamente, cada 2 minutos desde su puesta en marcha, la actividad eléctrica del corazón. Para ello se vale de dos parches que deben ser adheridos directamente sobre la piel del paciente. Entre los dos parches debe situarse el corazón. Está establecida su colocación ideal²⁷ en adultos siendo el posicionamiento aproximado de uno de los parches en la zona media clavicular derecha a la altura de la parte superior del pectoral , y el otro parche en la línea axilar izquierda, a la altura del pectoral menor. Su colocación ideal en lactantes y niños será la de un parche en la parte central anterior del tórax y el otro en la parte central posterior del tórax.

Pese a que los parches estén dotados de gel adhesivo y conductor, los fabricantes recomiendan rasurar el bello en el caso que el paciente tenga mucho. Para ello algunos fabricantes adjuntan una cuchilla de rasurar en el maletín del DESA.

Si el paciente en cuestión estuviera mojado, debería ser secado antes de la adhesión de los parches.

Así mismo debe evitarse el contacto con materiales metálicos del paciente. Si tuviera alguno, como por ejemplo una cadena, también debería ser retirado ya que el metal es conductor y podría alterar el normal funcionamiento del desfibrilador.

De igual modo el paciente no puede ser tocado durante la fase de análisis del desfibrilador, por ese motivo, si se le está realizando una RCP, debe detenerse hasta que el desfibrilador indique que se puede reanudar.

En caso de diagnosticar alguna de las dos arritmias cardíacas citadas, la FV o la TVSP, el desfibrilador²⁸ automático efectúa una descarga eléctrica, previo aviso, para tratar de revertir la situación; el desfibrilador semiautomático recomienda la descarga y será la persona que se encuentra asistiendo al paciente quien, cuando se cerciore que nadie está en contacto con el paciente, presionará un botón para que el aparato emita la corriente eléctrica.

Lo que la descarga pretende es producir un paro cardíaco mediante una contracción brusca de las fibras musculares del corazón. El resultado esperado²⁹ es que tras el paro inducido, el nodo sinusal inicie unas contracciones rítmicas y organizadas del músculo cardíaco. El nodo sinusal es la parte del corazón encargada de emitir los impulsos eléctricos necesarios para que el corazón lleve a cabo su normal funcionamiento.

3.4. TIEMPO DE DETECCIÓN Y TIEMPO DE RESPUESTA.

Al tiempo que los servicios tardan en llegar desde que el paciente pide ayuda, es decir, el tiempo de respuesta, es necesario añadirle otro espacio de tiempo que dilata aún más la respuesta ante la patología.

Este espacio temporal recibe el nombre de tiempo de detección.

En primer lugar, puede suceder que haya un periodo durante el cual la persona percibe la sintomatología pero no la asocia a la patología propiamente, y por lo tanto no pide ayuda. Esto no siempre es así, pero cuando sucede retrasa el momento en el que la persona será atendida. Por ejemplo, una persona que tras la cena ha empezado a sentir un fuerte dolor en el pecho, y decide acostarse a dormir un rato en lugar de ir al hospital para recibir un correcto diagnóstico.

Posteriormente también puede existir una franja de tiempo desde que la persona decide pedir ayuda, o directamente la necesita, hasta que consigue pedirla. Por ejemplo, una persona que se ha fracturado una clavícula en una caída en bicicleta y no dispone de teléfono móvil para llamar. Otro ejemplo podría ser una persona que se haya desmayado en una calle poco transitada y permanece allí hasta que alguien la detecta.

Por estos motivos surge el objetivo una vez más de tratar de dar una respuesta de calidad al paciente extra-hospitalario en la mayor brevedad de tiempo, y concretamente en las situaciones en las que sus constantes vitales corran riesgo elevado.

Para ello es importante recuperar el concepto del tiempo de respuesta.

- En la ciudad metropolitana de Madrid se sitúa en datos del 2010

sobre los siete minutos y medio³⁰.

- En la ciudad de Terrassa, en activaciones por dolor torácico, ronda los 14 minutos y medio según datos del 2013³¹
- En la región del Camp de Tarragona en activaciones de prioridad 0 (máxima) se estableció una media de 9:15 minutos³².

Para la ciudad de Barcelona, el tiempo de respuesta del SEM en situaciones de prioridad 0 (máxima prioridad) fue el siguiente³³:

Año 2013. Total de casos atendidos 44.033.

Tiempo de Respuesta inferior a 10 minutos 47.5% de los casos.

Tiempo de Respuesta entre 10 y 20 minutos 46.5% de los casos.

Tiempo de Respuesta superior a 20 minutos 6% de los casos.

Año 2014. Total de casos atendidos 40.410.

Tiempo de Respuesta inferior a 10 minutos 42.5% de los casos.

Tiempo de Respuesta entre 10 y 20 minutos 49.5% de los casos.

Tiempo de Respuesta superior a 20 minutos 8.3% de los casos.

Año 2015. Total de casos atendidos 38.687.

Tiempo de Respuesta inferior a 10 minutos 36.9% de los casos.

Tiempo de Respuesta entre 10 y 20 minutos 49.9% de los casos.

Tiempo de Respuesta superior a 20 minutos 13.2% de los casos.

Se puede apreciar en estas estadísticas una tendencia progresiva al aumento del TR en los últimos tres años, para el tipo de paciente cuyo estado de salud requiere máxima urgencia, en la ciudad de Barcelona.

3.5. LA FORMACIÓN SANITARIA POLICIAL.

En Cataluña todos los policías de las diferentes localidades y los pertenecientes a la policía autonómica realizan juntos el curso de formación en el Instituto de Seguridad Pública de Cataluña, situado en Mollet del Vallés.

Desde hace algunos años en el curso de formación básica para policías se ha incluido un módulo de atención sanitaria³⁴ que pretende adoctrinar a los futuros agentes para la realización de maniobras simples basadas en una observación inicial del paciente para determinar su gravedad y una posterior intervención a la espera de los servicios sanitarios. Esta intervención posterior oscila entre un pequeño abanico de posibilidades:

La no movilización de un PPT; la maniobra frente-mentón, la de Heimlich; la posición lateral de seguridad PLS ; la compresión en caso de hemorragias importantes o el inicio de una RCP básica en caso de un PCR.

A los policías se les instruye en el curso de utilización de un DESA pero en el caso de Barcelona hasta ahora no se ha equipado a las unidades para que dispongan de ellos, tal y como sí se ha hecho en otras zonas de Cataluña como es el caso de la ciudad de Girona³⁵.

3.6. GIRONA, CIUDAD CARDIOPROTEGIDA³⁰.

La Diputación de Girona desarrolló un plan mediante el cual implementó una red de desfibriladores automáticos en la extensión de sus municipios.

Este despliegue, conocido como "Girona, territori cardioprotegit" queda englobado dentro del marco del estudio "Girona, Vital" que se llevará a cabo durante 10 años por la Facultad de Medicina de la Universidad de Girona. En

total se disponen de más de 747 desfibriladores al alcance de los ciudadanos. Parte de estos desfibriladores son de condición móvil y la diputación los cede a los servicios de emergencias considerados primeros intervinientes, como es el caso de la policía municipal y al cuerpo de mossos de esquadra (CME).

Los objetivos principales del programa son minimizar el tiempo de respuesta en caso de paro cardíaco y reducir el número de muertes súbitas.

3.7. LA GUARDIA URBANA DE BARCELONA⁴.

La GUB es el cuerpo de policía local de la ciudad de Barcelona. Está formado por cerca de 3000 personas que se dividen en los distintos distritos de la ciudad formando parte de las 27 unidades que la conforman.

En concreto, en el distrito de CV hay 400 agentes divididos en 3 turnos:

- Turno de la mañana: 120 agentes.
- Turno de la tarde: 160 agentes.
- Turno de la noche: 120 agentes.

Así mismo el distrito de CV posee una flota de 18 turismos, 2 furgonetas, y 44 motocicletas, además de bicicletas y vehículos camuflados.

Los turismos poseen ordenador portátil con conexión a internet e intranet, conectados entre sí y con GPS.

Todos los agentes del mismo distrito utilizan una radio que opera en el mismo canal. De modo que siempre están todos conectados entre ellos, además de otras unidades de GUB que trabajan en el distrito de CV o en sus

inmediaciones.

Además de los agentes en vía pública, la GUB posee otros recursos operativos de comunicación y coordinación. Son agentes que se encargan de la transmisión de información vía emisora o a través de los distintos aplicativos informáticos, y que se encuentran físicamente repartidos entre la comisaría y la Sala Central de Comando.

Son estas características lo que hace a la GUB una herramienta fundamental para la atención inicial a una persona que requiere asistencia, actuando como primeros intervinientes hasta la llegada de los servicios sanitarios especializados, en este caso el SEM.

4. METODOLOGÍA

4.1. TIPO DE ESTUDIO SEGÚN SU DISEÑO.

El diseño del estudio será de tipo analítico experimental, longitudinal, prospectivo, con dos cohortes, caso y control.

4.2. ÁMBITO Y PERIODO.

El proyecto se llevará a cabo en el distrito de CV de la ciudad de Barcelona.

El distrito de CV ³⁶ está geográficamente delimitado por la antigua muralla de la ciudad y se corresponde con el centro histórico de Barcelona. Se extiende a lo largo de 449,4 hectáreas en las cuales encontramos los 4 barrios del distrito: El Raval, El Gótico, La Barceloneta, y el barrio compuesto por Sant Pere, Santa Caterina, El Born y la Ribera.

Según el muestreo de 2014 tiene empadronados un total de 113,154 habitantes, lo cual supone una densidad de población de 251,79 habitantes por hectárea.

Así mismo, al margen de los empadronados, CV es uno de los distritos que recibe más turistas de toda Barcelona³⁷. En concreto circulan por la Rambla cada día de media más de 200 mil personas, y un total de casi 80 millones de personas anuales³⁸. Así mismo el distrito posee algunos de los monumentos más visitados de la ciudad³⁴, como El Aquarium (con más de 1.5 millones de visitas en 2015), El barrio del Born (1.5 millones de personas en 2015), Museo Picasso (más de 1 millón de visitas en 2015), el Zoo de Barcelona (más de 1 millón de visitas en 2015) entre otros muchos lugares de interés que generan aglomeración de visitas.

A nivel policial el distrito de CV se divide en 5 áreas de trabajo, conocidas como Subregión Policial Operativa (SPO).

- SPO 1: El Raval.
- SPO 2: El Gótico.
- SPO 3: La Barceloneta.
- SPO 4: Barrio compuesto por El Borne, St. Pere, Sta. Caterina y la Rivera.
- SPO 5: La Rambla

El proyecto se efectuará en dos fases:

- Primera fase: Entre los meses de febrero y abril del año 2017. En este periodo los agentes del distrito de CV recibirán una formación para conocer y saber utilizar el DESA en una RCP de calidad. Así mismo aprenderán a reconocer los signos y síntomas de un posible PCR.
- Segunda fase: Durante el periodo de 12 meses correspondientes a junio 2017 – mayo 2018 . En este periodo se llevará a cabo el estudio de campo en el distrito de CV. Con la implantación de los 10 DESA en los vehículos de Guardia Urbana.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTREO.

La población elegible será el conjunto de habitantes y visitantes del distrito de CV de la ciudad de Barcelona, durante el periodo del estudio.

La población de estudio, sobre la cual se pretende llevar a cabo el proyecto,

será toda aquella que cumpla todos los criterios de inclusión y esté exenta de cualquier criterio de exclusión.

La población de referencia, a la cual se extrapolarían los resultados del estudio, es el conjunto de ciudadanos y visitantes de la ciudad de Barcelona.

Pese a que en CV solo viva³² cerca de un 7% de la población barcelonesa, se estima que teniendo en cuenta la elevada afluencia turística podrían producirse entre un 10% y un 20% de los episodios relacionados con PCEH. Según las cifras expuestas en el marco teórico, se calcula que podría haber en Barcelona entre 500 y 600 casos anuales de PCEH, aproximadamente, utilizando como referencia la suma de casos de IAM y la estimación de casos de PCR. Teniendo en cuenta que estas cifras las publica el SEM, se entenderá que la totalidad o inmensa mayoría de estas atenciones se llevan a cabo en el ámbito extrahospitalario.

Estas cifras concluirían en que se puede estimar una muestra de entre 50 y 120 casos de PCEH atendidos, en el distrito de CV, durante el ejercicio del estudio.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

4.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

-Pacientes con sintomatología compatible con PCEH.

-Los pacientes que participen deberán reflejarlo mediante su consentimiento informado (**Anexo I**) (si son mayores de edad) o el de sus tutores (si se trata de un menor de edad). En el caso que el paciente no pueda expresar su voluntad será el

familiar de referencia quién determine si desean o no participar en el estudio.

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

-Pacientes a los cuales el SEM haya empezado a atender antes de la llegada de la patrulla.

-Pacientes que decidan en algún momento del proceso no continuar con su participación en el estudio.

4.5. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

4.5.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.

- Número de casos atendidos: Cuantitativa discreta.
- Edad: Cuantitativa métrica continua.
- Sexo: Cualitativa nominal.
- Tiempo de Detección aproximado (si es posible): Cuantitativa continua.

4.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES.

- Tiempo de Respuesta de la patrulla sanitaria: Cuantitativa continua.
- Supervivencia tras la intervención: Cuantitativa discreta.
- Supervivencia al alta hospitalaria: Cuantitativa discreta.

4.6. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.

Los datos se recogerán mediante la confección de un acta (**Anexo II**) en el momento de la intervención extrahospitalaria, o posteriormente en el centro hospitalario si fuere necesario.

Posteriormente, transcurrido un periodo de 1 mes, se contactará telefónicamente con el paciente o familiar de referencia, para valorar su supervivencia.

4.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES.

Estarán acorde con lo previsto en la Declaración de Helsinki³⁹, sobre los principios éticos para la investigación médica con seres humanos.

Se deberá firmar la hoja de consentimiento informado para participar en el estudio de supervivencia del paciente crítico.

Lo que el proyecto pretende es suplir un espacio temporal en el cual los usuarios no están recibiendo la atención que necesitan. El rol que ejercerá la patrulla de la Guardia Urbana es el que viene realizando en la actualidad: primeros intervinientes, hasta la llegada del SEM, momento en el cual la patrulla pasará a realizar un rol colaborador a disposición del SEM. Dicho esto, la o las patrullas intervinientes no se extralimitarán en sus funciones, establecidas en la LOFCSE 2/1986 del 13 de marzo, la LOFCS 4/2015 del 30 de marzo.

Únicamente se almacenarán los datos necesarios para la realización del estudio previa autorización del paciente, y se destruirán en caso de que el paciente decida posteriormente no participar en el estudio.

Las estadísticas derivadas de la intervención que no contengan información directa del paciente no estarán sujetas a la necesidad del consentimiento informado, por ejemplo, el tiempo de respuesta de la patrulla sanitaria.

4.8. PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO.

4.8.1. FASE DE FORMACIÓN A LOS AGENTES DE GUB.

La fase de formación se llevará a cabo en la galería de tiro de la comisaría GUB de CV. Éste es un espacio subterráneo que consta de dos salas:

-Un aula de 6x6 metros dotada de pantalla, proyector, 2 ordenadores, mesas y sillas.

-Una sala de 25 metros de profundidad y 6 metros de ancho. Insonorizada, con un avanzado sistema de ventilación y adecuada para desarrollar las prácticas de tiro.

En el aula se darán las explicaciones teóricas necesarias para llevar a cabo el ejercicio y se explicará en qué consistirá la práctica a los agentes. Así mismo se llevará a cabo la identificación y el recuento de los agentes que vayan realizando la formación.

En la sala de 25 metros se llevará a cabo la formación práctica, y la devolución final, en la cual se transmitirán todas las aclaraciones teóricas y se resolverán las dudas que tengan los agentes.

Los agentes realizarán la formación en grupos de 4 personas, es decir, 2 binomios o patrullas.

La formación práctica consistirá en un ejercicio con fuego real, en el cual tendrán que resolver el circuito haciendo fuego contra las siluetas. Esta parte permite generar un elevado estrés fisiológico en los agentes. Tras el ejercicio de tiro, los monitores terminarán de activar físicamente a los agentes instándoles a realizar flexiones de brazos y sentadillas. Inmediatamente después los monitores plantearán un caso práctico que los agentes deberán resolver con celeridad utilizando el material del que disponen, sobre el maniquí de entrenamiento del adulto o del bebé.

El hecho de activar tanto a los agentes y elevar su estrés fisiológico permite asemejar la reacción en el ejercicio formativo a la que se encuentran posteriormente en la vía pública. Con este estrés las habilidades motoras complejas se pierden y el pensamiento a menudo se bloquea.

Especialmente sucede con las flexiones de brazos, que dificultan la posterior realización de las compresiones torácicas.

Así mismo los agentes que realicen el ejercicio llevarán puestas en todo momento las protecciones que han utilizado para la fase del tiro policial (gafas balísticas y protecciones auditivas para el tiro). Estas protecciones disminuyen el campo visual e insonorizan altamente al agente. De modo que ayudan a simular el conocido como "*efecto túnel*", que es la disminución de las capacidades fisiológicas en situaciones de elevado estrés.

La patrulla deberá, en primer lugar, simular que protege la zona de actuación. A continuación realizará una valoración inicial del paciente atendiendo a la información que los instructores le hayan facilitado. Una vez hayan realizado un rápido diagnóstico de la situación uno de los agentes simulará que pide ayuda a la Sala Central mediante la emisora policial mientras el otro inicia las maniobras de reanimación. Para realizar la reanimación los agentes dispondrán del maniquí de RCP, ya sea el de adulto o el de lactante; el balón resucitador con la máscara de insuflación, guantes, y un DESA de formación.

Una vez transcurridos unos 5 minutos de RCP los monitores finalizarán la práctica y la pasarán a realizar los otros 2 agentes del grupo que está siendo formado.

Finalizado el ejercicio práctico, los monitores recordarán el procedimiento teórico de la RCP con el uso del DESA y el balón resucitador. Corregirán los posibles errores que las patrullas hayan realizado y acto seguido resolverán las dudas de los agentes en el tiempo reservado para aclaraciones.

Posteriormente, cuando lleguen físicamente los DESA destinados a ser portados en los vehículos, los monitores realizarán una breve explicación conjunta a los agentes del distrito, adaptada a la particularidad del modelo concreto. Para realizar esta explicación se aprovechará la reunión inicial que se lleva a cabo en cada turno antes de salir a patrullar, el conocido como *briefing*. En esta reunión están presentes todos los mandos y agentes que trabajan ese día.

4.8.2. FASE DE ESTUDIO EN VÍA PÚBLICA.

Los datos iniciales se recogerán durante la intervención sanitaria.

Si el estado del paciente impide que autorice el consentimiento informado, se tratará de contactar con él o con un familiar más adelante, en el centro sanitario.

Si el paciente quiere participar en el estudio se tratará de contactar con él, o con el familiar de referencia que él autorice, transcurrido un mes de la intervención para determinar su supervivencia al episodio patológico. El contacto establecido como norma general será en persona, en el caso que el paciente se encuentre hospitalizado, y el telefónico en el caso que el paciente no se encuentre en el centro hospitalario.

La recogida de datos concluirá una vez hayan finalizado los 12 meses que durará el estudio, más el mes añadido necesario para comprobar la supervivencia de los pacientes que hayan sido atendidos en el último periodo del estudio.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Hay múltiples limitaciones que se deben tener presentes, y se encuentran clasificadas dependiendo de la fase en la que pueden aparecer.

5.1. LIMITACIONES EN LA FASE FORMATIVA.

Las limitaciones en esta fase acostumbra a ser de logística y organización.

En primer lugar hay que tener presente que el curso oficial del Consell Català de Resuscitació (CCR) para el correcto uso del DEA o DESA anteriormente era de 8 horas y actualmente es de 6 horas. Desde GUB se imparte el curso por agentes debidamente titulados para ejercer tal formación. Pero las plazas son limitadas y son casi 3 mil los agentes que deben pasar por el curso. De modo que para realizar el estudio y poderlo iniciar en junio 2018 se ha tenido que buscar una adaptación que permitiera formar al grueso de la plantilla en un periodo de 3 meses.

El tiempo que se le podrá dedicar a la realización de la formación es de 90 minutos. Y se aprovechará para hacerla junto a la práctica de tiro, que se realiza cada 6 meses, y por la que pasa la totalidad de la plantilla de GUB que se encuentra en activo. Se ha aprovechado que muchos de los agentes han recibido formaciones relacionadas con la RCP (en el curso de formación básica para policías, en formaciones destinadas a unidades concretas como la Unidad de Playas, o el citado curso del CCR).

Por lo tanto se concluye esta limitación con dos aspectos a destacar:

- El primero es que no todos los agentes parten del mismo nivel de conocimientos en materia de RCP.

- El segundo, y en consecuencia, es que para algunos agentes los 90 minutos pueden ser suficientes para reciclar conocimientos que ya tenían y solventar alguna duda que pudieran tener. Y para otros, puede resultar un tiempo insuficiente para sentirse con la seguridad que les gustaría tener en la posible intervención real en la vía pública.

Otra limitación que surge de la logística y organización de la GUB es que el servicio programado sufre variaciones constantemente, y más en el distrito de CV. La práctica de tiro se asigna generalmente con una anticipación de varias semanas. Pero la realidad es que pese a que la práctica es una prioridad, habitualmente surgen problemas en la calle que requieren gran cantidad de agentes para solventarlo, y que son de una prioridad aún mayor. Son ejemplos manifestaciones, temporales climatológicos, eventos que aglomeren a gran cantidad de público, dispositivos policiales, etc. No todos estos fenómenos pueden ser previstos y por ende anticipados y es frecuente que los agentes que tienen programada la práctica de tiro deban ese día anular la formación para cubrir el servicio establecido.

Esto genera un residuo de agentes que no realizan la práctica en su día, y hace que se deba programar el ejercicio de nuevo, cosa que en función de la fecha, no siempre es posible.

A este número de agentes debe sumársele un pequeño número de agentes que no han podido realizar la formación por encontrarse de baja o de licencia (por un largo periodo). Cuando estos agentes se incorporan al servicio activo no siempre es posible ofrecerles la formación que se han perdido.

Otra limitación que debe tenerse presente, es que, en ocasiones, el sargento encargado de organizar las plazas disponibles para formar a los agentes no puede enviar a los 4 agentes a la vez. Esto sucede por problemas y errores

de gestión o por realidades en la calle como las que se han citado. De modo que una práctica ideal diseñada para formar a la vez a 4 agentes a veces debe ser adecuada para formar a 3, a 2 o incluso a 1 solo agente.

Esto genera una serie de plazas vacantes para la formación que no se han cubierto.

Para solventar estos problemas los agentes formadores ofertan muchas más plazas de las que en principio serían necesarias para cubrir la formación de la plantilla del distrito. Aún y así, por la experiencia anterior y por los contratiempos citados, no siempre son suficientes.

5.2. LIMITACIONES EN LA FASE DE ESTUDIO DE CAMPO.

Alguna de estas limitaciones ya ha estado citada en el apartado de criterios de exclusión.

Lo primero que hay que tener presente es que la adquisición de desfibriladores, como se verá en el apartado de Recursos, está sujeta a concurso municipal. De modo que pese a estar previsto que lleguen a tiempo para poder desarrollar el proyecto, no es 100% seguro que esto pase. De modo que hay que tener presente que esta limitación podría existir y haría que se demoraran los plazos de realización del estudio.

Para aclarar la segunda limitación es necesario una breve explicación de cómo suelen ser activadas las patrullas:

Hay que tener presente que las patrullas pueden ser activadas generalmente de dos modos: A través de la Sala Central de Comando (SCC) o bien por los transeúntes en la vía pública.

Las llamadas a la SCC las realizan los ciudadanos mediante, o bien del centro de recepción de llamadas de emergencia 112 (que engloba los antiguos 085, 088 y 061) o bien mediante el centro de llamadas de emergencia locales 092. Una vez la llamada es filtrada según los criterios de prioridad por una empresa externa, se determinan los recursos que deben ser activados y la SCC decide si debe o no avisar a las patrullas de GUB. A veces sucede que se activa el SEM pero no se activa la GUB. O bien se activa al CME y no se activa a la GUB. De modo que aquí encontramos otra limitación, y es que para que la asistencia tenga validez en el estudio la patrulla GUB debe ser la que inicie en primera instancia la atención.

6. RECURSOS

Para llevar a cabo el estudio se debe diferenciar entre el conjunto de recursos que serán necesarios para llevar a cabo la primera fase, la de formación de los agentes de GUB, y la segunda fase, en la que se llevará propiamente a cabo el estudio de campo.

6.1. RECURSOS PARA LA FASE FORMATIVA.

- Para realizar las sesiones formativas será necesaria la disponibilidad de la galería de tiro. Así como la de 4 agentes instructores: 2 cubrirán la formación diurna y 2 la formación nocturna. Las sesiones formativas se impartirán de lunes a viernes excluyendo los festivos.
- El horario de los agentes formadores de día es de 9h a 17h de modo que se realizarán 4 sesiones formativas cada día, 2 para el turno de la mañana, y 2 para el turno de la tarde:
 - Las sesiones para el turno de la mañana estarán previstas para las 10:30h y las 12h.
 - Las sesiones para el turno de la tarde serán a las 14h y a las 15:30h.
- El horario de los agentes formadores de noche es de 22h a 06h de modo que se realizarán 4 sesiones formativas cada noche (en el turno de la noche realizan el ejercicio los agentes de GUB Ciutat Vella y de otras unidades no sujetas al presente estudio):
 - Las sesiones para el turno de la noche serán a las 22:30h, a las 00:00h, a las 02:30h y a las 04:00h.

- Cada sesión formativa durará 90 minutos.
- En cada sesión se formará a 4 agentes.

Para cubrir la formación de la totalidad de la plantilla de CV (unos 400 agentes) serán necesarias un total de 100 sesiones formativas. Realizando 8 sesiones al día, de lunes a viernes, en 3 semanas estaría cubierta la formación. Pero atendiendo a las dificultades que se han citado, el equipo de instructores ofrecerá sesiones formativas durante los 3 meses de la fase de formación para que los sargentos de cada turno (mañana, tarde y noche) asignen a los agentes, con un margen de error que permita formar a toda la plantilla pese a los imprevistos que salen en el servicio diario. Por lo tanto, el total de plazas que se asignarán a lo largo de los prácticamente 60 días efectivos de la formación, será de unas 480 sesiones y un total de cerca de 1.800 plazas vacantes para asignar la formación a los agentes de CV.

El material necesario para el ejercicio práctico, además de la munición de la práctica de tiro no sujeta directamente al estudio, será:

- 2 Muñecos de RCP para formación (adulto y lactante). De la marca Laerdal modelos Little Anne y Baby Anne respectivamente.
- Un DESA de formación, con parches de adulto y de lactante. De la marca CU Medical modelo: IPAD SP1 versión AED Trainer.
- 1 Balón resucitador con la mascarilla. De la marca Ambú.
- Material de protección (Gafas balísticas y Protectores acústicos). Marcas Bollé y Peltor respectivamente.

Este material no es necesario comprarlo ya que GUB dispone de él en grandes cantidades para llevar a cabo las constantes formaciones que se imparten a sus agentes.

6.2. RECURSOS PARA LA FASE DEL ESTUDIO.

Para realizar el estudio será necesaria la implantación de los 10 DESA en 10 vehículos de GUB del distrito de Ciutat Vella.

Para su compra está en marcha un concurso de adquisición municipal a cargo del Ayuntamiento de Barcelona. En el concurso están presentes las marcas Philips, Schiller, y CU Medical. Los desfibriladores que han presentado estas marcas tienen un precio inferior a 1000€ la unidad, precio sujeto a descuento en función de la cantidad del lote a adquirir. Está previsto adquirir un lote de 185 unidades para repartir entre los distintos espacios y edificios del Ayuntamiento. La previsión es que realice la compra entre marzo y abril. Los modelos que entran a concurso son:

- Philips: Modelo HeartStart HS1.
- Schiller: Modelo Fred Easy Life.
- CU Medical: Modelo I-PAD SP1.

Los 10 DESA se distribuirán en CV según los vehículos que lo lleven del siguiente modo:

- 5 de los DESA irán en vehículos tipo turismo.
- 5 de los DESA irán en patrullas motorizadas.

Los DESA se distribuirán geográficamente del siguiente modo:

- SPO 1, Raval: 1 DESA en Turismo y 1 DESA en Moto.
- SPO 2, Gótico: 1 DESA en Moto.
- SPO 3, Barceloneta: 1 DESA en Turismo y 1 DESA en Moto.
- SPO 4, St. Pere, Sta Caterina, El Born y La Rivera: 1 DESA en

Turismo y 1 DESA en Moto.

- SPO 5, La Rambla: 1 DESA en Moto.
- Apoyo a todo el distrito: 1 DESA en Turismo.

En la SPO 2 no se destina exclusivamente un turismo en los servicios policiales debido a la estrechez de muchas de sus calles, y a la elevada afluencia de viandantes y turistas.

Así mismo se distribuirá el acta necesaria para cumplimentar con los datos de la intervención así como el consentimiento informado a las distintas patrullas. Habrá disponibilidad de actas en comisaría, para que los agentes puedan recogerlas a medida que las vayan utilizando.

Después de cada intervención con un posible PCEH la patrulla interviniente cumplimentará el documento y lo dejará en el buzón de la Unidad de Tiro y Formación Operativa que se destinará para la recogida de informes del estudio, al cual solamente el agente encargado del estudio tendrá acceso.

Será el agente encargado de llevar a cabo el estudio el que se ocupará de establecer contacto con el paciente o la familia para valorar su supervivencia tras el alta, si procede.

Toda la información y base de datos relacionada con el estudio estará físicamente disponible en la Oficina de Armas de la comisaría de GUB Ciutat Vella, sita en Calle Ramblas número 43.

7. CRONOGRAMA.

Cronograma TFG	Sete. 2016	Octu. 2016	Nove. 2016	Des. 2016	Gen. 2017	Febr. 2017
Proposta TFG						
Realització marc teòric						
Realització Metodologia						
Conclusió i entrega memòria escrita						
Defensa Oral						

Cronograma Estudi	Prim. 2017	Estiu 2017	Tardo r 2017	Hivern 2017	Prim. 2018	Estiu 2018
Realització de la formació als agents	Feb./ Abril					
Instal·lació DESA als vehicles GUB	Mar./ Abril.					
Realització de l'estudi		Juny			Maig	
Anàlisi de dades						

8. UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS Y APLICABILIDAD

Los resultados pueden ser determinantes para impulsar un modelo de ciudad cardio-protégida como lo es Girona.

En primer lugar, si el proyecto a nivel local del distrito de CV ofrece unos resultados satisfactorios y positivos en términos de supervivencia, inmediatamente se implantará el mismo modelo, o si cabe, uno mejorado corrigiendo los errores que se puedan haber detectado, en el resto de distritos de Barcelona. Es decir, en un total de 10 unidades territoriales.

Y si en Barcelona funciona, otras ciudades con capacidad para hacerlo, en el marco autonómico podrían adaptar el plan a su modelo de ciudad: Manresa, Lleida, Tarragona, etc. Así como otras ciudades españolas con elevadas densidades de población, como Madrid, Valencia, Vigo, etc, adaptarán sin duda también un proyecto similar a corto/medio plazo.

Si los resultados no responden a lo esperado, habrá que analizar en qué aspectos podría mejorarse el modelo planteado, o incluso determinar qué errores se pueden haber cometido para tratar de solucionarlos y ejecutar un nuevo plan mejorado.

Lo que se pretende no es otra cosa que salvar vidas.

9. PLAN DE DIFUSIÓN.

Para dar a conocer los resultados del estudio será necesario ejecutar un plan de difusión.

Dada la relevancia del estudio este plan de difusión ofrecerá información por distintos canales:

Por un lado, en el mundo sanitario, se utilizarán las vías habituales:

- En los canales de rigor como Revistas de enfermería a nivel nacional e internacional.
- En otros medios como publicaciones en boletines de información sanitaria.

Así mismo la GUB posee un gabinete de prensa que se encarga de realizar las publicaciones de la institución. Este gabinete difunde la información a través de las redes sociales, de páginas informativas en la intranet corporativa, y también la extrapola a nivel local y autonómico.

Por otro lado, todo lo considerado relevante o mediático, se difunde a través de publicaciones de prensa, en la radio, o televisión.

Podrá también difundirse lo referente a este estudio en un congreso de enfermería o jornadas relacionadas con aspectos de salud del corazón.

10. CONCLUSIONES.

Este proyecto trata de buscar un plan piloto para extraer unos resultados que se espera sean positivos. A efectos de este estudio, se entiende por resultados positivos una disminución de la mortalidad en el paciente diana, ya que ese es el objetivo principal. Dos de los objetivos secundarios se consolidan durante la primera fase, llamada fase de formación. En este espacio temporal se cumplirá con el objetivo de formar a los agentes y de equiparlos con los DESA.

Faltará por lo tanto realizar el estudio de campo en la segunda fase, y posteriormente describir la supervivencia al alta de los pacientes sujetos a estudio.

Si los resultados fueran positivos, sería de fácil aplicación el proyecto al resto de la ciudad metropolitana.

No son pocas las limitaciones que pueden afectar al normal desarrollo del estudio. Principalmente hay que tener en cuenta que muy probablemente la población diana, objeto de estudio, se encuentre en un estado de salud comprometido, y esto dificulta la interacción con él o los familiares.

Se establecerá como prioridad máxima el trato exquisito de calidad hacia el paciente y los familiares, al margen de su participación o no en el estudio.

Al margen de los resultados globales del estudio, extrapolables si son positivos incluso a otras ciudades, se encuentran todos y cada uno de los pacientes que serán atendidos con este incremento de calidad. La GUB trabaja al servicio de los ciudadanos, del mismo modo que lo hace el SEM o el cuerpo de bomberos. Formar y equipar a los agentes para ofrecer un trato de mayor calidad al ciudadano es sin duda un objetivo y un resultado logrado

en sí mismo. Un medio, y un logro.

Si los resultados finales, además, son positivos, mucho mejor. La sociedad debe trabajar siempre en una dirección concreta, y es en mejorar en su conjunto. Sin duda es necesario invertir en la formación de los trabajadores de las emergencias para que estén más preparados y mejor equipados para afrontar las situaciones a las que se enfrentan día a día. Y para justificar las derramas en equipamiento y las inversiones necesarias para este tipo de formaciones, es necesario, a nivel institucional y político, presentar estudios e informes donde se vean reflejados unos objetivos, un procedimiento y unos claros y contundentes resultados.

Como ya se ha dicho en algún apartado del estudio lo que este proyecto pretende, es salvar vidas.

ANEXO I

Consentiment informat per a participar en la investigació

Títol: Implantació de desfibril·ladors DESA a la Guàrdia Urbana de Barcelona.
--

1. Informació sobre aquest document

Vostè és convidat a participar en l'estudi d'investigació que porta per títol **Implantació de desfibril·ladors DESA a la Guàrdia Urbana de Barcelona.**

Aquest document li aporta informació important i necessària sobre aquest estudi.

És necessari fer-li saber que les investigacions en persones es porten a terme sota els principis següents:

1. Formar part de l'estudi és completament voluntari. Això significa que no ha de participar si no ho desitja.
2. Si decideix participar i en un futur canvia d'opinió, té dret a deixar l'estudi sense cap penalització.

2. Informació general sobre l'estudi i investigadors

2.1. Títol de l'estudi: **Implantació de desfibril·ladors DESA a la Guàrdia Urbana de Barcelona**

2.2. Institució que participa en l'estudi: **Ajuntament de Barcelona, Guardia Urbana. Col·labora Universitat de Manresa.**

2.3. Nom de l'investigador/a principal d'aquest estudi: **Osman Fernandez, Issam. Agent GUB 71792**

3. Objectius de l'estudi

Principal: Augmentar la supervivència del Pacient Cardíac Extra-Hospitalari de Barcelona mitjançant un programa de desfibril·lació precoç i una reanimació de qualitat.

Secundari: Descriure la supervivència del pacient després de la intervenció i de l'alta hospitalària.

4. Informació sobre els participants

4.1. Qui pot participar en aquest estudi?

Tot aquell pacient major d'edat o menor autoritzat que hagi de ser atès fora de l'àmbit hospitalari per una possible afectació cardíaca, i que voluntàriament vulgui participar.

Seràn exclosos de l'estudi els pacients que hagin rebut assistència amb desfibril·lador en primer lloc per el SEM.

5. Procediments de l'estudi

5.1. Quina classe de procediments se li realitzaran?

La persona serà valorada en el moment de la intervenció i la patrulla determinarà, segons el protocol del Consell Català de Resuscitació, si s'ha d'iniciar o no la resuscitació cardiopulmonar.

5.2. Quant temps és necessari per a realitzar aquest estudi?

L'estudi únicament recull la informació necessària després de la intervenció al carrer, i un cop el pacient rep l'alta hospitalària.

6. Informació sobre riscos i beneficis de l'estudi

6.1. Quins riscos corro si participo en aquest estudi?

Cap risc. El pacient rebrà de totes maneres l'assistència que necessita en el moment de la intervenció. L'estudi recullirà les dades, si el pacient ho autoritza, per descriure'n la supervivència.

6.2. Quins beneficis puc obtenir participant en aquest estudi? Poden altres persones beneficiar-se d'aquest estudi?

Els beneficis directes els rep tota la població sotmesa a l'estudi. Però si l'estudi conclueix amb un resultat positiu, de ben segur que s'extindrà el programa a tota la ciutat de Barcelona, i en el futur, potser a d'altres ciutats d'Espanya.

7. Confidencialitat de dades

Les dades de les persones recollides en el present estudi seran manejades per l'agent que du a terme l'estudi, al Carrer Rambles número 43. Aquestes dades estan sotmeses a la legislació vigent: *Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD) 15/ 1999, de 13 de diciembre* i *Ley 41/ 2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*.

Els resultats es comunicaran en els mitjans habituals de difusió científica, incloent presentacions orals o en format pòster en Congressos, Jornades o altres reunions d'interès científic; publicacions tècniques i altres mitjans de divulgació professional, salvaguardant sempre la intimitat de la persona, tant pel que fa a les dades com a les imatges que s'obtinguin.

Si necessita més informació sobre aquest estudi, pot contactar amb l'investigador responsable, Agent 71792 a la comissaria de la Rambla 43 o al Telf. 932.56.24.66.

Se li recorda que la seva participació en l'estudi és totalment voluntària.

8. Document de consentiment

Jo, _____ amb DNI _____ he llegit i comprès la informació anterior i les meves preguntes han sigut respostes de manera satisfactòria. He sigut informat i entenc que les dades obtingudes en l'estudi poden ser publicades o difoses amb fins científics.

Accepto participar en aquest estudi d'investigació i rebré una còpia firmada i datada d'aquest consentiment.

Data:

Telèfon del participant:

Firma del participant

Firma de l'investigador

ANEXO II

Acta de recogida de datos

Fecha: _____ .Hora: _____ .Lugar: _____

Indicativo de patrulla: _____ Indicativo SEM: _____ TIPs de los Agentes: _____

Datos del/la paciente:

- Nombre y apellidos: _____.
- Edad (años): _____.
- Sexo [V] [H].
- Teléfono: _____.
- Teléfono y nombre familiar de referencia _____.
- ¿El DESA ha indicado descarga? [SI] [NO]
- Trasladado con vida al centro sanitario: [SI] [NO]
 - Lugar traslado: _____.

Datos de la patrulla:

Hora de Activación GUB		Tiempo de detección (si es posible)	
Hora de Llegada GUB		Tiempo de respuesta GUB	
Hora de colocación del DESA		Hora de finalización de la intervención	
Hora de llegada SEM			

Datos clínicos:

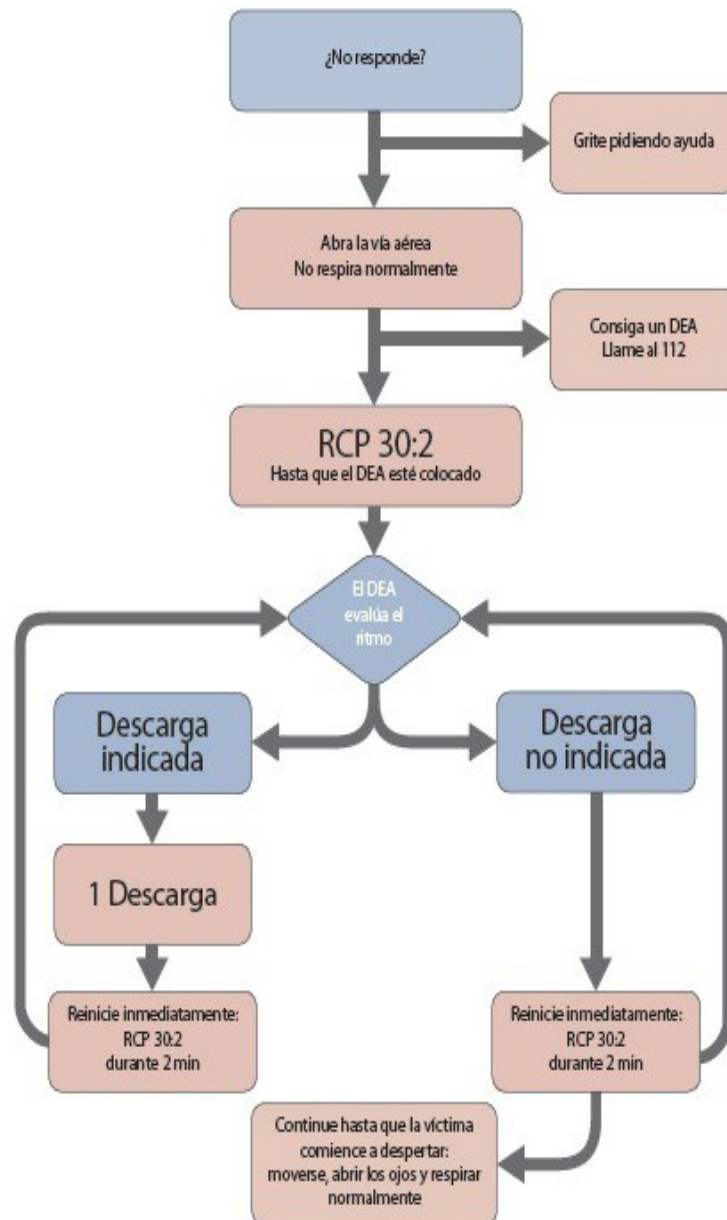
- Diagnóstico orientativo (realizado por el SEM): _____.
- Sintomatología detectada:

FIRMA DE LOS AGENTES:

ANEXO III

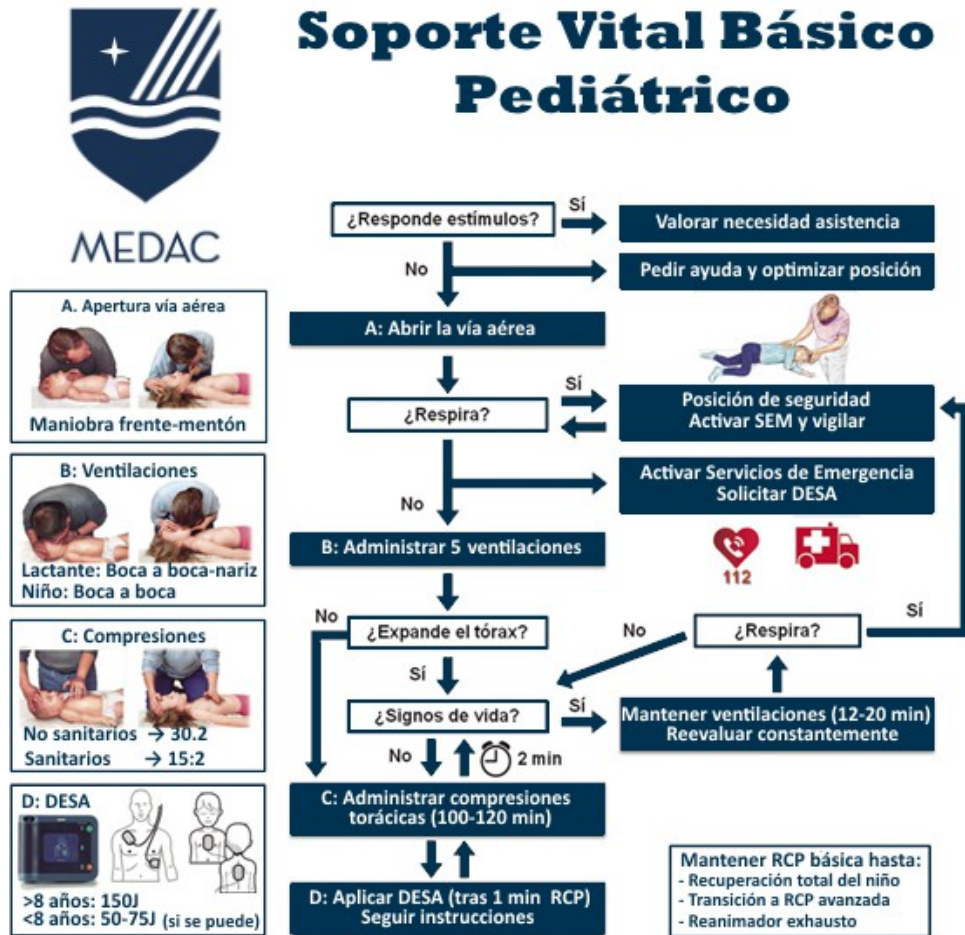
ALGORITMO SOPORTE VITAL BÁSICO CON DESA EN ADULTOS

Desfibrilación Externa Automática



ANEXO IV

ALGORITMO SOPORTE VITAL BÁSICO CON DESA EN NIÑOS



12. BIBLIOGRAFÍA

- 1 García del Águila JJ, Mellado Vergel FJ, García Escudero G. Sistema integral de urgencias: funcionamiento de los equipos de emergencias en España. Rev Emergencias. 2001;13:326–31. Available from: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/sistema%20integral%20de%20urgencias.pdf>
- 2 Perales de Viguri N, J.L. Pérez Vela JL, Pérez Castaño C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. Rev Esp Cardiol. 2010;10:21-31. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1131358710701084>
- 3 Consorci Sanitari de Barcelona, Generalitat de Catalunya. Pla d'ordenació de les urgències 2008-2012 a la ciutat de Barcelona. 2012;1–35. Available from: http://www.gencat.cat/salut/botss/html/ca/dir6_l84/pla_ordenacio_urg2008_12.pdf
- 4 Guardia Urbana De Barcelona. Informe de gestió 2014. 2016;32; [acces 10/2016] [Internet] Available from: <http://ajuntament.barcelona.cat/guardiaurbana/pdf/memoria/Guardia-Urbana-Barcelona-Informe-Activitats-2014-ca.pdf>
- 5 Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. Jama. 2005;293(3):305–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.293.3.305%5Cnhttp://jama.jamanetwork.com/data/Journals/JAMA/4960/JOC42116.pdf>
- 6 Alvarez J, Belvis R, Chamorro À, Coma E, Domingo G, Gomis M, et al. Protocols, Codis D'Activació I Circuits D'Atenció Urgent a Barcelona Ciutat. Consorci Sanitari de Barcelona [Internet]. 2010;1–25. Available from: http://www.gencat.cat/salut/botss/pdf/protocol_codi_acr.pdf
- 7 SEM Catalunya. Memòria d'emergències mèdiques. Catalunya . Setembre 2014 [acceso 10/2016] [Internet]. Available from: http://sem.gencat.cat/web/.content/Documents/memoria_sem_2013.pdf
- 8 SEM Catalunya. Datos de Actividad del Sistema de Emergencias Médicas de Cataluña. Cataluña Febrero 2016 [acces 10/2016]. [Internet]. Available from: www.sem.gencat.cat/web/.content/transparencia/05_activitat/160210ACTIVITAT.xlsx
- 9 SEM Catalunya . Memòria d'emergències mèdiques. Catalunya; setembre 2013. [acces 09/2016] [Internet] Available from:

12. BIBLIOGRAFÍA

- http://sem.gencat.cat/web/.content/minisite/sem/sistema_emergencias_mediques__sa/documents/arxius/memoria_sem_2012_cast.pdf
- 10 Ferreira-gonza I. La epidemiología de la enfermedad coronaria. Rev Esp Cardiol. 2014;67(2):139–44. Available from: http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90267578&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=98&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v67n02a90267578pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf
- 11 Día P a L, Fernández-yáñez J, Palomo J, Castellano N, García J. Patología del corazón de origen extracardíaco. 2007;(50). Available from: http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=547&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=34&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=C501107.PDF&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf
- 12 Esmatjes E, Vidal J. Repercusión cardíaca de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol . 2008;51:8. Available from: http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=333&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=162&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=C510808.PDF&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf
- 13 Fundación Española del Corazón. Madrid. Marzo 2016 [actu. 12/10/16; acceso 13/10/16] [sede web] Available from: www.fundaciondelcorazon.com
- 14 Bristow MMR, Saxon LLA, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T, et al. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. N Engl J Med. 2004;350(21):2140–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15152059> <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa032423>
- 15 Sendoa B.P, Luís C A.I, Enrique E.O. Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por unidades de SVB en el País Vasco. Revista Española de Cardiología. Vol. 66. Abril 2013, Págs. 269-274. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893212005982>

12. BIBLIOGRAFÍA

- 16 Vázquez JAI, Penas PM. Estudio coste-efectividad de la implantación de un programa de desfibrilación externa semiautomática en Galicia. *Rev Emergencias*. 2011;23(1):8–14. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3422100>
- 17 Moreno Martín J, Esquilas Sánchez O, Corral Torres E, Suárez Bustamante , RM Vargas Román M. Efectividad de la implementación de la desfibrilación semiautomática en las Unidades de Soporte Vital Básico. *Rev Emergencias*. 2009;21:6–12. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2864920>
- 18 Perales-Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL, Álvarez-Fernández JA. La desfibrilación temprana en la comunidad: romper barreras para salvar vidas. *Med Intensiva [Internet]* ;30(5):223–31. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- 19 Ballesteros-Peña S, Abecia-Inchaurregui LC, Echevarría-Orella E. Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por unidades de soporte vital básico en el País Vasco. *Rev Española Cardiol*;1 abril 2013; 66(4):269–74. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es/factores-asociados-mortalidad-extrahospitalaria-las/articulo/90195326/>
- 20 Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero Á, Vila M, Lorente V, et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013 Aug 1;66(8):623–8. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es/caracteristicas-clinicas-pronostico-vital-funcional/articulo/90210671/>
- 21 Zareba W, Klein H, Cygankiewicz I, Hall WJ, McNitt S, Brown M, et al. Effectiveness of cardiac resynchronization therapy by QRS morphology in the multicenter automatic defibrillator implantation trial-cardiac resynchronization therapy (MADIT-CRT). *Circulation*. 2011;123(10):1061–72.
- 22 Socias Crespí L, Cenicerros Rozalén MI, Rubio Roca P, Martínez Cuellar N, García Sánchez A, Ripoll Vera T, et al. Características epidemiológicas de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias registradas por el sistema de emergencias

12. BIBLIOGRAFÍA

- 061 (SAMU) de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (2009-2012). *Med Intensiva* [Internet]. 2015;39(4):199–206. Available from:
<http://www.medintensiva.org/es/caracteristicas-epidemiologicas-las-paradas-cardiorrespiratorias/articulo/S0210569114001296/>
- 23 Gonza C, Pen C, Lo A. Impacto de la fibrilación ventricular en el síndrome coronario agudo en la incidencia de muerte súbita. 2015;68(10):878–84. Available from:
<http://apps.wiley.com/wileyonlinelibrary/doi/10.1111/1365-3113.1296>
- 24 Morais DA, Carvalho DV, Correa A dos R. Out-of-hospital cardiac arrest: determinant factors for immediate survival after cardiopulmonary resuscitation. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2014;22(4):562–8. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25000000>
- 25 Montenegro DG. Indicaciones y contraindicaciones para cardioversión y desfibrilación. *Univ Técnica Machala* [Internet]. 2015; Available from:
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3403>
- 26 Weaver WD, Hill D, Fahrenbruch CE, Copass MK, Martin JS, Cobb LA, et al. Use of the Automatic External Defibrillator in the Management of Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med* [Internet].;319(11):661–6. Available from:
<http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198809153191101>
- 27 Mirowski M. The automatic implantable cardioverter Defibrillator. *J Am Coll Cardiol*. 2005;6(2):461–6.
- 28 Life point automatic defibrillator. Uso Correcto del DEA y del DESA. [acces 01/2017] [sede web] Available from: <http://desfibriladorautomatico.com/es/desfibrilador-externo-automatico/>
- 29 Merlot Classic. Descripción del nodo sinusal y el funcionamiento del músculo cardíaco. [actu. 01/2017;acces 01/2017] [sede web] Available from:
<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Biology/sanode.html>
- 30 El tiempo de respuesta del SAMUR es de 7 minutos y medio. *Diario Tele-Madrid*; 13.10.2010, noticias Madrid. [Internet]. ; Available from:

12. BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.telemadrid.es/noticias/madrid/noticia/el-tiempo-de-respuesta-del-samur-es-de-7-minutos-y-medio%0A>
- 31 Martínez D, Sergi P, Barrera M. TEMPS DE RESPOSTA D'UNA UNITAT SEM EN FRONT DEL DOLOR TORÀCIC. Congrés Nacional Català d'Urgències i Emergències [Internet]. 2014; Available from: [http://mutuaterrassa.cat/pfw_files/cma/mutua_terrassa/noticias/P15 Temps de resposta duna unitat SEM en front del Dolor Toracic.pdf](http://mutuaterrassa.cat/pfw_files/cma/mutua_terrassa/noticias/P15_Temps_de_resposta_duna_unitat_SEM_en_front_del_Dolor_Toracic.pdf)
 - 32 Martín Ó. Protocol d'Activació del codi infart a Tarragona. General Catalunya Dep Salut [Internet]. 2010; Available from: <http://www.academia.cat/files/425-1324-DOCUMENT/martin-261110-7.pdf>
 - 33 Ayuntamiento de Barcelona. Departamento de estadística. [sede oficial] Available from: www.bcn.cat/estadistica/castella/dades/anuari/cap13/C1304010.htm
 - 34 Institut de Seguretat Pública de Catalunya. Curs de formació bàsica per a policies: Atenció sanitària immediata. 2015.
 - 35 Diputació de Girona. Organisme de salut pública de la diputació de Girona. Ciutat Cardioprotegida. 2016 [Internet] Available from: www.gironaterritorialcardioprotegit.cat
 - 36 Ayuntamiento de Barcelona. El distrito de Ciutat Vella. Barcelona 2016. [Internet] Available from: <http://ajuntament.barcelona.cat/ciutatvella>
 - 37 Ayuntamiento de Barcelona. Departamento de estadística. Barcelona 2016 [Internet] Available from: www.bcn.cat/estadistica/castella/dades/anuari/cap13/C1304010.htm
 - 38 Asociación Amigos de la Rambla. [sede oficial] Barcelona 2016. Available from: www.laramblabcn.com/visitants
 - 39 WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet] 2013 [acceso 01/2017] Available from: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>