

EFICACIA DE UN PROGRAMA DOMICILIARIO DE REHABILITACIÓN CARDÍACA PARA AUMENTAR EL RECLUTAMIENTO Y LA ADHERENCIA DE PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS CON SÍNDROME CORONARIO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Nombre y Apellidos del alumno: Elene Vazquez Mariñelarena
 - Nombre y Apellidos del director: Marta Amor
- Nombre de la asignatura y curso académico: TFG Fisioterapia, 5 curso
 - Nombre de universidad, fecha y lugar: Tecnocampus, 16/05/22

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	0
INTRODUCCIÓN	2
Bases anatómicas	2
Cardiopatía Isquémica	4
• Concepto	4
• Etiopatogenia	5
• Factores de riesgo cardiovascular (FR)	6
• Epidemiología:	7
• Clínica	7
• Diagnóstico del SCA	9
• Tratamiento del síndrome coronario agudo	10
Rehabilitación Cardíaca (RHC)	11
JUSTIFICACIÓN:	14
HIPÓTESIS:	15
• Hipótesis principal	15
• Hipótesis secundarias	15
OBJETIVOS:	16
• Objetivo principal:	16
• Objetivos secundarios:	16
MATERIAL Y MÉTODOS:	16
• Diseño:	16
• Población de estudio:	16
• Criterios de inclusión:	16
• Criterios de exclusión:	17
• Muestra del estudio:	17
• Asignación de los individuos a los grupos de estudio	17
• Variables:	17
- Variables sociodemográficas:	17
- Variables clínicas:	17
- Variables de resultado:	17
• Procedimiento:	

- Análisis estadístico: 21
- CRONOGRAMA 22
- PRESUPUESTO 22
- LIMITACIONES 23
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25
- Anexo I: Hoja de información al paciente 28
- Anexo II: Diseño del programa 32

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1 3

Figura 2 5

RESUMEN

La cardiopatía isquémica es una patología muy relevante con tasas del orden de 200-300 nuevos casos anuales por cada 100.000 varones y de 50-150 por cada 100.000 mujeres. Ocupa el primer lugar como causa de muerte en hombres y el segundo en mujeres, detrás de las enfermedades cerebrovasculares. Suponen igualmente la primera causa de ingreso hospitalario, y generan un número muy importante de enfermos crónicamente discapacitados, fundamentalmente personas de edad avanzada.

En el abordaje a largo plazo, el papel de la rehabilitación cardíaca ha pasado a ser considerado esencial en base a los beneficios demostrados en morbimortalidad y calidad de vida.

Sin embargo, existe una brecha importantísima entre los beneficios potenciales y los que realmente se están consiguiendo por la baja implantación de dichos programas. Las razones para esta baja implantación son variadas y tienen que ver tanto con las características del propio programa como con las características de los pacientes.

Conseguir mejorar la adherencia a los programas de rehabilitación cardíaca se ha convertido en área de interés para la investigación.

La hipótesis de mi trabajo es que un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario conseguirá un mayor reclutamiento y adherencia en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años.

Me planteo como objetivo evaluar la efectividad de un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario en los resultados de reclutamiento y adherencia en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años. Me planteo también evaluar la efectividad en otros resultados como la tolerancia al esfuerzo submáximo, la fuerza de prensión y la calidad de vida.

Para ello diseñaremos un ensayo clínico aleatorizado simple ciego de pacientes mayores de ≥ 65 años que sufran a lo largo del año 2023 un síndrome coronario agudo definido como, infarto agudo de miocardio (IAM), intervención coronaria transluminal percutánea (ICP) o injerto de derivación de arteria coronaria (CABG) y que son etiquetados como de bajo riesgo.

La intervención consistirá en un programa de rehabilitación cardíaca domiciliaria con la intervención del fisioterapeuta comunitario que incluirá entrenamiento cardiovascular y de fuerza siguiendo las recomendaciones internacionales de prescripción de ejercicio físico pero adaptado a las características

y gustos individuales del paciente y desarrollado en su propio entorno. Esta intervención se comparará con la práctica habitual.

Se realizará una evaluación basal, a los 3, 6 y 12 meses de seguimiento y se recogerán, además de las variables sociodemográficas y clínicas, las siguientes variables: reclutamiento y adherencia como principales y la tolerancia al esfuerzo submáximo, la fuerza de prensión y la calidad de vida como variables secundarias.

Es esperable encontrar mayor adherencia a este modelo de programa. Igualmente espero encontrar beneficios en términos clínicos, tolerancia al esfuerzo submáximo y fuerza de prensión, así como en calidad de vida.

Palabras clave: cardiac rehabilitation AND patient compliance AND patient participation AND patient referral

ABSTRACT:

Ischemic heart disease is a very relevant pathology with rates in the order of 200 to 300 new cases per year per 100,000 men and 50 to 150 per 100,000 women. It ranks first as a cause of death in men and second in women, behind cerebrovascular diseases. Those diseases are also the leading cause of hospital admission and furthermore generate a very large number of chronically disabled patients, mainly elderly people.

In the long-term approach, the role of cardiac rehabilitation has come to be considered essential based on the benefits demonstrated in morbidity and mortality and quality of life.

However, there is a very important gap between the potential benefits and those that are being achieved due to the low implementation of these programs. The reasons for this low implementation are varied and have to do both with the characteristics of the program itself and with the characteristics of the patients.

Getting better adherence to cardiac rehabilitation programs has become an area of interest for research.

The hypothesis of my work is that a home cardiac rehabilitation program supervised by a community physiotherapist will achieve greater recruitment and adherence in patients with coronary syndrome older than 65 years.

My objective is to evaluate the effectiveness of a home cardiac rehabilitation program supervised by a community physiotherapist on the results of recruitment and adherence in patients with coronary syndrome older than 65 years. I also plan to evaluate the effectiveness in other results such as tolerance to the submaximal effort, grip strength and quality of life.

To do this, we will design a single-blind randomized clinical trial of patients over 65 years who suffer throughout the year 2023 an acute coronary syndrome defined as acute myocardial infarction (MI), percutaneous transluminal coronary intervention (PCI) or bypass graft coronary artery disease (CABG) and are labeled as low risk.

The intervention will consist of a home cardiac rehabilitation program with the intervention of the community physiotherapist that will include cardiovascular and strength training following the international recommendations for physical exercise prescription but adapted to the individual characteristics and tastes of the patient and developed in their environment. This intervention will be compared with usual practice.

A baseline evaluation will be carried out, at 3, 6 and 12 months of follow-up and, in addition to the sociodemographic and clinical variables, the following variables will be collected: recruitment and adherence as the main ones and tolerance to the submaximal effort, grip strength and quality of life as secondary variables.

It is expected to find greater adherence to this program model. I also hope to find benefits in clinical terms, tolerance to submaximal effort and grip strength, as well as in the quality of life.

INTRODUCCIÓN

Bases anatómicas

El aparato cardiovascular, está formado por el corazón y los vasos sanguíneos. El corazón, responsable del bombeo y reparto sanguíneo, se encuentra en la cavidad torácica y más exactamente en el mediastino medio, en medio de los dos pulmones justo por encima del diafragma. Es el órgano principal del sistema cardiovascular y bombea y distribuye la sangre gracias dos circuitos, el circuito sistémico y el circuito pulmonar. El circuito sistémico es sensiblemente mayor que el pulmonar y

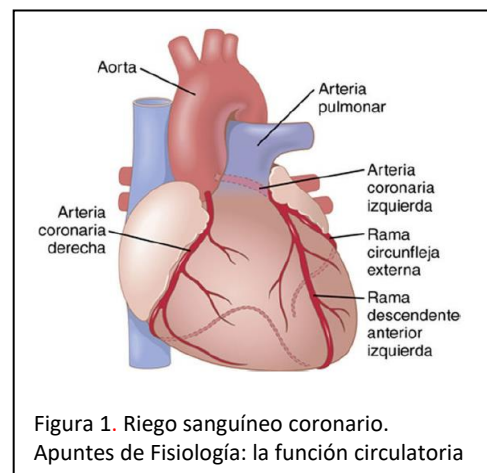
distribuye la sangre por todo el cuerpo. El circuito pulmonar lleva la sangre a través de los pulmones (1).

En cuanto al reparto del volumen circulatorio aproximadamente el 16% del reparto sanguíneo se distribuye por la circulación pulmonar, 9%, y cardiaca, 7%. El 84% de la sangre circulante se encuentra en la circulación sistémica. De este 84%, la mayor parte de la sangre circulante, 64%, se encuentra en la circulación venosa, un 13% se reparte por las arterias y el 7% restante de flujo sanguíneo está en las arteriolas y capilares (1).

El automatismo cardiaco es una característica especial del corazón si lo comparamos con el resto de los órganos del cuerpo. Consiste en la capacidad del músculo cardiaco o miocardio de despolarizarse de forma automática, esto es contraerse y relajarse, sin necesidad de que haya un estímulo eléctrico externo proveniente del sistema nervioso. El funcionamiento del corazón es, por tanto, automático y autónomo (1).

Los movimientos del corazón se llaman diástole y sístole y se llevan a cabo gracias a la contracción y relajación del músculo cardiaco o miocardio. Este músculo, como cualquier otro músculo, debido a su continuo trabajo sufre un importante gasto de energía y por tanto necesita el aporte de nutrientes para su adecuado funcionamiento. Los nutrientes que necesita el miocardio le llegan a través de las arterias coronarias que, partiendo de la arteria aorta se reparten por toda su extensión (1).

En cuanto al riego sanguíneo coronario (ver figura 1), los nutrientes que necesita el miocardio le llegan a través de las arterias coronarias. Partiendo de la aorta ascendente, aproximadamente 1-2 cm por encima de la válvula aórtica a nivel del seno coronario, nacen hacia el corazón dos vasos sanguíneos principales, la arteria coronaria derecha y la arteria coronaria izquierda que son las responsables de nutrir el corazón casi en su totalidad. Una mínima parte del endocardio es nutrida por la sangre que se encuentra en las aurículas y los ventrículos. Las arterias coronarias principales recorren la superficie cardiaca mientras que las ramas arteriales más pequeñas se introducen en el tejido muscular del corazón. El ventrículo izquierdo se nutre a través de la arteria



coronaria izquierda, concretamente la parte lateral del ventrículo izquierdo en su zona anterior e izquierda. El área más superior y externa es irrigada por una ramificación que se denomina rama circunfleja externa y la parte más inferior por la rama descendente anterior izquierda. A su vez de estas ramificaciones salen otras pequeñas ramas que recorren todo el ventrículo izquierdo.

El ventrículo derecho, casi en su totalidad, se nutre gracias a la arteria coronaria derecha y a sus ramificaciones. Esta misma arteria también es responsable de nutrir la parte posterior del ventrículo izquierdo. El retorno venoso del miocardio correspondiente al ventrículo izquierdo vuelve a la aurícula derecha por medio del seno coronario. Este retorno venoso supone el 75% de todo el flujo coronario. El retorno venoso del ventrículo derecho llega a la aurícula derecha gracias a las venas cardíacas anteriores sin pasar por el seno coronario (1).

La regulación del flujo arterial coronario se produce en función de la demanda de oxígeno del músculo cardíaco. El músculo cardíaco, a medida que la sangre arterial lo recorre, extrae una parte muy importante del oxígeno que le llega, aproximadamente un 70%. Debido a este porcentaje tan alto de utilización del oxígeno, si queremos aumentar el aporte de oxígeno al músculo cardíaco, es necesario aumentar el flujo coronario. Gracias a la enorme capacidad de adaptación del corazón a los requerimientos de oxígeno el flujo arterial aumenta de forma directamente proporcional a las necesidades metabólicas de oxígeno.

Existe diferentes hipótesis sobre cuál es el mecanismo por el cual se produce el aumento del flujo coronario a medida que aumenta el consumo de oxígeno. La mayoría de los investigadores concluyen que el descenso de la concentración de oxígeno cardíaco tiene como consecuencia la liberación, por parte de los miocitos, de adenosina una sustancia que provoca una vasodilatación de las arteriolas y en consecuencia un aumento del flujo coronario (1).

Cardiopatía Isquémica

- Concepto

Se entiende por isquemia a la disminución del aporte sanguíneo a algún tejido del cuerpo humano. La cardiopatía isquémica consiste en una disminución de la llegada de sangre a una zona del miocardio lo que implica una disminución del aporte de oxígeno y otros nutrientes a los tejidos afectados pudiendo tener consecuencias muy graves e irreversibles como la muerte celular o necrosis en la zona no irrigada.

- Etiopatogenia

La principal causa de la cardiopatia isquémica es la ateromatosis consistente en la creaci3n de placas de ateroma. Generalmente este proceso comienza con un mal funcionamiento del endotelio arterial coronario dando lugar a una serie de mecanismos, tanto oxidativos como inflamatorios, que van produciendo una serie de lesiones en la pared arterial coronaria. Estas lesiones, a medida que pasa el tiempo, van progresando hasta la formaci3n en la pared endotelial de unas placas, que obstruyen y dificultan el paso de la sangre (2).

La clasificaci3n de Stary de las lesiones ateroscler3ticas (2) basada en los hallazgos histopatol3gicos, es una de las m3s utilizadas y permite diferenciar diferentes estadios evolutivos a lo largo de los a3os (Figura 2)

Las lesiones I y II son lesiones iniciales en las que, en la zona afectada, comienzan a producirse cambios en el grosor de la pared arterial. Aparecen, en la capa íntima arterial, unos grupos de macrófagos que contienen gotas lipídicas. En la lesi3n tipo II aparecen ya las llamadas estrías grasas. La lesi3n tipo III es considerada una lesi3n intermedia en la que todo lo anterior continúa progresando y aparece ya una lesi3n

Lesi3n tipo I	Lesi3n m3nima (lesiones tempranas)
Lesi3n tipo IIa	Estría grasa con tendencia a la progresi3n
IIb	Estría grasa estable
Lesi3n tipo III	Preateroma (lesi3n intermedia)
Lesi3n tipo IV	Ateroma (lesiones complicadas)
Lesi3n tipo V	Fibroateroma
Lesi3n tipo VI	Lesi3n complicada (hematoma-trombosis)
Lesi3n tipo VII	Placa calcificada
Lesi3n tipo VIII	Placa fibrosa

Figura 2. Clasificaci3n biol3gica de las lesiones ateroscler3ticas.

La placa aterogénica: fisiopatología y consecuencias clínicas. A. Bertomeu Ruiz y D. Zamb3n Rados Secci3n de L3pidos. Servicio de Dietética y Nutrici3n. Hospital Clínic. Barcelona. Med Integral 2002;40(9):394-405.

preateromatosa en la que se observa la formaci3n de dep3sitos extracelulares que estrechan la luz arterial y que pueden desprenderse (2).

Las lesiones tipo IV, V, VI, VII y VIII se consideran como avanzadas. En estas lesiones se produce una alteraci3n de la estructura de la íntima y, en consecuencia, una deformaci3n en la zona afectada apareciendo, en ocasiones, dep3sitos de calcio que estrechan sensiblemente la luz arterial, y, al igual que en las fases anteriores, pueden desprenderse hacia la luz. Las lesiones tipo IV y V sufren riesgo de lesi3n de la íntima lo que conlleva la consecuente formaci3n de hematoma o trombo provocando un importante estrechamiento de la luz arterial. La lesi3n tipo VI es la máxima expresi3n de las lesiones IV y V. Las lesiones tipo VII se caracterizan por estar calcificadas., mientras que las lesiones tipo VIII son lesiones fibr3ticas conformadas por m3s colágeno que lípidos. Provocan serias obstrucciones de la luz arterial por salida a la luz de material lipídico y colágeno (2).

Como es lógico pensar, la clínica secundaria a la ateromatosis viene dada por el grado de lesi3n.

Si la lesió es superficial y no hay mucho estímulo para la formación de trombos normalmente el proceso es asintomático. A medida que la lesión avanza, se hace más profunda y se produce una fisura sucede un proceso trombótico que, frecuentemente, produce oclusión y por tanto alteraciones clínicas.

En las fases más avanzadas, y en relación a la formación de úlceras y salida de material lipídico y colágeno, la clínica es más aguda y grave y es la característica del infarto de miocardio (3).

- Factores de riesgo cardiovascular (FR)

Una variedad de factores está asociada con un mayor riesgo de placas ateroscleróticas en las arterias coronarias y otras localizaciones. La prevalencia de los principales factores de riesgo en personas que sufren cardiopatía coronaria es superior al 75 por ciento.

Podemos dividir los factores de riesgo cardiovascular en dos grandes grupos, los no modificables y los modificables.

Entre los no modificables tenemos la edad como un factor importante debido a que el riesgo de enfermedad vascular se duplica por cada década adicional de vida. El sexo es igualmente importante ya que la incidencia de infarto y muerte súbita es mayor en los hombres, pero va igualándose en ambos sexos según avanza la edad. La menopausia triplica el riesgo de CI en las mujeres. Los antecedentes familiares también hay que tenerlos en cuenta ya que el riesgo aumenta particularmente entre las personas más jóvenes con antecedentes familiares de enfermedad prematura (3).

Entre los factores modificables de riesgo vascular se encuentran los relacionados con los estilos de vida como la hipertensión, los lípidos, la diabetes mellitus el consumo de tabaco, la obesidad, y el sedentarismo. Los factores psicosociales como la pobreza, las condiciones laborales y el estrés juegan también un papel importante (3).

Los cambios vasculares ateroscleróticos pueden comenzar en la primera infancia. Estos cambios pueden acentuarse dependiendo de la coexistencia de otros factores de riesgo y actuar durante años de forma silente hasta la aparición de la manifestación clínica aguda. Mantener un estilo de vida saludable puede retrasar la manifestación aguda de la enfermedad, así como controlar la presentación crónica (4).

- Epidemiología:

La cardiopatía isquémica (CI) representa aproximadamente entre un tercio y la mitad del total de casos de Enfermedad Cardiovascular (ECV) siendo la principal causa de muerte en adultos de países de ingresos bajos, medios y altos (5).

Desde la década de los ochenta la mortalidad debida a cardiopatía isquémica viene disminuyendo, principalmente, por los cambios poblacionales en los factores de riesgo modificables especialmente la reducción de la colesterolemia, la tensión arterial (PA) y el tabaquismo. Esta mejora de los factores de riesgo se ve negativamente afectada por el aumento de otros factores como son el aumento de la edad media de vida o el aumento de la obesidad o el aumento de la población anciana con una tasa de incidencia de SCA más alta que la de los grupos de edad más jóvenes (6).

En España, a pesar de la alta prevalencia de FR la enfermedad cardiovascular tiene una incidencia significativamente menor si la comparamos con el resto de países europeos y EEUU: 1,4% frente al 2-4% estimado en Europa y 5% en EEUU (6).

Aun así en España ocupa el primer lugar como causa de muerte en hombres y el segundo en mujeres, detrás de las enfermedades cerebrovasculares. Supone igualmente la primera causa de ingreso hospitalario, siendo la incidencia de infarto agudo de miocardio para personas de 25 a 74 años entre 135 y 210 casos por 100.000 personas-año en hombres y entre 29 y 61 casos por 100.000 en mujeres. Para personas > 75 años esta incidencia puede llegar a multiplicarse por 10 e incluso por 20 en las mujeres (2). Por último genera un número muy importante de enfermos crónicamente discapacitados, fundamentalmente personas de edad avanzada (7,8).

- Clínica

El músculo cardíaco necesita un adecuado aporte de oxígeno para su funcionamiento normal. La persona con reducción del flujo coronario no presenta clínica hasta superar lo que se conoce como umbral de isquemia. Puede suceder que en reposo o con pequeños esfuerzos la demanda de oxígeno por el miocardio esté suficientemente cubierta por la circulación coronaria, esto es, no se supera el umbral de isquemia. Pero llega un momento en que, al aumentar la demanda de oxígeno, el aporte no es suficiente, se supera el umbral de isquemia y es en ese momento cuando aparece la angina (9).

La clínica de la CI aparece, por tanto, al producirse una reducción del aporte de oxígeno a una determinada zona del músculo cardiaco dicha falta de oxígeno supera el umbral de isquemia. Si la obstrucción coronaria es superior al 70% se considera una obstrucción severa y en este caso la mayoría de los pacientes presentan clínica de isquemia. Si esa falta de oxígeno es parcial el cuadro se conoce como angina de pecho mientras que si la isquemia es total se llama infarto agudo de miocardio (6).

La manifestación clínica típica es una sensación de dolor a nivel torácico, predominantemente retroesternal, que el paciente interpreta como una opresión que se extiende hacia cuello, mandíbula, hombros, brazos. Frecuentemente esta sensación de opresión va acompañada de síntomas vegetativos como náuseas y sudoración. La duración de la sintomatología depende de la gravedad del caso siendo mayor en el infarto que en la angina (6).

Hablamos también de manifestaciones atípicas como disnea, palpitaciones, fatiga, cansancio, dolor de mandíbula, cuello, tos y trastornos digestivos como pérdida del apetito, náuseas y vómito y que ahora se sabe que conforman la clínica de presentación más habitual en las mujeres (10).

Existen 2 tipos de presentación de la cardiopatía isquémica según si la presentación de la isquemia es aguda o crónica.

- Angina estable (AE):

Angina de esfuerzo cuya clínica no presenta cambios en cuanto a frecuencia, duración, intensidad, umbral de esfuerzo y respuesta a la nitroglicerina sublingual en el último mes. La AE es la manifestación clínica inicial en prácticamente el 50% de los pacientes con CI (6).

- Síndrome coronario agudo (SCA):

Dentro del síndrome coronario agudo diferenciamos entre:

1. Angina inestable

- Angina de nueva aparición: Aparece con mínimos esfuerzos y tiene menos de 1 mes de evolución
- Angina de esfuerzo progresiva: Cada vez aparece con menores esfuerzos y la clínica aumenta a medida que aumenta la intensidad del esfuerzo. El umbral de aparición del dolor tiende a disminuir y no responde bien al tratamiento. Este tipo de angina es de mal pronóstico.

- Angina que aparece en reposo. Clínica más prolongada y tiene mala respuesta al tratamiento. Es la que más se observa entre las inestables.
 - Angina post infarto. La que aparece durante el primer mes post IAM
2. Infarto agudo de miocárdio (IAM):
- El dolor que refiere el paciente, en cuanto a las características y la localización, es similar al dolor de la angina. La duración de los síntomas es variable y, habitualmente, mayor que en la angina ya que puede durar hasta horas. El dolor no cede con el tratamiento y se acompaña de importantes síntomas vegetativos.
- Diagnóstico del SCA

El diagnóstico de SCA se fundamenta en tres valoraciones, historia clínica, valoración del ECG y valoración de las alteraciones enzimáticas (6).

- Historia clínica:

El médico valora todos los factores de riesgo cardiovascular pidiendo al paciente que describa con precisión las características del dolor y valora también la respuesta al tratamiento antianginoso (6).

- ECG:

En función del registro ECG, el SCA se puede clasificar como:

- SCA con ascenso del segmento ST (SCACEST):

Cursa con obstrucción completa del vaso y necrosis. En casos de necrosis, sucede que en el territorio donde se ha dado el proceso isquémico y la posterior lesión aparece una cicatriz. Este tejido necrosado ya no conserva actividad eléctrica y la imagen característica que podemos ver en el ECG es una onda Q patológica (6).

- SCA sin ascenso del segmento ST (SCASEST):

Cursa con obstrucción incompleta del vaso sin necrosis, aunque si persiste, puede producir lo que se traducirá en elevación de las enzimas cardíacas (6).

- SCA sin clasificar

- Estudio enzimático

Se debe realizar una analítica para ver si existe alteración enzimática compatible con daño miocárdico. Los enzimas clásicos empleados han sido Creatina fosfoquinasa total (CK o CPK), responsable de regular la disponibilidad de energía en las células musculares y Lactato deshidrogenasa (LDH) que participa en la glucólisis anaeróbica.

Actualmente se utilizan marcadores con mayor sensibilidad y especificidad para detectar el daño miocárdico como son las troponinas cardíacas y la mioglobina (11).

- Tratamiento del síndrome coronario agudo

Es una emergencia médica.

La medida inmediata es estabilizar al paciente vigilando sus constantes, tratar el dolor (nitroglicerina sublingual o por vena) y antiagregar a base de AAS 300mg. Se debe proceder al traslado inmediato del paciente al hospital (6).

Una vez en el hospital se deben realizar las pruebas necesarias para identificar en lo posible las características de la obstrucción coronaria.

En función de si la obstrucción es completa o incompleta el enfoque del tratamiento variará.

En caso de obstrucción incompleta (SCASEST) se opta, habitualmente, por el tratamiento farmacológico (6).

En caso de obstrucción completa (SCACEST) se opta por realizar una revascularización coronaria urgente, siendo las dos modalidades habitualmente utilizadas la angioplastia primaria y la fibrinólisis (6).

El tratamiento al alta hospitalaria incluye:

- Tratamiento farmacológico: incluye una combinación de fármacos que han demostrado mejoras en morbilidad como son: estatinas, betabloqueantes, inhibidores de la ECA, calcioantagonistas, nitratos y tratamiento antiagregante
- Control estricto de factores de riesgo y recomendación de estilo de vida saludable
- Derivación a un programa de rehabilitación cardíaca

Rehabilitación Cardíaca (RHC)

Si bien en la primera mitad del siglo XX se consideraba el reposo como abordaje fundamental de los pacientes que habían sufrido un infarto, a partir de los años 60 comienza a incluirse la movilización precoz tras un evento coronario y es en la década de los 70 cuando el Colegio Americano de Medicina Deportiva y la AHA desarrollan protocolos e indicaciones de entrenamiento físico como parte importante de los programas de rehabilitación cardíaca.

La actividad física es un componente esencial de los programas de Rehabilitación cardíaca pero no es el único. En los años 60 la OMS definió la RHC "el conjunto de actividades necesarias para asegurar a los enfermos del corazón una condición física, mental y social óptima, que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como les sea posible en la sociedad".

En este sentido la RHC además de la prescripción del ejercicio físico ha ido incorporando varias disciplinas para actuar sobre los aspectos físicos, psicológicos, sociales y motivacionales. Actualmente los programas de RH son programas integrales que incluyen varios componentes. Uno de ellos es el entrenamiento físico, fundamentalmente el entrenamiento cardiovascular, aunque las últimas tendencias se orientan a conseguir mejoras no sólo en capacidad cardiorrespiratoria sino en fuerza muscular, motricidad y en características antropométricas. Otro de los componentes es la actuación psicológica dirigida controlar factores que muy habitualmente se asocian a la CI como ansiedad, depresión, agresividad (9, 8).

El programa de ejercicio físico dentro de la RHC, habitualmente, se desarrollan en tres fases (13):

La fase inicial o FASE I comienza de forma temprana (en la mayoría de los casos a las 48 horas de la operación. Es una fase hospitalaria controlada por el servicio de RHC. Concluye con el alta hospitalaria. La FASE II se inicia con el alta hospitalaria y concluye con la incorporación laboral. Esta fase está controlada por el servicio de RHC. Tiene una duración aproximada de unas 36 semanas después del evento. Su característica principal es el entrenamiento cardiovascular con monitorización. En esta fase la prescripción de la intensidad de ejercicio es fundamental. En el inicio de la RHC se prescribía, exclusivamente, una intensidad aeróbica (50-80% del VO₂ máx.), realizando ejercicios como caminar, correr o andar en bicicleta, completando sesiones de 45-60 minutos hasta llegar a los 150 minutos semanales, preferentemente con una frecuencia de 3-4 días por semana.

La última fase es la FASE III es una fase extrahospitalaria. Su duración y su término son indefinidos y su periodicidad dependerá del estado clínico, patología y evolución de cada paciente al igual que los

componentes del seguimiento. Pretende mantener los cambios de estilo de vida y requiere mínima supervisión profesional.

Estos programas, con el paso del tiempo han introducido intensidades de esfuerzo anaeróbicas cercanas al VO₂ máximo (14), así como la mejora de otras capacidades físicas, como fuerza, coordinación, flexibilidad o equilibrio.

La eficacia de la RHC en pacientes con cardiopatía coronaria se ha ensayado a través de los programas supervisados y basados en el centro (CRBC) que han demostrado beneficios en reducir los reingresos hospitalarios, los reinfartos (38%) y la mortalidad cardiovascular (20-25%) (13) así como la calidad de vida en todas las edades, sexos y grupos étnicos (15).

También se le ha atribuido una reducción significativa en la gravedad de la depresión y en la pérdida de la capacidad cognitiva, especialmente entre los ancianos (16).

Es por ello que la RHC es recomendada en todas las guías científicas para la prevención secundaria después de un infarto de miocardio, tanto con elevación del ST como sin elevación del ST/angina inestable, tras angioplastia y tras revascularización coronaria (17).

Los potenciales beneficios de la rehabilitación cardíaca se han visto claramente disminuidos por la baja implantación de los programas, así como por la infrautilización entre los pacientes candidatos (18)

En líneas generales menos del 20 % de todos los pacientes elegibles participan en RHC y de los que son derivados solo el 34 % se inscribe realmente (16).

La falta de adherencia es más acusada entre las mujeres, personas mayores y socialmente desfavorecidas (19,15, 21). La revisión de revisiones de Cochrane (15) concluye que la baja aceptación, así como la falta de adherencia a largo plazo al programa de RHC son un desafío clave como área de investigación necesaria.

A nivel europeo, los datos son similares y según el informe EUROASPIRE III solo la tercera parte de los pacientes con indicación de RHC la llevan a cabo (22).

Un estudio publicado en el 2003 (Márquez-Calderón S) analiza la implantación y características de los programas de rehabilitación en España. En general la cobertura es baja: pocos centros que ofertan RC la mayoría concentrados en hospitales terciarios; de los pacientes elegibles sólo se oferta a una media de 53% y de ellos sólo un 19% corresponde a mujeres.

Datos más actualizados siguen mostrando escasa implantación en el sistema sanitario público existiendo en el 2020 solo 135 Unidades de Rehabilitación Cardíaca. Este mismo informe indica que, únicamente, el 10-15% de los pacientes candidatos tienen acceso a estos programas existiendo

diferencias entre comunidades. Las mayores diferencias entre autonomías se dan en la inclusión de pacientes de alto riesgo y con diagnósticos distintos del infarto, la coordinación con centros extrahospitalarios y la realización de la fase III del programa. En el caso de las mujeres éstas son derivadas un 32% menos que los hombres. Aun siendo remitidas acuden sólo un 30% y completan el programa sólo un 27%.

Analizar los factores que determinan la baja participación y adherencia a los programas de rehabilitación cardíaca resulta muy importante para poder diseñar actuaciones que mejoren las mismas. La revisión sistemática de Ruano (20) agrupa estos factores entre los relacionados con la persona y los relacionados con los programas de RHC. Muchos son comunes a para explicar tanto la baja inclusión como la baja adherencia. Entre los relacionados con la persona están el género (las mujeres participan y se adhieren menos), la edad (ambos resultados disminuyen conforme aumenta la edad), la situación laboral (los desempleados participan menos) y el nivel socioeconómico y educacional (a mayor nivel mayor participación y adherencia), comorbilidad (a mayor comorbilidad menor participación y adherencia), estado civil (vivir en pareja favorece la participación). También influye la propia percepción de los pacientes referente a la utilidad del programa ya que en muchos casos se asocia a rendimiento deportivo y más dirigido a gente joven y fundamentalmente hombres. Entre los relacionados con los programas están la dificultad de accesibilidad a los mismos y dificultades en el desplazamiento. Además, los factores descritos son muy similares tanto en Europa como en EEUU siguiendo un patrón muy homogéneo e incluyen barreras en el transporte, en la programación o en la capacidad del centro.

Un estudio realizado en pacientes coronarios mayores (18) encuentra que las razones que mejor predicen una baja participación son el tiempo para el desplazamiento, los problemas de transporte, la "negación" del paciente de la gravedad de la enfermedad, el historial de depresión y la intensidad en la recomendación por parte de los médicos de AP .

Entre las razones aducidas por los profesionales entrevistados en el estudio de Márquez-Calderón (23) para explicar la baja implantación están la falta de apoyo y financiación por parte de la administración, la falta de información, la falta de interés de los cardiólogos, así como de los propios pacientes, la falta de espacio y las dificultades de coordinación con otros especialistas.

Con la idea de aumentar la participación en RC mediante la superación de las barreras comunes, geográficas y logísticas, entre las que entre otras están transporte, programación, capacidad del centro se han explorado nuevas modalidades de RC que resulten más amigables, cercanos y puedan

incorporarse dentro de las rutinas del hogar. Entre ellas se encuentran están la RC basada en el domicilio (HBCR) RC híbrida (basada en el centro y domicilio) HBCR con monitor telefónico y e-CR (18). Los estudios que analizan intervenciones para aumentar la captación de pacientes, la adherencia y la finalización del programa de RHC proponen medidas beneficiosas como que el proveedor de la intervención sea una enfermera experimentada así como potenciar los programas de rehabilitación cardíaca domiciliarios (CRBH) especialmente en la población > 65 años (18).

La RS Cochrane (15) compara la eficacia del programa de RHC domiciliaria frente al programa basado en el centro en adultos con infarto de miocardio, angina, insuficiencia cardíaca o que se habían sometido a una revascularización. Valora resultados de morbi-mortalidad cardíaca, capacidad de ejercicio, calidad de vida relacionada con la salud y mejora de los factores de riesgo cardíaco modificables. No observa diferencia en los resultados clínicos principales hasta 12 meses de seguimiento.

Un estudio cualitativo publicado recientemente investiga la experiencia clínica y dificultades en la participación de los fisioterapeutas en un protocolo de rehabilitación cardíaca domiciliaria para pacientes ancianos frágiles. Los elementos que más condicionan su puesta en marcha tienen que ver con la definición clara de la intensidad de ejercicio y su medición, así como en el conocimiento de técnicas de motivación.

JUSTIFICACIÓN:

La cardiopatía isquémica es una patología muy relevante con tasas del orden de 200-300 nuevos casos anuales por cada 100.000 varones y de 50-150 por cada 100.000 mujeres. Ocupa el primer lugar como causa de muerte en hombres y el segundo en mujeres, detrás de las enfermedades cerebrovasculares. Suponen igualmente la primera causa de ingreso hospitalario, y generan un número muy importante de enfermos crónicamente discapacitados, fundamentalmente personas de edad avanzada (6).

Una actuación inmediata ante la presentación aguda de la enfermedad es vital para disminuir la mortalidad. Las técnicas de revascularización coronaria han conseguido grandes avances en la mejorar el pronóstico vital, la sintomatología y calidad de vida de los pacientes.

En el abordaje a largo plazo el papel de la rehabilitación cardíaca como un programa integral que combina la intensificación del tratamiento farmacológico, el abordaje psicológico, los cambios en el

estilo de vida y la prescripción de ejercicio físico, este último ha pasado a ser considerado esencial en base a los beneficios demostrados en morbimortalidad.

Sin embargo, existe una brecha importantísima entre los beneficios potenciales y los que realmente se están consiguiendo por la baja implantación de dichos programas.

El perfil de los pacientes que menos participan en los programas de rehabilitación cardíaca es pacientes da bajo nivel socioeconómico y cultural, pacientes con comorbilidad, mujeres, pacientes >65 años (15). Las razones para esta baja implantación son variadas. Muchas tienen que ver con la propia dotación y financiación de unidades de rehabilitación cardíaca otras con la implicación de los propios profesionales y la falta de coordinación entre diferentes especialidades. Otras muchas tienen que ver con los propios pacientes y sus dificultades para el desplazamiento a las unidades de RHC, su propia percepción del beneficio potencial que pueden obtener, la interferencia en su vida diaria (13,15).

Con la idea de aumentar la participación en RC mediante la superación de las barreras comunes, geográficas y logísticas, entre las que están el transporte, la programación o la capacidad del centro, se han explorado nuevas modalidades de RC que resulten más amigables, cercanos y puedan incorporarse dentro de las rutinas del hogar (13,16).

HIPÓTESIS:

- Hipótesis principal

Un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario conseguirá un mayor reclutamiento y adherencia en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años.

- Hipótesis secundarias

Un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario conseguirá un aumento de la tolerancia a esfuerzos submáximos, de la fuerza de prensión y de la calidad de vida en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años.

OBJETIVOS:

- **Objetivo principal:**

Evaluar la efectividad de un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario en los resultados de reclutamiento y adherencia en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años.

- **Objetivos secundarios:**

Diseñar características del programa domiciliario.

Evaluar la efectividad de un programa domiciliario de rehabilitación cardíaca supervisado por un fisioterapeuta comunitario en la tolerancia a esfuerzos submáximos, la fuerza de prensión y la calidad de vida en pacientes con síndrome coronario mayores de 65 años.

MATERIAL Y MÉTODOS:

- **Diseño:**

Ensayo clínico aleatorizado simple ciego

- **Población de estudio:**

La población de estudio serán pacientes mayores de ≥ 65 años que sufran a lo largo del año 2023 un síndrome coronario agudo definido como, infarto agudo de miocardio (IM), intervención coronaria transluminal percutánea (ICP) o injerto de derivación de arteria coronaria (CABG) y que son etiquetados como de bajo riesgo según criterios de la Sociedad Española de Cardiología : capacidad funcional > 7 MET, una fracción de eyección del ventrículo izquierdo $> 50\%$ y ausencia de arritmias malignas, isquemia residual, criterios de fragilidad, hipertensión pulmonar moderada o grave y ansiedad o depresión no controlada.

- **Criterios de inclusión:**

Pacientes con residencia habitual en Donostia-San Sebastián

- Criterios de exclusión:

Trastornos mentales (demencia), adicciones (alcoholismo severo y abuso de drogas), estar institucionalizado o limitaciones físicas para la realización de actividad física

- Muestra del estudio:

Esta población se obtendrá en base a las altas emitidas durante 1 año de pacientes que han sido ingresados en el HUD con diagnóstico de SCA y con residencia en Donostia.

Donostia incluye 10 centros de salud y atiende a una población de 211000 habitantes.

En base a las estimaciones de incidencia en la CAV de SCA para el 2021 es esperable que ocurran 15 eventos por 10000 habitantes >24 años. En Donostia es esperable que ocurran unos 300 eventos. Un 35% de éstos en > 75 años (unos 105 pacientes)

- Asignación de los individuos a los grupos de estudio

Los pacientes deberán dar su consentimiento informado antes de realizar cualquier tipo actuación en relación con el ensayo.

Los pacientes serán aleatorizados, mediante una lista de aleatorización computerizada, al grupo intervención o al grupo control.

- Variables:

- Variables sociodemográficas:

- Edad
- Sexo
- Nivel de instrucción

- Variables clínicas:

- Diagnóstico al alta
- Otros diagnósticos activos
- Factores de riesgo cardiovascular
- Prescripción farmacológica al alta

- Variables de resultado:

- Variables de respuesta principales:

- Reclutamiento: % pacientes que se incorporan al programa de todos los individuos a los que se les ha explicado y propuesto
- Adherencia: Se recogerá a través de una hoja de registro mensual donde el paciente deberá anotar la fecha y duración de la sesión de entrenamiento realizada.
% de adherentes: Se considerará adherente a aquella persona que cumplimente el mínimo de sesiones prescritas por bloque según programa tal y como se detalla más adelante

▪ Variables de respuesta secundarias:

- Tolerancia a esfuerzos submáximos medida a través del test de caminata de 6 minutos (6MWT) que consiste en medir cuantos metros es capaz de recorrer el paciente durante este periodo de tiempo. Dicha prueba se realizará según el protocolo establecido de la American Thoracic Society (24).
- Fuerza de prensión manual: medida a través de dinamómetro. Este marcador se comporta como un buen indicador de 1 estado general de salud (25); igualmente se relaciona con la mortalidad por cualquier causa (26). Varias investigaciones relacionan este marcador con la fuerza de otras acciones musculares tanto en individuos sanos como en adultos con patología. (27)
- Calidad de vida en relación con la salud (CVRS) medida por el SF-12. (28)

• Procedimiento:

Los pacientes > 65 años que vayan a ser dados de alta tras ingreso por un SCA serán valorados por el equipo de cardiología del HUD y valorarán el nivel de riesgo del paciente al alta.

La enfermera de enlace del servicio de cardiología tras revisar los criterios de inclusión y exclusión del estudio, invitará al interesado a la participación en el estudio entregándole la hoja de información previamente aprobada por el CEIC correspondiente (anexo 1) y, en caso afirmativo, solicitará la firma del consentimiento informado (anexo 2) . Contabilizará los pacientes reclutados entre los posibles

candidatos y recogerá las razones aducidas entre los no participantes. Además, se encargará de una primera valoración basal del paciente y organizar la atención que precisarán durante el programa.

Tras la aceptación en el estudio se procederá a la aleatorización según procedimiento computerizado y los pacientes serán asignados a la rama correspondiente desde el servicio de epidemiología del hospital.

- Grupo intervención:

El fisioterapeuta diseñará un programa de ejercicio físico individualizado basándose en la prescripción realizada por el rehabilitador cardíaco.

En la primera consulta el fisioterapeuta analizará la motivación del paciente, sus gustos y preferencias, así como su disponibilidad horaria. Analizará así mismo el entorno en el que vive y las posibles barreras tanto físicas como tecnológicas que puedan dificultar la realización del programa.

Tras ello diseñará un programa de ejercicio individualizado, pero siguiendo las recomendaciones internacionales de prescripción de ejercicio físico. Las capacidades a entrenar serán la capacidad cardiorrespiratoria y fuerza muscular precisando el tipo de ejercicio, la intensidad de trabajo, la duración de cada sesión así como la frecuencia de realización (Ver anexo 1).

Entregará al paciente un pulsómetro, un tensiómetro y una escala de Borg modificada. Así mismo entregará una hoja de registro mensual donde el paciente deberá anotar la fecha y duración de la sesión de entrenamiento realizada. Posteriormente explicará al paciente las características del programa y adiestrará al paciente en hasta asegurarse de que el paciente las ha entendido.

La prescripción de intensidad cardiovascular las realizará a través de tres estrategias según características del paciente: según capacidad de hablar mientras se realiza el esfuerzo, a través del % frecuencia cardíaca máxima real si se dispone del dato o a través de la fórmula $220 - \text{edad}$ y por último por nivel de fatiga según escala de Borg.

A los pacientes con dificultades para utilizar aparatos electrónicos les adiestrará en la primera estrategia de forma que un esfuerzo que permita hablar sin dificultad probablemente sea de intensidad moderada. A los pacientes capaces de utilizar aparatos electrónicos les adiestrará en el uso del pulsómetro donde deberán ver reflejada el % de su frecuencia cardíaca máximo prescrito. A todos se les adiestrará para traducir su sensación de fatiga durante el esfuerzo a un número de la escala de Borg. Los pacientes que tengan prescritos fármacos frenadores de la frecuencia se guiarán por la sensación de fatiga y no por el % de frecuencia cardíaca

En cuanto a la intensidad del entrenamiento de fuerza, adiestrará al paciente en cómo aproximar la carga adecuada en base al número de repeticiones máximas. Se explicará al paciente que aquella carga que puede mover 20 veces corresponde, aproximadamente, al 40% de su carga máxima, la que puede mover 15 veces sería el 50% y la que puede mover 12 veces el 60%. A continuación, le explicará qué son las series, las repeticiones, la velocidad del movimiento y se realizarán todos los ejercicios del circuito de fuerza hasta que el paciente lo entienda y pueda repetirlos.

Previo a la realización del trabajo de fuerza el paciente deberá realizar previamente un control domiciliario de tensión arterial y asegurarse que su tensión no supera los valores de 140/90 mm Hg. Evitará así mismo la realización del esfuerzo, como mínimo, en la franja de 2 horas después de cualquiera de las comidas.

La capacitación del paciente para el entrenamiento físico se realizará durante 12 semanas. Constará de 3 bloques de 4 semanas de duración con exigencia creciente: fase de iniciación, fase de continuación y fase de mantenimiento

Cada semana el fisioterapeuta llamará al paciente para comprobar adherencia y asegurarse de su registro y para resolución de dudas si las hubiera.

Al finalizar cada bloque se realizará una entrevista presencial para analizar el trabajo realizado, así como programar y adiestrar en la nueva intensidad de trabajo. Así mismo, el fisioterapeuta contrastará la información de la hoja de registro con la información proporcionada con el pulsómetro.

Tras finalizar la fase de mantenimiento el fisioterapeuta mensualmente se pondrá en contacto con el paciente como refuerzo motivacional.

- Grupo control:

A los pacientes de este grupo se les ofertará la atención habitual consistente en derivación a su centro de atención primaria, programación de citas de control con cardiología y posibilidad de ser derivado a un programa de rehabilitación cardíaca en el centro hospitalario.

- Recogida de datos:

La valoración basal y las valoraciones de seguimiento a los 3, 6 y 12 meses se realizarán tanto a los sujetos del grupo intervención y del grupo control en las citas programadas en cardiología dentro del procedimiento habitual de revisión de pacientes tras un SCA.

La enfermera gestora de dicho servicio ciega a la asignación será la encargada de la recogida de las variables clínicas así como de la realización de test y cuestionarios para lo que habrá sido debidamente entrenada

- **Análisis estadístico:**

Los datos categóricos se presentarán con frecuencias y porcentajes y los datos continuos con medias y desviaciones estándar.

Comparaciones entre grupos independientes se realizarán con la prueba de chi-cuadrado para variable categorías y con la prueba t-test de Student para las variables continuas.

Se aplicarán modelos longitudinales, para observar diferencias a lo largo del tiempo entre los dos grupos del estudio. Se plantearán regresiones lineales para variables continuas, y regresiones logísticas para variables dicotómicas.

Todos los modelos serán ajustados por edad y género.

Los datos se analizarán por intención de tratar.

Todos los análisis estadísticos se realizarán utilizando la última versión de STATA

- **Consideraciones éticas**

Todos los pacientes incluidos en el estudio serán debidamente informados y todos ellos corroborarán la aceptación de ser incluidos a través del consentimiento informado

Para el desarrollo del estudio se requerirá de la aprobación por parte del Comité de Ética correspondiente.

El estudio se desarrollará de acuerdo a los principios de la Declaración de Helsinki (64 WMA Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013) y la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica.

El procesamiento de los datos se realizará de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y la 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. No obstante, todos los datos recogidos en este proyecto serán registrados de forma anónima, siguiendo estrictamente las leyes y normas citadas anteriormente.

CRONOGRAMA

ETAPAS DEL PROYECTO O ESTUDIO	2022																											
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN, HIPOTESIS Y OBJETIVOS																												
Revisión bibliográfica																												
Redacción del marco teórico y antecedentes																												
Redacción de la justificación, hipótesis y objetivos																												
METODOLOGÍA																												
Diseño del estudio																												
Intervención y/o valoraciones																												
Análisis de datos e interpretación																												
REDACCIÓN DE LA MEMORIA DEL TRABAJO																												
DIFUSIÓN DEL TRABAJO / DEFENSA																												

PRESUPUESTO

COSTES LABORALES: Gastos de personal que figura en plantilla

- ENFERMERA: Grupo estudio + Grupo control

Dedicación de 40 min/persona (110 personas) → 4.400 min → 73:00 hh:mm

Tiene que hacer 4 valoraciones: 73:00 x 4 = 222 horas

Si el coste de la hora es 20 euros → 4.440 euros

- FISIOTERAPEUTA: Grupo estudio
 - Fisioterapeuta: Inicial, 1,2 y 3 meses → 4 actuaciones

- Diseño: 15 min
- Adiestramiento: 45 min
- Llamadas telefónicas de 10 minutos: 1 llamada/semana → 12 llamadas

Total tiempo/persona: 4: 36 hh:mm → 257 h / 55 pacientes

Si el coste de la hora es 20 euros → 5.150 euros

GASTOS DE MATERIAL: Grupo estudio

- Material necesario
 - Pulsómetros de muñeca: 40 euros
 - Medidor digital de TA: 35 euros
 - Banda de Látex de tensión media: 5 euros
 - Escala de Borg plastificada : 3 euros
 - Fotocopias: 5 euros

Gastos materiales

Total material/persona: 88

Total material / 55 personas:4840

TOTAL SUMA: 4840 + 5.150 + 4.440 = 14370

LIMITACIONES

Una de las limitaciones es la dificultad de enmascarar la intervención y su evaluación. Los pacientes por la naturaleza de la intervención no pueden ser ciegos al tratamiento que reciben. Tampoco el fisioterapeuta que diseña la intervención. La enfermera que realizará las evaluaciones será la misma para ambos grupos y aunque es ciega a la asignación del grupo del paciente es posible que durante las entrevistas los participantes le comenten este dato. Sin embargo, el entrenamiento previo de la enfermera sobre este estudio [\[MA1\]](#), el hecho de que la información recogida se basará en la obtención de datos objetivos o a través de cuestionarios respondidos por los propios pacientes debería minimizar este posible sesgo.

Por otro lado debido a la naturaleza longitudinal del mismo es esperable que se produzcan pérdidas de seguimiento.

Es esperable igualmente que la adherencia disminuya con el paso del tiempo por lo que tal vez los resultados obtenidos podrían empeorar más allá del año de seguimiento.

Como fortaleza entendemos que el contacto estrecho del fisioterapeuta con los pacientes puede aportar información sobre aquellos aspectos que condicionan la mayor o menor adherencia a los programas de RH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. I Charles H, Hennekens, MD. Overview of primary prevention of cardiovascular disease. En : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (accedido el 3 de marzo de 2022).
2. Bartomeu Ruiz A, Zambón Rados D. La placa aterogénica: fisiopatología y consecuencias clínicas. Rev Médica Integr [Internet]. 2002;40(9):304–405. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13041112>
3. Charles H, Hennekens, MD. Overview of primary prevention of cardiovascular disease. En : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (accedido el 3 de marzo de 2022).
4. Hartz JC MD. Overview of risk factors for development of atherosclerosis and early cardiovascular disease in childhood. En : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (accedido el 2 de mayo de 2022).
5. Azar RR MD. Coronary heart disease and myocardial infarction in young men and women. En : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA (accedido el 27 de febrero de 2022)
6. López J, Iglesia D. Cardiopatía isquémica. 2019;15(7):382–93.
7. Literatura SDELA, José M, Albero M, Martínez RB, Crespán EC, Ramírez M. COLABORACIÓN ESPECIAL INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA Y ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR EN ESPAÑA : REVISIÓN Incidence and Prevalence of Ischaemic Heart Disease and Cerebrovascular Disease in Spain : a Systematic Review of the Literature. 2006;16:5–15.
8. Medrano Albero MJ, Boix Martínez R, Cerrato Crespán E, Ramírez Santa-Pau M. Incidencia y prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España: revisión sistemática de la literatura . Vol. 80, Revista Española de Salud Pública . scieloes ; 2006. p. 5–15.
9. Pérez FXB. Diagnóstico y estratificación de la angina estable. 2012;12(D):9–14.
10. Andrade B, Gomez LO, Arias Torres D. Síndrome coronario agudo en mujeres desde la teoría del manejo del síntoma. Enfermería Glob. 2020;19(4):170–95.
11. Bela MS, Soldevilab JG, Llanosc JO. Biological Markers of Myocardial Necrosis | Revista Española de Cardiología. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2003;56(7):703–20. Available from: <https://www.revespcardiol.org/en-biological-markers-myocardial-necrosis-articulo-13049677>

12. Piepoli MF, Corrà U, Adamopoulos S, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Cupples M, et al. Secondary prevention in the clinical management of patients with cardiovascular diseases. Core components, standards and outcome measures for referral and delivery: a policy statement from the cardiac rehabilitation section of the European Association fo. *Eur J Prev Cardiol.* 2014 Jun;21(6):664–81.
13. Winnige P, Vysoky R, Dosbaba F, Batalik L. Cardiac rehabilitation and its essential role in the secondary prevention of cardiovascular diseases. *World J Clin cases.* 2021 Mar;9(8):1761–84.
14. Yue T, Wang Y, Liu H, Kong Z, Qi F. Effects of High-Intensity Interval vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiac Rehabilitation in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9(February).
15. Anderson L, Taylor RS. Cardiac rehabilitation for people with heart disease: An overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(8).
16. Chindhy S, Taub PR, Lavie CJ, Shen J. Current challenges in cardiac rehabilitation: strategies to overcome social factors and attendance barriers. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2020 Nov;18(11):777–89.
17. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JAM, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update - A sci. statement from the Am. Heart Assoc. exercise, cardiac rehabilitation, and prevention comm., the council on clinical cardiology; the councils on cardiovascular nu. *Circulation.* 2007;115(20):2675–82.
18. Kumar KR, Pina IL. Cardiac rehabilitation in older adults: New options. *Clin Cardiol.* 2020;43(2):163–70.
19. Beswick AD, Rees K, West RR, Taylor FC, Burke M, Griebisch I, et al. Improving uptake and adherence in cardiac rehabilitation: literature review. *J Adv Nurs.* 2005 Mar;49(5):538–55.
20. Ruano-Ravina A, Pena-Gil C, Abu-Assi E, Raposeiras S, van 't Hof A, Meindersma E, et al. Participation and adherence to cardiac rehabilitation programs. A systematic review. *Int J Cardiol.* 2016 Nov;223:436–43.
21. Resurrección DM, Motrico E, Rigabert A, Rubio-Valera M, Conejo-Cerón S, Pastor L, et al. Barriers for Nonparticipation and Dropout of Women in Cardiac Rehabilitation Programs: A Systematic Review. *J Women's Heal.* 2017;26(8):849–59.

22. Kotseva K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D. Use and effects of cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: results from the EUROASPIRE III survey. *Eur J Prev Cardiol.* 2013 Oct;20(5):817–26.
23. Márquez-Calderón S, Villegas Portero R, Briones Pérez de la Blanca E, Sarmiento González-Nieto V, Reina Sánchez M, Sáinz Hidalgo I, Velasco Rami JA, Ridocci Soriano F. Incorporation of cardiac rehabilitation programs and their characteristics in the Spanish National Health Service [Incorporation of cardiac rehabilitation programs and their characteristics in the Spanish National Health Service]. *Rev Esp Cardiol.* 2003 Aug;56(8):775-82. Spanish. doi: 10.1016/s0300-8932(03)76956-5. PMID: 12892622.
24. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 Jul;166(1):111–7.
25. Strimbu K, Tavel JA. What are biomarkers? *Curr Opin HIV AIDS.* 2010;5(6):463–6.
26. García-Hermoso A, Cavero-Redondo I, Ramírez-Vélez R, Ruiz JR, Ortega FB, Lee D-C, et al. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Oct;99(10):2100-2113.e5.
27. Bohannon RW, Magasi SR, Bubela DJ, Wang Y-C, Gershon RC. Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. *Muscle Nerve.* 2012 Oct;46(4):555–8.
28. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit [Internet].* 2005;19(2):135–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13074369>

Anexo I: Hoja de información al paciente

TÍTULO: EFICACIA DE UN PROGRAMA DOMICILIARIO DE REHABILITACIÓN CARDÍACA PARA AUMENTAR EL RECLUTAMIENTO Y LA ADHERENCIA DE PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS CON SÍNDROME CORONARIO

INTRODUCCIÓN:

A través de esta hoja informativa se le invita a participar en un proyecto de investigación realizado en personas > 65 años que sufren síndrome coronario y que son candidatos de realizar rehabilitación cardiaca.

Lea detenidamente la información que le proporcionamos, no es preciso que dé una contestación en estos momentos. Su participación es voluntaria y si decidiera no participar, esto no afectará a posibles tratamientos presentes o futuros. Puede hacer cuantas preguntas quiera y el equipo investigador se las resolverá.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DEL ESTUDIO:

Está ampliamente demostrado que realizar un programa de rehabilitación cardiaca después de sufrir un síndrome coronario agudo, ya sea infarto agudo de miocardio (IM), intervención coronaria transluminal percutánea o injerto de derivación de arteria coronaria, disminuye la mortalidad y mejora la calidad de vida de los pacientes.

La oferta de este tipo de programas a las personas que, como usted, lo necesitan es inferior a lo que sería deseable y, por otro lado, muchas personas que comienzan estos programas demuestran una baja adherencia.

El objetivo de este estudio es valorar si un programa de rehabilitación cardiaca domiciliario supervisado por un fisioterapeuta comunitario conseguirá un mayor reclutamiento y adherencia para su cumplimiento.

¿QUIÉN REALIZA LA INVESTIGACIÓN?

El estudio se realiza, por un lado, en el hospital de referencia y por otro en el ámbito domiciliario supervisado por un fisioterapeuta comunitario y ha sido aprobado por el comité de ética correspondiente. La investigadora principal es Elene Vazquez Mariñelarena

¿CÓMO SE VA A REALIZAR?

Los participantes en el estudio serán personas como usted, residentes en San Sebastián y que han sido dadas de alta en el Hospital Universitario Donostia después de sufrir un Síndrome Coronario Agudo. El número total de participantes es, aproximadamente, de 110 personas.

Si da su consentimiento para participar en el estudio, se le realizará una entrevista clínica donde se recogerán sus variables socio demográficos y sus datos clínicos para asegurarnos de que usted supera los criterios de inclusión y de exclusión.

Las 110 personas participantes, de forma aleatoria, serán divididas en dos grupos, grupo estudio y grupo control. Nadie, salvo el investigador principal, sabrá a qué grupo pertenece usted ni ningún otro participante ya que se sustituirán los nombres por códigos.

Si usted entra en la investigación podrá pertenecer al grupo estudio o al grupo control.

Si usted entra en el grupo control será valorado por la enfermera hospitalaria responsable del estudio a los 3, 6 y 12 meses del alta y durante estas valoraciones se le realizará un test de capacidad aeróbica submáxima consistente en caminar durante 6 minutos a la máxima velocidad posible, un test que mide su fuerza de prensión de la mano, un cuestionario de calidad de vida y una encuesta que informe de la actividad física que usted realiza regularmente y su nivel de adherencia a esa práctica.

Si usted pasa a integrar el grupo estudio, al ser dado de alta médica y una vez que ha hecho la correspondiente prueba de esfuerzo de control por su cardiólogo, pasará a ser controlado por la enfermera hospitalaria responsable de esta parte del estudio. Los test que usted realizara como integrante del grupo estudio serán los mismos test que realizaría si perteneciera al grupo control y que hemos comentado en el apartado anterior.

Dentro del grupo estudio, el fisioterapeuta responsable de la investigación diseñará un programa de rehabilitación cardiaca domiciliario individualizado en base a lo que ha sido prescrito para usted por el médico rehabilitador. Una vez diseñado el programa se reunirá con usted de forma individual para explicarle todas las características de la prescripción y asegurarse de que usted ha entendido todo lo que se le propone. Todas las semanas le realizará una llamada telefónica para resolver dudas y reforzar el cumplimiento. Cada cuatro semanas el fisioterapeuta actualizará y progresará su programa y, de nuevo, se reunirá personalmente con usted para explicarle el nuevo diseño y aclararle todas las dudas.

BENEFICIOS POTENCIALES PARA EL SUJETO:

Participar no le supondrá ningún beneficio económico. Su participación contribuirá a que se conozca más acerca de la adherencia a los programas domiciliarios de rehabilitación cardiaca y usted podrá también beneficiarse de las propuestas que de dicho conocimiento se deriven del estudio.

RIESGOS O MOLESTIAS QUE PUEDEN DERIVARSE DEL ESTUDIO:

Los test propuestos para el estudio no son de alta intensidad. El test de caminata es un test submáximo y el de fuerza de prensión busca medir su fuerza máxima de agarre con la mano y tiene una duración aproximada de 5-10 segundos.

DATOS QUE SE VAN A RECOGER:

Nombre, datos de localización, edad, sexo, altura, peso, datos socio demográficos y clínicos. Igualmente se recogerán los resultados de todos los test que usted realice.

Como ya le hemos explicado, su identidad se mantendrá codificada y exclusivamente la conocerá el investigador principal.

PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DEL PARTICIPANTE:

Tanto si usted finaliza el estudio como si no, sus datos serán confidenciales, y se le garantiza que su nombre no saldrá en ninguna publicación o informe relativo al estudio. Todos los resultados obtenidos se harán constar en una base de datos en la que se mantendrán anónimos de forma permanente mediante una codificación. En cualquier momento usted puede abandonar el estudio y revocar su deseo de participar en él.

Los resultados del estudio se podrán difundir utilizando los canales científicos habituales (en ningún caso con datos que le puedan identificar).

PROTECCIÓN DE DATOS Y CONFIDENCIALIDAD:

El procesamiento de los datos se realizará de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse a los responsables del estudio.

De conformidad con la normativa vigente en materia derecho a la información sobre protección de datos de carácter personal (Artículos 13 y 14 del REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (RGPD), se le informará de que el centro deportivo será Responsable del Tratamiento de los datos pudiendo contactar con el mismo en las dirección correspondiente . No se usará ni hará público ningún dato que pueda identificar a los participantes.

Firma

Firma

Anexo II: Diseño del programa

PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO CARDIOVASCULAR

- Tipo de ejercicio: Los pacientes podrán seleccionar alguna de las modalidades de ejercicio incluidas en el listado que puedan practicar en su entorno domiciliario o comunitario, tanto al aire libre como en centro deportivo, y que permita respetar los parámetros de la prescripción representados en la tabla.

Listado de tipo de ejercicio:

- ✓ Caminar
 - Circuito urbano
 - Circuito rural
- ✓ Correr
 - Circuito urbano
 - Circuito rural
- ✓ Ergómetros
 - Bicicleta estática
 - Elíptica
 - Cinta ergométrica
 - Remo
- ✓ Actividades de participación socio cultural
 - Baile
 - Excursiones

FASES	SEMANA	%VO2 M	%FCM	FCR	BORG	DURACIÓ (min)	METS	FRECUENCIA (d/s)
Fase de Iniciación	1	50-60	65-72	50- 60	2-3	10-30	7-8	2-3
	2	50-60	65-72	50- 60	2-3	10-30	7-8	2-3
	3	50-60	65-72	50- 60	2-3	10-30	7-8	2-3
	4	50-60	65-72	50- 60	2-3	10-30	7-8	2-3
Fase de Continuación	5	60-70	72-80	60- 70	3-5	30-45	9-10	3-4
	6	60-70	72-80	60- 70	3-5	30-45	9-10	3-4
	7	60-70	72-80	60- 70	3-5	30-45	9-10	3-4
	8	60-70	72-80	60- 70	3-5	30-45	9-10	3-4
Fase de Mantenimiento	9	70-80	80-86	70- 80	5-7	45-60	11- 12	5-7
	10	70-80	80-86	70- 80	5-7	45-60	11- 12	5-7
	11	70-80	80-86	70- 80	5-7	45-60	11- 12	5-7
	12	70-80	80-86	70- 80	5-7	45-60	11- 12	5-7

PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO DE FUERZA:

➤ TIPO DE EJERCICIO: El programa de fuerza se diseñará en formato circuito.

✓ CIRCUITO del Programa Domiciliario de Fuerza

- ✓ Flexión de Cintura escapular
- ✓ Extensión de Cintura escapular
- ✓ Reforzamiento abdominal
- ✓ Reforzamiento abdomino-lumbar
- ✓ Flexión de caderas y rodillas (Sentadilla)
- ✓ Flexo-extensión de cadera y rodillas (Lunge)



Figura 1. Flexión de cintura escapular.

Este ejercicio se realizará con una banda de látex de tensión media.

Agarraremos con las manos los dos extremos de la banda y esta recorrerá la espalda de lado a lado por debajo de las axilas y los codos tendrán una flexión de 90°.

A continuación, realizaremos un movimiento de flexión de ambos hombros o aducción horizontal hasta que ambas manos, con los codos extendidos, se encuentren en el centro.



Figura 2. Extensión de cintura escapular.

Este ejercicio se realizará con una banda de látex de tensión media.

Agarraremos con las manos los dos extremos de la banda y quedará, horizontal, frente al pecho con los codos en flexión de 90°.

A continuación, realizaremos un movimiento de extensión de ambos hombros o abducción horizontal hasta que ambos brazos, con los codos extendidos, queden en cruz.

Es movimiento será continuo, evitando permanecer sin movimiento y con los músculos en contracción muscular.



Figura 3. Reforzamiento abdominal

Para realizar este ejercicio es necesario una silla, preferentemente, sin reposabrazos.

La persona se sentará en la mitad anterior de la silla, realizará una extensión de columna y colocará ambas manos en la nuca con los hombros en extensión.

A continuación, realizará un giro de columna hacia un lado y una flexión de cadera y de rodilla homolateral intentando tocar una rodilla con el codo contralateral.

Este ejercicio debe realizarse alternando ambas extremidades.

Es movimiento será continuo, evitando permanecer sin movimiento y con los músculos en contracción muscular.



Figura 4. Reforzamiento AbdominoLumbar

Para realizar este ejercicio es necesario una silla, preferentemente, sin reposabrazos.

La persona se sentará en la mitad anterior de la silla se sujetará con las manos en ambos laterales de la silla y, sin tocar el respaldo de la silla con la espalda, intentará elevar los pies hasta no tocar el suelo.

A continuación, realizará una flexión de ambas caderas y rodillas de forma que las rodillas se acerquen al pecho.



Figura 5. Flexión de caderas y rodillas (Sentadilla)

Este ejercicio puede realizarse con o sin apoyo según la capacidad funcional individual.



Figura 6. Flexo-extensión de cadera y rodillas (Lunge)

Este ejercicio puede realizarse con o sin apoyo según la capacidad funcional individual. Se puede utilizar como apoyo una pared lateral.

<p>Se realizará una flexo-extensión de caderas y rodillas hasta llegar, aproximadamente, a los 90º de flexión de rodillas. La extensión de brazos durante la flexión de rodillas mejora el equilibrio y facilita la realización del ejercicio.</p>	<p>Se debe dar un paso al frente y realizar una flexo-extensión de caderas y rodillas hasta llegar, aproximadamente, a los 90º de flexión de rodillas. Una rodilla apuntará hacia el frente y la otra se aproximará al suelo. La abducción de brazos en forma de cruz durante la flexión de rodillas mejora el equilibrio y facilita la realización del ejercicio. Este ejercicio debe realizarse de forma bilateral.</p>
--	---

➤ INTENSIDAD –FRECUENCIA-DURACIÓN

FASES	SEMANA	FRECUENCIA (d/s)	DURACIÓN (min)	Nº. de Ejercicios	Nº. de Repeticiones	Nº. de Vueltas	Intensidad % de 1RM	Velocidad
Fase de Iniciación	1	2	30	6	8-10	2	40-50	Libre
	2	2	30	6	8-10	2	40-50	Libre
	3	2	30	6	8-10	2	40-50	Libre
	4	2	30	6	8-10	2	40-50	Libre
Fase de Continuación	5	2	30	6	10-15	2	50-70	Libre
	6	2	30	6	10-15	2	50-70	Libre
	7	2	30	6	10-15	2	50-70	Libre
	8	2	30	6	10-15	2	50-70	Libre
Fase de Mantenimiento	9	3	30	6	6-8	3	40-60	Alta
	10	3	30	6	6-8	3	40-60	Alta
	11	3	30	6	6-8	3	40-60	Alta
	12	3	30	6	6-8	3	40-60	Alta