

**IMPACTO EN MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON FALLA CARDIACA
CON FRACCIÓN DE EYECCIÓN DISMINUIDA, DESPUES DE UN PROGRAMA
DE REHABILITACION CARDIOVASCULAR**

Autor:

Juan Pablo Martínez Rodríguez

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Postgrado de Medicina del Deporte

Fundación Clínica Shaio

Bogotá, enero de 2020

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

**IMPACTO EN MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON FALLA CARDIACA
CON FRACCIÓN DE EYECCIÓN DISMINUIDA, DESPUES DE UN PROGRAMA
DE REHABILITACION CARDIOVASCULAR**

Investigador Principal:

Juan Pablo Martínez Rodríguez

Asesor Temático:

Dr. Juan Manuel Sarmiento Castañeda

Asesor Metodológico:

Dr. Alberto Lineros Montañez

Asesor Estadístico:

Dr. Oscar Humberto Ortiz Maluendas

Vinculación Institucional:

Fundación Clínica Shaio

Universidad El Bosque

Nota de salvedad de responsabilidad institucional

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético de este, en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Agradecimientos

A la Fundación Clínica Shaio y la Universidad El Bosque.

A mis asesores, los doctores Juan Manuel Sarmiento, Alberto Lineros y Oscar Ortiz, por todas las asesorías, correcciones, sugerencias y horas dedicadas a la consecución de esta tesis.

A los doctores Camilo Povea y Arturo Cabrera, por el interés y dedicación.

Al doctor Gerardo Ariza por el apoyo.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos.

Guía de Contenidos

| | |
|-----------------------------------|----|
| <i>Lista de Tablas y Gráficas</i> | 8 |
| <i>Resumen</i> | 9 |
| <i>Abstract</i> | 10 |
| <i>Introducción</i> | 11 |
| <i>Marco Teórico</i> | 12 |
| <i>Problema</i> | 24 |
| <i>Justificación</i> | 25 |
| <i>Objetivos</i> | 26 |
| <i>Propósitos</i> | 27 |
| <i>Metodología</i> | 27 |
| <i>Materiales y Métodos</i> | 32 |
| <i>Análisis Estadístico</i> | 34 |
| <i>Aspectos Éticos</i> | 35 |
| <i>Resultados</i> | 36 |
| <i>Discusión</i> | 44 |
| <i>Conclusiones</i> | 55 |
| <i>Anexos</i> | 56 |
| <i>Referencias</i> | 60 |

Lista de Tablas y Gráficos

Tabla 1. *Clasificación de falla cardíaca según fracción de eyección del ventrículo izquierdo. (Página 12)*

Tabla 2. *Comparación de las clasificaciones NYHA y ACCF/AHA para Falla Cardíaca (Página 14)*

Figura 1. *Mapa de distribución de tasa de mortalidad promedio por 100.000 habitantes en Colombia (Página 15)*

Figura 2. *Flujograma de inclusión de pacientes. (Página 33)*

Tabla 3. *Descripción de la Población por finalización de programa. (Página 37)*

Tabla 4. *Resultados de morbilidad y mortalidad por finalización del programa de rehabilitación cardiovascular. (Página 38)*

Tabla 5. *Resultados de actividad física de seguimiento y sedestación por finalización de programa de rehabilitación cardiovascular. (Página 39)*

Tabla 6. *Descripción de la Población por Hospitalizaciones. (Página 40)*

Tabla 7. *Resultados de actividad física de seguimiento y tiempo de sedestación por hospitalizaciones. (Página 41)*

Tabla 8. *Factores de riesgo para hospitalizaciones. (Página 41)*

Tabla 9. *Impacto de la actividad física de seguimiento en las hospitalizaciones. (Página 42)*

Figura 3. *Curva de supervivencia para hospitalizaciones generales por cohortes. (Página 43)*

Figura 4. *Curvas de supervivencia para hospitalizaciones generales en cada cohorte por cantidad de actividad física al seguimiento. (Página 43)*

Objetivos. Determinar el impacto en la morbilidad y mantenimiento de actividad física en pacientes con falla cardíaca con fracción de eyección disminuida, entre seis y doce meses de haber participado en un programa de rehabilitación cardiovascular en la ciudad de Bogotá.

Métodos. 64 pacientes (65,48±2,96 años; 52 hombres) divididos en dos cohortes según la cantidad de sesiones de rehabilitación cardiovascular realizadas (<30 sesiones (n=31); ≥30 sesiones (n=33)) a quienes se les realizó seguimiento telefónico entre seis y doce meses de haber participado en una fase II de rehabilitación cardiovascular. Los desenlaces evaluados fueron mortalidad, mortalidad cardiovascular, hospitalizaciones, hospitalizaciones cardiovasculares, actividad física y tiempo de sedestación.

Resultados. Los pacientes que no completaron ≥30 sesiones de rehabilitación cardiovascular tienen mayor riesgo de hospitalizaciones generales (OR=3,988; p=0,027), el cual desaparece al ajustar por nivel de actividad física (OR=3,22; p=0,1). Los pacientes inactivos (<1000 METS-min/semana) tienen un mayor riesgo de hospitalizaciones generales (OR=5,8; p=0,013), el cual se mantiene significativo al realizar una regresión logística multivariada ajustando por finalización o no de un programa de rehabilitación y tiempo de sedestación (OR=4,67; p=0,037).

Conclusión. Completar >30 sesiones de rehabilitación cardiovascular, reduce el riesgo de presentar hospitalizaciones generales en pacientes con falla cardíaca entre seis y doce meses de haber realizado una fase II de rehabilitación cardíaca, sin embargo, este efecto se pierde al no mantenerse el paciente físicamente activo (>1000 METS-min/semana). La inactividad física (<1000 METS-min/semana) se comporta como un factor de riesgo independiente para hospitalizaciones generales en pacientes con falla cardíaca con fracción de eyección disminuida.

Palabras clave: falla cardíaca, rehabilitación cardiovascular, actividad física, morbilidad y mortalidad.

Objectives. To determine the impact on morbidity, mortality and maintenance of physical activity in patients with heart failure with reduced ejection fraction, between six and twelve months of having participated in a cardiac rehabilitation program in the city of Bogotá. **Methods.** 64 patients (65.48 ± 2.96 years; 52 men) divided into two cohorts according to the number of cardiac rehabilitation sessions performed (<30 sessions ($n = 31$); ≥ 30 sessions ($n = 33$)) who were followed by telephone between six and twelve months after participating in a phase II of a cardiac rehabilitation program. The outcomes evaluated were mortality, cardiovascular mortality, hospitalizations, cardiovascular hospitalizations, physical activity and sitting time. **Results.** Patients who did not complete ≥ 30 cardiac rehabilitation sessions have a higher risk of general hospitalizations (OR = 3,988; $p = 0.027$), which disappears when adjusted for physical activity level (OR = 3.22; $p = 0.1$). Inactive patients (<1000 METS-min / week) have a higher risk of general hospitalizations (OR = 5.8; $p = 0.013$), which remains significant when performing a multivariate logistic regression adjusting for termination or not of a program of rehabilitation and sitting time (OR = 4.67; $p = 0.037$). **Conclusion.** Completing > 30 sessions of cardiac rehabilitation reduces the risk of presenting general hospitalizations in patients with heart failure between six and twelve months of having performed a phase II of cardiac rehabilitation, however, this effect is lost when the patient is not physically active (> 1000 METS-min / week). Physical inactivity (<1000 METS-min / week) is as an independent risk factor for general hospitalizations in patients with heart failure with reduced ejection fraction.

Key words: heart failure, cardiac rehabilitation, mortality, morbidity, physical activity

Introducción

El aumento en la expectativa de vida y la mejoría en el diagnóstico y tratamiento de diferentes enfermedades cardiovasculares, han aumentado la prevalencia e incidencia de falla cardiaca a nivel mundial y en Colombia. A pesar de la mejoría en el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, la cantidad de hospitalizaciones y mortalidad por esta enfermedad se siguen manteniendo en niveles altos.

La actividad física y el ejercicio han sido en los últimos años unas de las herramientas no farmacológicas que más han sido estudiadas para establecer sus beneficios en pacientes con falla cardiaca y ya hace parte del arsenal terapéutico en las diferentes guías de manejo a nivel mundial. Sin embargo, actualmente no existe un consenso claro acerca de la disminución en las hospitalizaciones por descompensación y mortalidad en pacientes con falla cardiaca a corto, mediano o largo plazo.

Por todo lo anterior, nace el deseo de realizar el presente trabajo, en el que se comparará el impacto a en mortalidad y hospitalizaciones en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, entre quienes finalizaron y no un programa de rehabilitación cardiovascular en la Fundación Clínica Shaio; con un seguimiento de seis a 12 meses.

Marco Teórico

Falla cardiaca

La Falla cardiaca es un síndrome clínico causado por anomalías cardiacas de tipo estructurales o funcionales, que se traducen en una reducción del gasto cardiaco y/o una elevación de las presiones a nivel cardiaco, ya sea en reposo o en estrés (1). Se manifiesta mediante síntomas típicos como son: disnea, edema en tobillos y fatiga; así como con signos clínicos como ingurgitación yugular, hepatomegalia, edema periférico y crépitos pulmonares, entre otros (2). Sin embargo, en algunos casos los pacientes pueden encontrarse asintomáticos y tener un diagnóstico de falla cardiaca. Es este el escenario ideal en el cual se deben instaurar medidas terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas para garantizar una adecuada evolución clínica y mejorar la sobrevida de los pacientes con esta entidad. El síndrome puede ser resultado de alteraciones a diversos niveles como son el pericardio, miocardio, endocardio, válvulas cardiacas o grandes vasos; así como desórdenes metabólicos (1). Puede clasificarse según el compromiso de la fracción de eyección en conservada, rango medio y reducida, según las últimas guías europeas de manejo (ver Tabla 1.)

Tabla 1. *Clasificación de falla cardiaca según fracción de eyección del ventrículo izquierdo.*

| Falla Cardiaca con FEVI Reducida | Falla Cardiaca con FEVI en rango medio | Falla Cardiaca con FEVI conservada |
|--|--|--|
| Síntomas y/o signos | Síntomas y/o signos | Síntomas y/o signos |
| FEVI <40% | FEVI <40-49% | FEVI ≥50% |
| No requiere medición de BNP o evidencia de enfermedad estructural cardiaca | BNP elevado Enfermedad estructural cardiaca relevante o disfunción diastólica | BNP elevado Enfermedad estructural cardiaca relevante o disfunción diastólica |

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo. BNP: Péptido Natriurético Cerebral.

Tomado de Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica (2).

A su vez, la falla cardíaca se clasifica según su evolución temporal, en la que los pacientes pueden presentar esta entidad *de novo* posterior a un síndrome coronario o de manera más insidiosa en pacientes con cardiopatía dilatada. En los pacientes con falla cardíaca crónica se considera que es estable cuando durante el último mes de tratamiento los síntomas y signos no han cambiado. De lo contrario, se considera una descompensación de la falla cardíaca, la cual tiene una gran relevancia dentro del pronóstico de la enfermedad (2).

En cuanto a la evolución sintomática y de las fases de la enfermedad, existen dos clasificaciones que proveen información complementaria y útil (1): la clasificación funcional de la NYHA (New York Heart Association), la cual permite determinar la gravedad de los síntomas y a su vez, la tolerancia que tiene el paciente al ejercicio; y la clasificación de la ACCF/AHA que establece en qué fase del desarrollo de la enfermedad se encuentra el paciente, teniendo en cuenta los cambios estructurales y los síntomas presentes (2) (ver Tabla 2).

La prevalencia de la falla cardíaca en Europa es de 1-2% de la población adulta en países desarrollados y aumenta a más del 10% en personas mayores a 70 años. Por género, el riesgo de falla cardíaca a los 55 años es de 33% para hombres y 28% para mujeres (2). En Estados Unidos se estima que el riesgo de desarrollar falla cardíaca en mayores de 40 años es del 20%. La incidencia se ha mantenido estable en los últimos años y se ha establecido en >650000 casos/año (1,3).

En Colombia, la prevalencia se estima en un 2,3%, lo cual permite calcular un número estimado de 1.097.201 pacientes con falla cardíaca, siendo las principales etiologías en el país la cardiopatía isquémica (38,7%), idiopática (21,8%), hipertensiva (12,2%), valvular (10,3%), y por Chagas (10,3%) (4). En cuanto a la incidencia, se calcula que ha aumentado en los últimos años de 2/1000 habitantes entre 35 a 64 años, a 12/1000 habitantes entre 65 a 94 años. Los últimos datos acerca de la tasa de mortalidad por falla cardíaca son del 2012, con 5,54/100.000 habitantes, siendo los departamentos de Caquetá, Vaupés, Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare, Sucre y Magdalena en donde se

presentan las

más altas tasas de mortalidad con un valor entre 6,56-9,45/100.000 habitantes. En el caso puntual de Bogotá, se calcula una tasa de mortalidad entre 1,18-4,72/100.000 habitantes (4) (ver Figura 1).

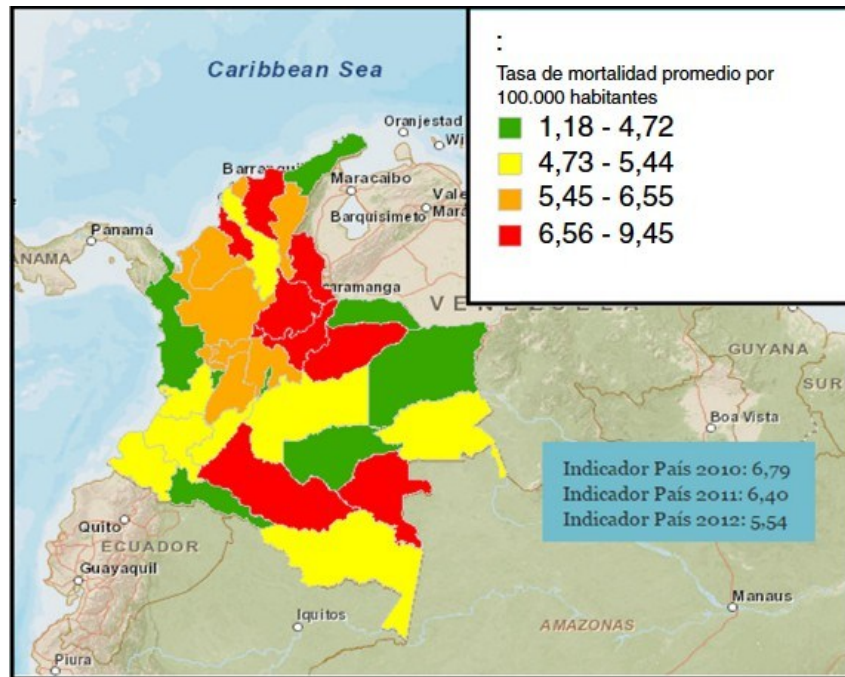
Tabla 2. Comparación de las clasificaciones NYHA y ACCF/AHA para Falla Cardiaca.

| Clasificación ACCF/AHA | Clase Funcional NYHA |
|---|---|
| A. Alto riesgo de falla cardiaca, pero sin enfermedad estructural o síntomas de falla cardiaca | Ninguna |
| B. Enfermedad estructural cardiaca, pero sin signos o síntomas de falla cardiaca | I. No limitación para AF. AF habitual no genera síntomas de falla cardiaca |
| C. Enfermedad estructural cardiaca, con síntomas previos o actuales de falla cardiaca | I. No limitación para AF. AF habitual no genera síntomas de falla cardiaca |
| | II. Limitación leve para AF. Normal en reposo, pero AF habitual genera síntomas de falla cardiaca |
| | III. Limitación marcada para AF. Normal en reposo, AF menor que la habitual genera síntomas de falla cardiaca |
| | IV. Incapaz de realizar cualquier tipo de AF sin presentar síntomas de falla cardiaca, o síntomas de falla cardiaca en reposo |
| D. Falla cardiaca refractaria que requiere intervenciones especializadas | IV. Incapaz de realizar cualquier tipo de AF sin presentar síntomas de falla cardiaca, o síntomas de falla cardiaca en reposo |

ACCF: AHA: American Heart Association. NYHA: New York Heart Association. AF: Actividad Física.

Tomado de 2013 ACCF/AHA Guideline for Management of Heart Failure (1).

Figura 1. Mapa de distribución de tasa de mortalidad promedio por 100.000 habitantes en Colombia



Tomado con aprobación del autor de: Gómez, E. Rev Colomb Cardiol. 2016; 23(S1):6-12 (4).

Los principales marcadores pronósticos de muerte y hospitalización por falla cardíaca se pueden categorizar en datos demográficos como: edad avanzada, sexo masculino, estatus socioeconómico bajo; gravedad de la falla cardíaca como: clasificación NYHA avanzada, consumo pico de oxígeno reducido, aumento del equivalente ventilatorio para el CO₂, disminución de distancia en caminata de 6 minutos, fuerza muscular disminuida y mala calidad de vida; estado clínico como: frecuencia cardíaca de reposo alta, presión arterial baja, signos clínicos de sobrecarga de volumen, fragilidad y disminución de masa magra; remodelamiento miocárdico y disfunción cardíaca como: FEVI baja, dilatación del VI, disfunción diastólica del VI grave, presión de llenado de VI alta, regurgitación mitral, estenosis aórtica, hipertrofia del VI, dilatación de la AI, disfunción del VD, hipertensión pulmonar, disincronia, amplias zonas de hipoquinesia o aquinesia, QRS ancho, sospecha de inflamación o infiltración en RMC e isquemia inducible; falta de adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico y complicaciones clínicas como: hospitalizaciones por falla cardíaca descompensada, paro cardíaco o necesidad de

cardiodesfibrilador implantable (2). Todos los marcadores pronósticos anteriormente mencionados se convierten en objetivos terapéuticos tanto farmacológicos como no farmacológicos, sin embargo, no existe actualmente un modelo pronóstico con adecuada predicción de mortalidad y hospitalización para estos pacientes. La tasa de hospitalización a 12 meses es de 32-44% y la mortalidad por cualquier causa es del 7% en pacientes estables y del 17% en pacientes hospitalizados (2). Según otras fuentes, la tasa de mortalidad a cinco años es del 50% desde el diagnóstico y varía según el estadio (A: 97%, B: 96%, C: 75%, D: 20%) y las hospitalizaciones por descompensación, encontrando que a los 30 días del egreso hospitalario la mortalidad es del 10,4%, al año del 22% y a los cinco años del 42,3% (1).

Los objetivos principales del tratamiento en falla cardiaca incluyen una mejoría en el estado clínico, calidad de vida y capacidad funcional de los pacientes; así como, una reducción en la mortalidad y cantidad de hospitalizaciones por descompensación de la falla cardiaca (2). En el tratamiento farmacológico existe una gran cantidad de grupos farmacológicos ampliamente probados para disminuir la morbimortalidad de los pacientes con esta entidad, entre los cuales se encuentran los beta bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de angiotensina, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides, inhibidores del receptor de angiotensina y neprilisina, inhibidores del canal I_c , entre otros (1,2).

Sin embargo, el tratamiento no solo se basa en las ayudas farmacológicas y es necesario un abordaje multidisciplinario para garantizar un tratamiento eficaz y con alta adherencia a los pacientes con falla cardiaca. Dentro de este abordaje multidisciplinario es necesario un programa de rehabilitación cardiovascular con el fin de proveer una atención integral, seguimiento estructurado, educación al paciente y apoyo psicosocial (2). Actualmente las guías europeas y americanas de manejo incluyen el ejercicio aeróbico regular con clase de recomendación I y nivel de recomendación A en pacientes con falla cardiaca (1,2).

Rehabilitación Cardiovascular

La rehabilitación cardiovascular se define como la suma coordinada de actividades requerida para influenciar de manera favorable las causas de las enfermedades cardiovasculares; con el fin de proveer las mejores condiciones físicas, mentales y sociales a los pacientes para disminuir o evitar la progresión de su enfermedad (5,6). Con esto, el objetivo de la rehabilitación cardiovascular se enfoca en ofrecer un servicio multidisciplinario con enfoque biopsicosocial para influir en la captación, adherencia y estilo de vida a largo plazo (5). Para cumplir con este objetivo, se han propuestos diferentes modelos con componentes que componen un programa de rehabilitación cardiovascular: cambios en el comportamiento y educación, salud psicosocial, manejo de factores de riesgo, manejo médico, estrategias a largo plazo y evaluación y auditoría (5,7).

En el caso puntual de la falla cardiaca, la rehabilitación cardiovascular se recomienda en pacientes con clase funcional NYHA I-III con una adecuada valoración previa. En pacientes con falla cardiaca con clase funcional IV o con descompensación reciente se recomienda una movilización gradual y ejercicios de fuerza y estiramiento de pequeños grupos musculares (8).

En cuanto a las modalidades de prescripción de ejercicio en este tipo de pacientes, se recomienda de manera general un entrenamiento aeróbico de moderada intensidad (percepción de esfuerzo por escala de percepción subjetiva modificada 3-5, 65-80% de la FC_{máx} o 50-75% del VO₂ pico), con una meta de frecuencia de 5 días a la semana (iniciando con 2-3 días a la semana) y una meta de duración de 30 minutos (iniciando con 10-15 minutos). Sin embargo, el entrenamiento de fuerza es igual de importante en los pacientes con esta entidad ya que mejora la calidad de vida, aumenta la masa muscular y la fuerza. Para prescripción del ejercicio de fuerza se recomiendan 10-20 repeticiones con 5-10 lb de peso, 2 a 3 días por semana (8).

A pesar de que el entrenamiento aeróbico continuo es el más usado en rehabilitación cardiovascular, el entrenamiento intervalado ha sido utilizado últimamente en mayor medida al generar un reto más

fisiológico en pacientes con falla cardíaca; y de hecho ha demostrado ser superior en mejoría de capacidad aeróbica, función endotelial y reversión del remodelamiento cardíaco (8).

Efectos a corto plazo de la rehabilitación cardiovascular en falla cardíaca.

Múltiples estudios clínicos revisiones sistemáticas y meta-análisis han demostrado los efectos benéficos a corto plazo de la rehabilitación cardiovascular en pacientes con falla cardíaca (9–19). Smart y colaboradores realizaron una revisión sistemática encontrando una mejoría en el consumo pico de oxígeno del 17% en 57 estudios revisados en los que se realizó medición directa, al finalizar un programa de rehabilitación cardiovascular. Además, evidenciaron que no se presentaban muertes relacionadas al ejercicio por más de 60000 pacientes-hora (9). En otra revisión realizada por Davies y colaboradores se evidenció una mejoría en calidad de vida en pacientes con clase funcional II y III que participaron en programas de rehabilitación cardíaca (12). En el estudio Ex-DHF (Exercise training in Diastolic Heart Failure) Edelman y colaboradores evidenciaron como en 64 pacientes con fracción de eyección preservada, tras un programa de rehabilitación cardiovascular de tres meses se logró una mejoría del consumo de oxígeno pico ($16,1 \pm 4,9$ ml/min/kg), calidad de vida, reversión del remodelamiento auricular y función diastólica del ventrículo izquierdo (13). Resultados similares demostrados en el estudio de Kitzman y colaboradores, en donde tras 16 semanas de ejercicio aeróbico se evidenció mejoría en el consumo de oxígeno pico sin cambios en función endotelial o rigidez arterial (14).

En un meta-análisis realizado por Ismail y colaboradores, se comparó la mejoría en aptitud cardiorrespiratoria según la intensidad del ejercicio realizado, encontrando un aumento mayor en esta variable conforme la intensidad iba aumentando la intensidad con una menor cantidad de pacientes que se retiraban de los estudios (15).

No solo el consumo de oxígeno pico ha sido la variable estudiada en los últimos años como desenlace

de mejoría en pacientes de falla cardiaca. Nolte y colaboradores demostraron una mejoría en estado la calidad de vida, específicamente en las dimensiones de estado emocional, físico y social; así como en síntomas de depresión, basado en cuestionarios como el SF-36 y PHQ-9 (17). En 2014 Taylor y colaboradores realizaron una revisión publicada en Cochrane que buscaba determinar la efectividad en mortalidad, hospitalizaciones, morbilidad y calidad de vida en pacientes con falla cardiaca, cuyas conclusiones fueron que a corto plazo (menos de un año) los programas de rehabilitación cardiovascular no aumentaban ni disminuían la mortalidad por cualquier causa, sin embargo, disminuían las hospitalizaciones y mejoraba la calidad de vida en este grupo de pacientes (18).

Feltner y colaboradores revisaron la eficacia y efectividad de diferentes tipos de programas de seguimiento en pacientes con falla cardiaca para determinar el número de hospitalizaciones y tasas de mortalidad; dentro de lo que se destacan los programas de visitas domiciliarias y seguimiento telefónico reduciendo readmisiones por cualquier causa y mortalidad (16). Por otro lado, Alvares y colaboradores encontraron que un programa de rehabilitación cardiovascular debe estar enfocado a las preferencias, posibilidades y reserva psicológica de los pacientes para tener una alta probabilidad de éxito (11).

En Colombia, se destaca el estudio de Quiroz y colaboradores, en el cual se observó un impacto significativo de un programa de rehabilitación cardiaca en pacientes con falla cardiaca de origen isquémico; evidenciando un aumento en el consumo pico de oxígeno, distancia en millas por hora y METS al final del programa (20).

Efectos a mediano y largo plazo de la rehabilitación cardiovascular en falla cardiaca

Diversos estudios han demostrado los beneficios de los programas de rehabilitación cardiovascular y del ejercicio tras un seguimiento cercano a un año en pacientes con falla cardiaca (9,11,12,18,21–30) (31). En un estudio de seguimiento a cinco años tras finalizar un programa de rehabilitación cardiovascular de 24 semanas, Austin y colaboradores determinaron que la rehabilitación cardiovascular mejoraba la cantidad de ejercicio realizado y en distancia de caminata, mas no encontraron diferencias

significativas en mortalidad o utilización de servicios de salud (25). Similares resultados fueron evidenciados en un meta-análisis realizado por Davies y colaboradores en 2010, donde no se comprobaron diferencias significativas en mortalidad a corto o largo plazo ni en hospitalizaciones por cualquier causa tras un año de seguimiento. Sin embargo, las hospitalizaciones por falla cardíaca fueron significativamente menores y la calidad de vida mejoró en los pacientes que asistieron a programas de rehabilitación cardiovascular (12). Continuando con la línea de calidad de vida, Porto y colaboradores realizaron un estudio para evaluar los efectos de un programa de rehabilitación cardiovascular en calidad de vida tras 18 meses de seguimiento. Encontraron una mejoría significativa tras 60 días de rehabilitación cardíaca, la cual se mantenía durante los 18 meses de seguimiento (29).

Uno de los primeros grandes estudios en evaluar la eficacia y seguridad del ejercicio en pacientes con falla cardíaca fue el estudio HF-ACTION, realizado por O'Connor y colaboradores en 2010. En este estudio, realizaron con una mediana de seguimiento de 30 meses, encontraron una disminución no significativa en hospitalizaciones o mortalidad por cualquier causa, así como en hospitalizaciones o mortalidad por causa cardiovascular. Por otro lado, evidenciaron una disminución de 20 minutos/semana de actividad física a los diez y doce meses de seguimiento (26). En el estudio COACH-2 realizado por Luttik y colaboradores, no se encontraron diferencias significativas en mortalidad o nuevos ingresos hospitalarios por causa cardiovascular al realizar el seguimiento por un año de pacientes con falla cardíaca que asistían a programas de clínicas de falla cardíaca o seguimiento en casa (30). En la revisión Cochrane realizada por Taylor y colaboradores en 2014 previamente mencionada en los efectos a corto plazo de la rehabilitación cardíaca, también se estudiaron los efectos tras un año de seguimiento. Al igual que con un seguimiento menor a un año, no se encontraron diferencias significativas a largo plazo en mortalidad ni hospitalizaciones en pacientes con falla cardíaca. Solo se mantuvo tras un año de seguimiento el aumento en índices de calidad de vida (18), hallazgos similares al meta-análisis realizado por Sagar y colaboradores en 2015 (32). Finalmente, en el 2018 Taylor y

colaboradores realizaron el estudio ExTraMATCH II, un metaanálisis que buscaba determinar el impacto en mortalidad y hospitalización de la rehabilitación cardiovascular en pacientes con falla cardiaca. En este estudio se evidencio que no había una diferencia significativa en mortalidad por cualquier causa, mortalidad específica por falla cardiaca, hospitalización por cualquier causa o específica a falla cardiaca (23).

Smith y colaboradores estudiaron la asociación entre actividad física y funcionalidad psicosocial tras un año de seguimiento al finalizar un programa de rehabilitación cardiovascular en los pacientes del estudio ENHANCED. Encontrando una asociación entre altos niveles de actividad física y menos síntomas de ansiedad y depresión en estos pacientes (21).

Uno de los pocos estudios que han encontrado una disminución en la mortalidad en pacientes con falla cardiaca tras seguimiento de un año, es el estudio de Cacciatore y colaboradores. En este estudio encontraron que la actividad física evaluada con el puntaje PASE tenía una relación inversa con la mortalidad en pacientes con falla cardiaca avanzada, confirmando la reducción en mortalidad con actividad física de moderada intensidad en estos pacientes (22). Resultados similares han sido confirmados en el estudio en población real de Doimo y colaboradores en 2018. En este estudio se evidencio un efecto positivo de la rehabilitación cardiovascular en la disminución de mortalidad y hospitalizaciones por causa cardiovascular (24). En general, las diferentes revisiones sistemáticas y meta-análisis presentes en la literatura han determinado un numero de pacientes a tratar (NNT) de 32 para mortalidad general y de 63 para mortalidad cardiovascular, así como de 15 para hospitalizaciones generales y 18 para hospitalizaciones por falla cardiaca (33).

En Colombia, y particularmente en la Fundación Clínica Shaio, se realizó por Osejo y colaboradores en 2012 un estudio de seguimiento telefónico en pacientes con falla cardiaca para establecer reingresos, uso de dispositivos eléctricos, trasplante y mortalidad. El cual evidenció una mortalidad del 12% y que los pacientes con etiología isquémica que asistían a menos de 20 sesiones presentaron mayor necesidad

de reingresos, requerimiento de dispositivos eléctricos y mortalidad por descompensación de falla cardíaca (34).

Mantenimiento de actividad física y autocuidado.

Tal vez dos de los problemas que más han generado resultados ambiguos en cuanto a los desenlaces positivos de los programas de rehabilitación cardíaca a mediano y largo plazo, es el mantenimiento de la actividad física tras finalizar el programa y el autocuidado. Debido a esto varios estudios se han enfocado en la adherencia a la actividad física y a las barreras que presentan los pacientes con falla cardíaca en estos aspectos (35–40). En una revisión sistemática realizada por Boren y colaboradores con el objetivo de identificar las técnicas y contenido educativo que permitieran un adecuado autocuidado en pacientes con falla cardíaca en diferentes aspectos integrados en cuatro categorías: conocimiento y autocuidado, interacción social y soporte, manejo de líquidos y actividad física y dieta (35). Ante las bajas tasas de mantenimiento de ejercicio en los pacientes que terminaban una fase II de rehabilitación cardíaca, el grupo de Pinto y colaboradores realizaron un estudio para determinar la eficacia de un programa de seguimiento y apoyo en casa por vía telefónica; encontrando una diferencia de 80 minutos/semana a favor del grupo con seguimiento telefónico, garantizando niveles por encima de lo recomendado en guías de actividad física y manteniendo la motivación a seis y 12 meses de seguimiento (36).

Conraads y colaboradores discutieron en una revisión las principales barreras que pueden llevar a una baja adherencia a la actividad física en pacientes con falla cardíaca, dentro de las que destacan los problemas logísticos, falta de motivación y falta de introspección sobre los beneficios de la actividad física (37). Además, en su revisión listan diferentes recomendaciones que podrían disminuir estas barreras. Similares facilitadores y barreras fueron identificados en una revisión realizada por Siabani y colaboradores en 2013, indicando que el autocuidado requiere de una consideración comprensiva incluyendo la situación emocional, física y psicológica de cada uno de los pacientes así como su red de apoyo y facilidades de vida; todo esto con el fin de garantizar la capacidad de aprendizaje para ser

aplicada al autocuidado (38).

Teniendo en cuenta diferentes modalidades de entrenamiento, el estudio realizado por Aamot y colaboradores, evidencia un aumento de la adherencia a la actividad física con el entrenamiento intervalado de alta intensidad (HIIT); encontrando que más del 90% de los participantes mantenían por lo menos las recomendaciones de 30 minutos de actividad física diaria de moderada intensidad tras el seguimiento a largo plazo (39).

Finalmente, Frederix y colaboradores en 2017 en el estudio Telerehab II, demostraron que un programa de tele-rehabilitación con seguimiento a dos años, inducía un beneficio persistente a dos años en pacientes con enfermedades cardíacas; incluyendo una disminución en costos para el sistema de salud (40).

Problema

La falla cardiaca es una enfermedad con altos índices de morbimortalidad dados por más de un millón de hospitalizaciones al año (1), por lo que representa un costo alto para los sistemas de salud. En Colombia, la magnitud de esta situación no es menor, ya que se presentan cifras similares a las reportadas a nivel mundial. Demostrando así, un lugar de impacto relevante para nuestro sistema de salud.

Los resultados obtenidos en mejoría en la capacidad funcional y calidad de vida de los pacientes con falla cardiaca luego de asistir a programas de rehabilitación cardiovascular han llevado a entender la importancia de una integración óptima y una atención con enfoque multidisciplinario en el manejo de los pacientes con esta patología. Todo lo anterior con el fin de disminuir la alta morbimortalidad de esta enfermedad. Sin embargo, en seguimiento cercano a un año, no se ha evidenciado una disminución significativa en cifras de morbilidad y mortalidad en pacientes con falla cardiaca tras un programa de rehabilitación cardiovascular; con el no mantenimiento de la cantidad de actividad física recomendada posterior a estos programas, como una posible causa de este fenómeno.

Adicionalmente, el programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio, no realiza actualmente un seguimiento a los pacientes que finalizan la fase II del programa.

Pregunta de investigación

Todo esto lleva al planteamiento de la pregunta de investigación del presente estudio: ¿Cuál es la morbimortalidad en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, entre seis y doce meses de haber participado en una fase II de un programa de rehabilitación cardiovascular, entre Octubre de 2018 y Abril de 2019 en la ciudad de Bogotá?

Justificación

Son claramente conocidos los efectos benéficos a corto plazo de los programas de rehabilitación cardiovascular en pacientes con falla cardiaca, inclusive en nuestro medio, como ya fue previamente discutido. Sin embargo, aún existe un vacío en el conocimiento sobre el mantenimiento de los efectos a mediano y largo plazo de los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida que asisten al programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio, así como mantenimiento de las recomendaciones de actividad física dadas durante el programa, ya que este es el primer estudio que evalúa el nivel de actividad física en un punto de seguimiento en esta población específica.

Basado en lo anterior, el presente estudio pretende llenar este vacío evidente en nuestro medio, buscando así, generar beneficios a nivel médico, obteniendo datos propios ajustados a la realidad de los pacientes que asisten al programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio; y a nivel social, dando una radiografía de la situación actual de estos pacientes y con esto, desarrollar nuevas recomendaciones de seguimiento al programa que impacten sobre el mantenimiento de los efectos logrados durante el desarrollo del mismo.

Objetivos

Objetivo General

Determinar el impacto en la morbimortalidad en pacientes de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida (<40%), entre seis y doce meses de haber participado en un programa de rehabilitación cardiovascular en la ciudad de Bogotá.

Objetivos específicos

1. Determinar la morbimortalidad cardiovascular en pacientes de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida (<40%), entre seis y doce meses de haber participado en un programa de rehabilitación cardiovascular en la ciudad de Bogotá.
2. Determinar la cantidad y causa de hospitalizaciones por descompensación de falla cardiaca que sufre un paciente, entre seis y doce meses de haber participado en un programa de rehabilitación cardiovascular en la ciudad de Bogotá.
3. Cuantificar la cantidad de actividad física que realizan pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida (<40%), entre seis y doce meses haber en un programa de rehabilitación cardiovascular.
4. Correlacionar la cantidad de sesiones de rehabilitación cardiovascular realizadas con la mortalidad, número de hospitalizaciones y mantenimiento de la actividad física, en pacientes que hayan participado de un programa de rehabilitación cardiovascular.

Propósito

Determinar una línea de base para ajustar la duración y periodicidad de seguimiento que deben tener estos pacientes al ser dados de alta de la fase II del programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio; y con esto demostrar a las Empresas Promotoras de Salud (EPS) de la necesidad de mantener el vínculo del paciente con el programa para garantizar un adecuado seguimiento. Buscando prevenir la pérdida de los efectos benéficos logrados durante el desarrollo del programa y elaborar diferentes estrategias de seguimiento y de autocuidado, centradas en la importancia del médico del deporte como parte fundamental del grupo multidisciplinario de manejo de falla cardíaca.

Además, sentar la base de un estudio prospectivo en el que se continúe el seguimiento de estos pacientes a largo plazo, identificando morbilidad y mantenimiento de actividad física; ya que un seguimiento tan solo de seis a doce meses es insuficiente para determinar un verdadero impacto de un programa de rehabilitación cardiovascular en pacientes con falla cardíaca con fracción disminuida. Como también estudios de costo efectividad que lleven a modificación de políticas públicas que logren impactar en la morbilidad y mortalidad de esta enfermedad.

Metodología

Tipo de estudio

Estudio cuantitativo, observacional, analítico de tipo cohorte retrospectiva.

Lugar de estudio

Fundación Clínica Shaio, Bogotá D.C, Colombia

Población de estudio y referencia

- Población de referencia: Pacientes que hayan asistido al programa de rehabilitación

cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio, entre octubre de 2018 y abril de 2019.

- Población de estudio: Pacientes con diagnóstico de falla cardiaca con fracción de eyección reducida que hayan asistido al programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio, entre octubre de 2018 y abril de 2019.

Determinación de Exposición

Se considerarán expuestos a todos los pacientes con diagnóstico de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida (<40%), que hayan realizado 30 sesiones o más de ejercicio efectivas en el programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio entre octubre de 2018 y abril de 2019.

Se considerarán no expuestos a todos los pacientes con diagnóstico de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida (<40%), que hayan realizado menos de 30 sesiones de ejercicio efectivas en el programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio entre octubre de 2018 y abril de 2019.

Determinación de Desenlaces

- Mortalidad: determinada operativamente como el fallecimiento o no del paciente desde su ingreso al programa de rehabilitación cardiovascular hasta el tiempo de seguimiento establecido; haciendo diferenciación en la causa de mortalidad específica: cardiovascular, traumática, infecciosa, etc.
- Hospitalizaciones: determinadas operativamente como el número de ingresos hospitalarios que presenta el paciente desde su ingreso al programa de rehabilitación cardiovascular, hasta el tiempo de seguimiento establecido; especificando en este caso, la causa de hospitalización para determinar si esta relacionada o no con una descompensación de la falla cardiaca.
- Actividad Física: determinada operativamente como el estado de actividad física basado en la cantidad de actividad física realizada por los pacientes en el tiempo de seguimiento, por medio del cuestionario IPAQ

(ver Anexo 2.)

Criterios de exclusión

- Para el presente estudio no se considera en particular ningún criterio de exclusión para la población determinada.

Variables

- Independientes: programa de rehabilitación cardiovascular (completo/incompleto).
- Dependientes: mortalidad, causa de mortalidad, número de hospitalizaciones, causa de hospitalización, actividad física de seguimiento, tiempo de seguimiento, consumo de oxígeno al ingreso al programa, , clase funcional, etiología de falla cardíaca, sexo y edad
- De confusión:
 - o Plan alimentario de cada paciente durante el programa de rehabilitación cardiovascular y durante el tiempo posterior al mismo.
 - o Adherencia al tratamiento farmacológico durante y posterior al programa de rehabilitación cardiovascular.
 - o Comorbilidades que agraven la condición de salud de los pacientes durante el tiempo posterior al programa de rehabilitación cardiovascular.

Hipótesis

- Hipótesis nula: Entre seis y doce meses de haber finalizado un programa de rehabilitación cardiovascular, los pacientes con falla cardíaca con fracción de eyección reducida que finalizaron el programa no tienen disminución en morbilidad y mortalidad comparado con los pacientes que no finalizaron el programa.
- Hipótesis alternativa: Entre seis y doce meses de haber finalizado un programa de rehabilitación cardiovascular, los pacientes con falla cardíaca con fracción de eyección reducida que finalizaron

el programa tienen una disminución en morbimortalidad comparado con los pacientes que no finalizaron el programa.

Técnicas de recolección de la información

Se realizó la recolección de la información de los pacientes que ingresaron al programa de rehabilitación cardiaca por medio digital que reposa en la base de datos del Centro de Prevención Cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio, registrando la información en una matriz de datos con el uso del software Microsoft Excel 2017. La información de seguimiento fue recolectada por medio telefónico a través de un cuestionario desarrollado por el investigador principal (ver Anexo 1), dentro del cual se incluye el cuestionario IPAQ en su versión corta validada en español y específicamente para Colombia (ver Anexo 2)

Matriz de Variables

| NOMBRE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | ESCALA DE MEDICIÓN | UNIDAD |
|---|--|---|---------------------------|---|
| EDAD | Duración de la existencia de un individuo | Día del último cumpleaños | Continua | Años |
| SEXO | Condición orgánica y fenotípica de un individuo que lo distingue como hembra o macho | Conjunto de características fenotípicas | Nominal | Mujer / Hombre |
| CLASE FUNCIONAL | Clasificación que se asigna a un individuo dependiendo de su capacidad funcional para realizar distintas actividades cotidianas sin presentar disnea | Capacidad para realizar distintas actividades cotidianas libre de disnea | Ordinal | I/II/III/IV |
| ORIGEN DE LA FALLA CARDIACA | Razón por la cual el individuo ha desarrollado falla cardíaca | Enfermedad que haya ocasionado el desarrollo de falla cardíaca en el individuo | Nominal | Isquémica, chagásica, valvular, idiopática, etc. |
| CONSUMO DE OXÍGENO PICO RELATIVA AL PESO | Cantidad de volumen de oxígeno que un individuo capta al realizar un ejercicio máximo, en relación a la masa corporal del mismo individuo | Número de unidades de volumen de oxígeno captado, dividido entre número de unidades de tiempo y dividido entre el número de unidades de masa corporal de la persona. Al ingreso al programa | Continua | Mililitros · Minuto ⁻¹ · Kilogramo ⁻¹ |
| METS | Equivalentes metabólicos. Unidad de medida de gasto energético de un individuo en reposo. | Cantidad de equivalentes metabólicos alcanzados al final del programa de rehabilitación cardíaca | Continua | METS |
| SESIONES REALIZADAS | Cantidad de sesiones realizadas por un paciente durante un programa de rehabilitación cardiovascular | Cantidad de sesiones realizadas por un paciente durante un programa de rehabilitación cardiovascular | Continua | Sesiones |
| TIEMPO DE SEGUIMIENTO | Periodo determinado durante el que se realiza una acción o se | Periodo comprendido entre la finalización del | Continua | Meses |

| | | | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|--|--|
| | desarrolla un acontecimiento | programa y el seguimiento | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|--|--|

| | | | | |
|---------------------------------|---|--|----------|--|
| ACTIVIDAD FÍSICA ACTUAL | Todo movimiento corporal producido por el músculo esquelético que genere un aumento del gasto energético basal y que eleve la frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria | Estado de actividad física basado en la cantidad de actividad física realizada en una semana. (Cuestionario IPAQ). Realizada actualmente | Nominal | Inactivo, poco activo, activo, muy activo. |
| MORTALIDAD | Cantidad de personas que mueren por una causa concreta en un periodo en una población | Fallecimiento o no del paciente | Nominal | Si/No |
| CAUSA DE MUERTE | Lesión o enfermedad que produce un daño fisiológico en el cuerpo, que resulta en la muerte del individuo | Tipo de enfermedad que llevó al fallecimiento del paciente | Nominal | Cardiovascular, traumática, infecciosa |
| HOSPITALIZACIONES | Ingreso de una persona enferma o herida en un hospital para su examen, diagnóstico, tratamiento y curación | Número de hospitalizaciones durante el tiempo de seguimiento | Continua | Número de hospitalizaciones |
| CAUSA DE HOSPITALIZACION | Motivo por el cual el paciente requiere un ingreso hospitalario | Tipo de enfermedad que llevó a la hospitalización del paciente | Nominal | Cardiovascular, traumática, infecciosa |

Materiales y Métodos

Materiales

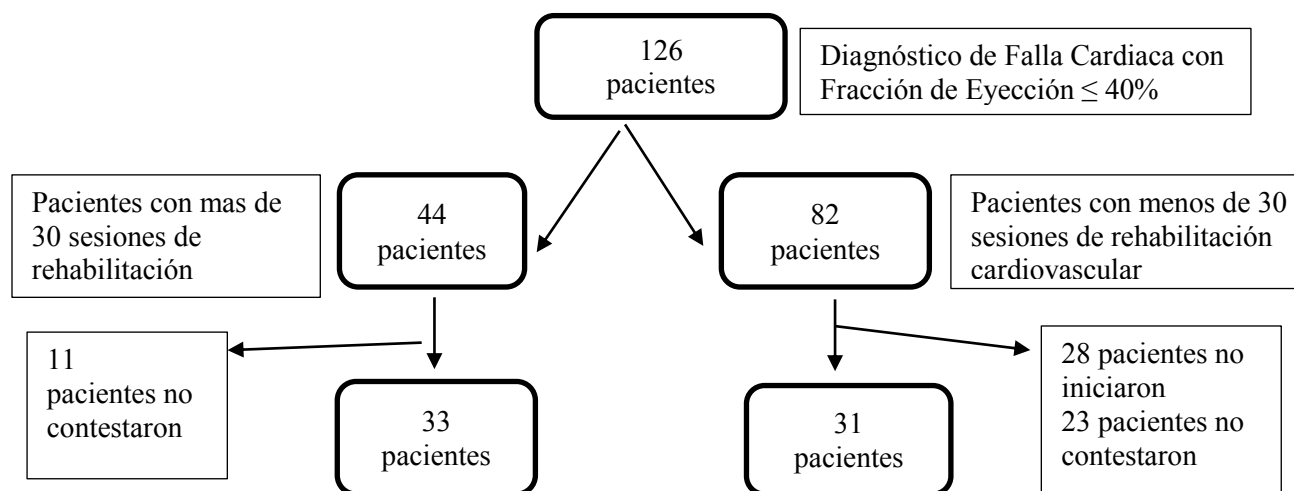
- Base de datos del programa de rehabilitación cardiovascular del Centro de Prevención Cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio
- Cuestionario telefónico desarrollado por el investigador principal (ver Anexo 1), incluyendo cuestionario IPAQ en su versión corta, validado en español y específicamente para población colombiana (ver Anexo 2).

Métodos

Al revisar la base de datos del programa de rehabilitación cardiovascular del Centro de Prevención Cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio entre julio de 2018 y abril de 2019, encontrando 126 pacientes con diagnóstico de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida ($\leq 40\%$). De estos pacientes, 44 cumplían criterios para ser definidos como la cohorte de exposición (mas de 30 sesiones de

rehabilitación cardiovascular) y los 82 restantes para ser definidos como cohorte de no exposición (menos de 30 sesiones de rehabilitación cardiovascular. En la cohorte de exposición, 33 pacientes contestaron en el momento del llamado telefónico y dieron su asentimiento verbal para participar en el estudio; los 11 restantes no contestaron luego de tres intentos de llamada con una semana de diferencia entre llamada y llamada. En la cohorte de no exposición, 15 pacientes no ingresaron al programa de rehabilitación cardiaca por autorización de su Empresa Prestadora de Salud, 13 no ingresaron al programa por residir fuera de Bogotá y 23 pacientes no contestaron tras tres intentos de llamada con una semana de diferencia; por lo que 31 pacientes aceptaron participar en el estudio y fueron incluidos para el análisis tras cumplir con los requisitos establecidos para esta cohorte. (Figura 2). En ambas cohortes los pacientes que no contestaron los llamados fueron verificados en la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA) del Sistema General de Seguridad Social (SGSS) para descartar que hubiesen fallecido, encontrando el fallecimiento de un paciente en cada cohorte, sin embargo, no se pudo tener contacto telefónico con familiares para adquirir la información necesaria para ser incluidos dentro del presente estudio. La información obtenida fue registrada en el formato de cuestionario telefónico (ver Anexos 1 y 2). Una vez obtenida toda la información de seguimiento telefónico, se realizó una tabulación para el análisis estadístico por medio del software Microsoft Excel 2017 ®.

Figura 2. Flujograma de inclusión de pacientes en el estudio.



Análisis Estadístico

El análisis primario se realizó comparando la población que asistió a más de 30 sesiones de rehabilitación cardíaca contra la que realizó un número de sesiones menor a este. Las variables sociodemográficas de la población están expresadas en medias \pm desviación estándar y fueron comparadas por medio de t-student o test de U de Mann-Whitney según la distribución para el caso de las variables continuas. Para el caso de las variables categóricas, están expresadas en frecuencias y porcentajes y fueron comparadas con prueba de chi cuadrado. Para el análisis de los desenlaces de morbilidad y mantenimiento de actividad física, se utilizaron tablas tetracóricas con el fin de obtener los Odds Ratio por medio del método de Mantel-Haenszel.

El análisis secundario se realizó comparando la población que requirió hospitalizaciones contra los pacientes que no requirieron hospitalizaciones. Para lo anterior, se realizaron las mismas pruebas estadísticas que en el análisis primario. Finalmente, se realizó una regresión logística multivariada para el desenlace hospitalizaciones y las covariables consideradas fueron nivel de actividad física al momento de seguimiento, minutos al día de sedestación y la cohorte a la que pertenecía el paciente (programa de rehabilitación cardiovascular completo vs incompleto). Las curvas de supervivencia acumulada para el desenlace hospitalizaciones generales durante el tiempo de seguimiento se realizaron mediante el método de Cox.

Para todas las pruebas estadísticas, se estableció un nivel de significación de $p \leq 0,05$ y fue utilizado Microsoft Excel 2017 ® para la recolección de datos y el software SPSS Statistics ® (Versión 22 IBM©) para el análisis estadístico.

Aspectos Éticos

La metodología del presente trabajo tiene en cuenta las normas éticas establecidas por el comité responsable de experimentación humana institucional, en concordancia con la disposición 1995 de 1999 y la declaración de Helsinki. En conformidad con el Reporte de Belmont de 1979, este estudio garantiza hacia los sujetos de la muestra: respeto, beneficencia y justicia. Conforme a la resolución N° 008430 de 1993 en su título II, capítulo 1, artículo 11, el estudio involucrará un riesgo mínimo para los sujetos seleccionados y siempre prevalecerá el criterio del respeto, dignidad y protección de los derechos y bienestar de los sujetos involucrados. De acuerdo con la Ley de Habeas Data 1266 de 2008 y su última actualización 1581 de 2013, la información recolectada será confidencial y manejada con total discreción y se utilizará solamente con los fines investigativos concernientes a este estudio. Los datos obtenidos no serán publicados con nombres o número de documento que permitan identificar a los individuos.

Al ser una intervención por vía telefónica, no se contará con consentimiento informado de manera escrita, sin embargo, se solicitará la autorización verbal al paciente o familiar según sea el caso para poder proceder con la entrevista telefónica. En caso de contar con la aprobación verbal, el paciente será retirado del presente estudio.

El comité de ética e investigaciones de la Fundación Clínica Shaio será el responsable de la aprobación del proyecto, así como de su metodología y temática expuesta.

Resultados

Población

En el presente estudio, 64 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y exclusión establecidos y contestaron la llamada de seguimiento telefónico, de los cuales 12 eran mujeres (18,8%) y 52 eran hombres (81,3%), tenían una edad media de 65,48 ($\pm 2,96$) años, un peso de 71,3 ($\pm 2,78$) kg, talla de 1,64 ($\pm 0,02$) m y un índice de masa corporal de 26,53 ($\pm 0,9$) kg/m²; sin evidenciarse diferencias significativas entre las dos cohortes establecidas (Tabla 3). En cuanto a la fracción de eyección y la etiología de la falla cardiaca, se encontraron valores similares entre las dos cohortes con una media de 29,83 ($\pm 2,11$) % y fue la cardiopatía isquémica la etiología con una mayor frecuencia encontrada tanto en la cohorte que finalizó el programa como en la que realizó menos de 30 sesiones (75,8% y 71% respectivamente). Ambas cohortes tenían una capacidad aeróbica similar con una media de VO₂ pico relativo de 21,05 ($\pm 2,3$) ml/kg/min; sin generar diferencias significativas entre los dos grupos, así como en el nivel de actividad física al ingresar al programa de rehabilitación cardiovascular, donde se evidenció un predominio por el sedentarismo con un 48,5% y 51,6% respectivamente. Además, al evaluar la clase ventilatoria por ergoespirometría al inicio del programa, no hubo diferencias significativas y la gran mayoría de pacientes se encontraban en clase ventilatoria III (VE/VCO₂ = 36,0–44,9; media: 38,29 \pm 2,04). En cuanto al tiempo de seguimiento al momento del llamado telefónico la media para las dos cohortes fue de 8,94 ($\pm 0,59$) meses, sin generar diferencias significativas. La única variable en la que se presentó una diferencia significativa entre las dos cohortes al momento del ingreso al programa fue la clase funcional, mostrando una mayor frecuencia de pacientes con clase funcional I en la cohorte que no realizó completo el programa de rehabilitación cardiovascular (74,2%).

Morbimortalidad

Para el desenlace de mortalidad, solo se presentó una defunción en el grupo que no completó el programa de rehabilitación cardiovascular, con etiología cardíaca (Tabla 4) lo que no generó una diferencia significativa entre los dos grupos. Por otro lado, en cuanto a las hospitalizaciones, se evidenció una diferencia significativa en la cantidad de hospitalizaciones entre ambas cohortes ($p=0,027$) con una mayor cantidad de hospitalizaciones en el grupo que no finalizó el programa de rehabilitación cardiovascular. Sin embargo, al establecer las causas, no se encontraron diferencias significativas para hospitalizaciones por causa cardiovascular, así como en la clase funcional al momento del seguimiento telefónico.

| Programa | Completo (n=33) Media (IC) | Incompleto (n=31) Media (IC) | Total (n=64) Media (IC) | p |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Edad (años) | 64,42 (60,26-68,59) | 66,61 (62,19-71,04) | 65,48 (62,52-68,45) | 0,465 |
| Género | | | | 0,603 |
| | Femenino 7 (21,2%) | 5 (16,1%) | 12 (18,8%) | |
| | Masculino 26 (78,8%) | 26 (83,9%) | 52 (81,3%) | |
| Peso (kg) | 71,82 (68,11-75,53) | 70,56 (66,01-75,1) | 71,304 (68,52-74-08) | 0,659 |
| Talla (m) | 1,62 (1,59-1,66) | 1,66 (1,64-1,69) | 1,64 (1,61-1,66) | 0,123 |
| IMC (kg/m ²) | 27,26 (26,05-28,47) | 25,47 (24,17-26,77) | 26,53 (25,63-27,42) | 0,02* |
| Etiología Falla Cardíaca | | | | 0,821 |
| | Isquémica 25 (75,8%) | 22 (71%) | 47 (73,4%) | |
| | Valvular 2 (6,1%) | 3 (9,7%) | 5 (7,8%) | |
| | Mixta 1 (3%) | 2 (6,5%) | 3 (4,7%) | |
| | Dilatada 2 (6,1%) | 3 (9,7%) | 5 (7,8%) | |
| | Hipertensiva 1 (3%) | - | 1 (1,6%) | |
| | Otra 2 (6,1%) | 1 (3,2%) | 3 (4,7%) | |
| Fracción de Eyección (%) | 30,06 (27,53-32,6) | 29,58 (26-02-33,14) | 29,83 (27,72-31,93) | 0,951 |
| VO ₂ pico (ml/kg/min) | 21,35 (18,13-24,58) | 20,55 (16,89-24,2) | 21,05 (18,75-23,36) | 0,736 |
| VE/VCO ₂ | 39,1 (36,34-41,85) | 36,94 (33,65-40,23) | 38,29 (36,25-40,32) | 0,304 |
| Clase Funcional | | | | 0,033* |
| | I 14 (42,4%) | 23 (74,2%) | 37 (57,8%) | |
| | II 17 (51,5%) | 6 (19,4%) | 23 (35,9%) | |
| | III 2 (6,1%) | 1 (3,2%) | 3 (4,7%) | |
| | IV - | 1 (3,2%) | 1 (1,6%) | |
| Actividad Física | | | | 0,733 |
| | Sedentario 16 (48,5%) | 16 (51,6%) | 32 (50%) | |
| | Poco Activo 8 (24,2%) | 6 (19,4%) | 14 (21,9%) | |
| | Activo 8 (24,2%) | 9 (29%) | 17 (26,6%) | |
| | Muy Activo 1 (3%) | - | 1 (1,6%) | |
| Número de Sesiones | 36,91 (35,38-38,44) | 14,42 (10,92-17,92) | 26,02 (22,65-29,38) | <0,001* |
| Tiempo en Rehabilitación Cardíaca (meses) | 5,79 (5,05-6,53) | 2,42 (1,8-3,04) | 4,16 (3,52-4,79) | <0,001* |
| Tiempo de Seguimiento (meses) | 8,79 (7,91-9,67) | 9,1 (8,28-9,91) | 8,94 (8,35-9,52) | 0,603 |

* $p < 0,05$. IC=Intervalo de Confianza

| Tabla 4. Resultados de morbilidad por finalización del programa de rehabilitación cardiovascular. | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------|
| Programa | Completo (n=33) Media (IC) | Incompleto (n=31) Media (IC) | Total (n=64) Media (IC) | P |
| Mortalidad | 0 (0%) | 1 (3,2%) | 1 (1,6%) | 0,298 |
| Causa Mortalidad | | | | |
| Cardiovascular | - | 1 (3,2%) | 1 (1,6%) | 0,298 |
| Otra | - | - | - | |
| Hospitalizaciones | 4 (12,1%) | 11 (35,5%) | 15 (23,4%) | 0,027* |
| Causa Hospitalizaciones | | | | 0,876 |
| Cardiovascular | 2 (50%) | 6 (54,5%) | 8 (12,5%) | |
| Otra | 2 (50%) | 5 (45,5%) | 7 (10,9%) | |
| Número de Hospitalizaciones | 0,12 (0-0,24) | 0,55 (0,13-0,97) | 0,33 (0,11-0,54) | 0,024* |
| Clase Funcional Seguimiento | | | | 0,333 |
| I | 26 (78,8%) | 23 (74,2%) | 49 (76,6%) | |
| II | 7 (21,2%) | 6 (19,4%) | 13 (20,3%) | |
| III | - | 2 (6,5%) | 2 (3,1%) | |
| IV | - | - | - | |

* p<0,05. IC=Intervalo de Confianza

Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas en el cambio de medicación al momento del seguimiento telefónico con respecto al ingreso al programa de rehabilitación cardiovascular, a excepción de los digitálicos que eran utilizados en mayor parte por los pacientes de la cohorte que no finalizó el programa (Ver Anexo 3).

Actividad Física

En cuanto a actividad física, al comparar las dos cohortes, se evidencia una mayor cantidad de METS-minuto/semana en actividad física vigorosa con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,031$) y una mayor cantidad de METS-minuto/semana de actividad física moderada, METS-minuto/semana de caminata y METS-minuto/semana total; sin ser estadísticamente significativas ($p=0,408$; $p=0,375$; $p=0,201$, respectivamente). Además, el tiempo de sedestación evaluado por medio del IPAQ estableció una menor cantidad de minutos/día en el grupo que finalizó el programa de rehabilitación cardiovascular, sin ser una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,159$) (Tabla 5).

| Tabla 5. Resultados de actividad física de seguimiento y sedestación por finalización de programa de rehabilitación cardiovascular. | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------|
| Programa | Completo (n=33) Media (IC) | Incompleto (n=31) Media (IC) | Total (n=64) Media (IC) | p |
| Actividad Física Vigorosa | | | | |
| Minutos/Semana | 30 (5,63-54,37) | 3,87 (-4,03-11,78) | 17,34 (4,14-30,55) | 0,031* |
| METS-Min/Semana | 240 (45,01-434,99) | 30,97 (-32,28-94,21) | 138,75 (33,11-244,39) | 0,031* |
| Actividad Física Moderada | | | | |
| Minutos/Semana | 85,91 (52,5-119,32) | 77,1 (35,21-118,99) | 81,64 (55,75-107,53) | 0,408 |
| METS-Min/Semana | 343,64 (210-477,27) | 308,39 (140,83-475,94) | 326,56 (223,02-430,11) | 0,408 |
| Caminata | | | | |
| Minutos/Semana | 215,76 (162,11-269,41) | 180 (129,27-30,73) | 198,44 (162,19-234,69) | 0,329 |
| METS-Min/Semana | 701 (523,42-878,58) | 594 (426,6-761,4) | 649,17 (529,51-768,83) | 0,375 |
| METS-Min/Semana Total | 1284,64 (941,41-1627,87) | 933,35 (689,69-1177,02) | 1114,48 (902,92-1326,05) | 0,201 |
| Nivel de Actividad Física | | | | 0,288 |
| Sedentario | 3 (9,1%) | 4 (12,9%) | 7 (10,9%) | |
| Poco Activo | 17 (51,5%) | 19 (61,3%) | 36 (56,3%) | |
| Activo | 7 (21,2%) | 7 (22,6%) | 14 (21,9%) | |
| Muy Activo | 6 (18,2%) | 1 (3,2%) | 7 (10,9%) | |
| Tiempo de Sedestación | | | | |
| Horas/Día | 6,18 (5,45-6,91) | 7,23 (6,29-8,16) | 6,69 (6,1-7,27) | 0,159 |
| Minutos/Día | 370,91 (327,23-414,59) | 433,55 (377,38-489,72) | 401,25 (366,05-436,46) | 0,159 |

* p<0,05. IC=Intervalo de Confianza

Al ser las hospitalizaciones generales el desenlace mas significativo encontrado en el presente estudio, se evaluó nuevamente la población dividiéndola en dos grupos según la presencia o no de este desenlace. Al comparar la población según esta división, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a edad, género, peso, talla, índice de masa corporal, etiología de falla cardiaca, fracción de eyección, consumo de oxígeno, clase ventilatoria, clase funcional inicial ni nivel de actividad física inicial; solo se observó una diferencia significativa en la clase funcional al momento del seguimiento con un mayor predominio de clase funcional II en el grupo que presentó hospitalizaciones (p=0,001) (Tabla 6). En cuanto a nivel de actividad física, se encontró que en los pacientes que presentaron hospitalizaciones, existía una cantidad menor de METS-minuto/semana de actividad moderada (p=0,017), METS-minuto/semana total (p=0,007) y mayor cantidad de minutos al día de sedestación (p=0,035) (Tabla 7).

| Tabla 6. Descripción de la Población por Hospitalizaciones. | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| Hospitalización | | Si (n=15) Media (IC) | No (n=49) Media (IC) | Total (n=64) Media (IC) | p |
| Edad (años) | | 67,07 (61,95-72,18) | 65 (61,38-68,82) | 65,48 (62,52-68,45) | 0,559 |
| Género | Femenino | 2 (13,3%) | 10 (20,4%) | 12 (18,8%) | 0,539 |
| | Masculino | 13 (86,7%) | 39 (79,6%) | 52 (81,3%) | |
| Peso (kg) | | 71,69 (64,43-78,94) | 71,19 (68,11-74,27) | 71,304 (68,52-74-08) | 0,882 |
| Talla (m) | | 1,64 (1,59-1,70) | 1,64 (1,61-1,66) | 1,64 (1,61-1,66) | 0,837 |
| IMC (kg/m ²) | | 26,44 (24,49-28,39) | 26,56 (25,51-27,61) | 26,53 (25,63-27,42) | 0,911 |
| Etiología Falla Cardiaca | Isquémica | 10 (66,7%) | 37 (75,5%) | 47 (73,4%) | 0,24 |
| | Valvular | 3 (20%) | 2 (4,1%) | 5 (7,8%) | |
| | Mixta | - | 3 (6,1%) | 3 (4,7%) | |
| | Dilatada | 2 (13,3%) | 3 (6,1%) | 5 (7,8%) | |
| | Hipertensiva | - | 1 (2%) | 1 (1,6%) | |
| | Otra | - | 3 (6,1%) | 3 (4,7%) | |
| Fracción de Eyección (%) | | 29,6 (24,86-34,34) | 29,9 (27,47-32,33) | 29,83 (27,72-31,93) | 0,906 |
| VO ₂ pico (ml/kg/min) | | 19,27 (13,85-24,67) | 21,55 (18,84-24,26) | 21,05 (18,75-23,36) | 0,413 |
| VE/VCO ₂ | | 40,94 (36,84-45,05) | 37,54 (35,15-39,94) | 38,29 (36,25-40,32) | 0,163 |
| Clase Funcional Inicial | I | 10 (66,7%) | 27 (55,1%) | 37 (57,8%) | 0,166 |
| | II | 3 (20%) | 20 (40,8%) | 23 (35,9%) | |
| | III | 2 (13,3%) | 1 (2%) | 3 (4,7%) | |
| | IV | - | 1 (2%) | 1 (1,6%) | |
| Clase Funcional Seguimiento | I | 6 (40%) | 43 (87,8%) | 49 (76,6%) | 0,001* |
| | II | 8 (53,3%) | 5 (10,2%) | 13 (20,3%) | |
| | III | 1 (6,7%) | 1 (2%) | 2 (3,1%) | |
| | IV | - | - | - | |
| Actividad Física Inicial | Sedentario | 6 (40%) | 22 (44,9%) | 32 (50%) | 0,049* |
| | Poco Activo | 8 (53,3%) | 10 (20,4%) | 14 (21,9%) | |
| | Activo | 1 (6,7%) | 16 (32,7%) | 17 (26,6%) | |
| | Muy Activo | - | 1 (2%) | 1 (1,6%) | |
| Número de Sesiones | | 22,2 (15,7-28,7) | 27,18 (23,21-31,16) | 26,02 (22,65-29,38) | 0,212 |
| Tiempo en Rehabilitación Cardiaca (meses) | | 3,47 (2,21-4,72) | 4,37 (3,62-5,12) | 4,16 (3,52-4,79) | 0,232 |
| Tiempo de Seguimiento (meses) | | 8,47 (7,13-9,8) | 9,08 (8,41-9,75) | 8,94 /8,35-9,52) | 0,379 |

* p<0,05. IC=Intervalo de Confianza

Al realizar la determinación de la asociación entre haber completado un programa de rehabilitación cardiovascular y la presencia de hospitalizaciones se encontró un riesgo mayor de requerir alguna hospitalización por causa general en el grupo que no realizo completo el programa (OR=3,988; p=0,027). Además, se evidencio que el realizar menos de 1000 METS-minuto/semana de actividad física al momento de seguimiento tenía una mayor asociación con la presencia de hospitalizaciones por cualquier causa (OR=5,8; p=0,013) (Tabla 8).

| Hospitalización | Si (n=15) Media (IC) | No (n=49) Media (IC) | Total (n=64) Media (IC) | p |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|
| Actividad Física Vigorosa | | | | |
| Minutos/Semana | 16 (-18,32-50,32) | 17,76 (3,26-32,25) | 17,34 (4,14-30,55) | 0,49 |
| METS-Min/Semana | 128 (-146,53-402,53) | 142,04 (26,07-258,01) | 138,75 (33,11-244,39) | 0,49 |
| Actividad Física Moderada | | | | |
| Minutos/Semana | 36 (-10,65-82,65) | 95,61 (65,25-125,98) | 81,64 (55,75-107,53) | 0,017* |
| METS-Min/Semana | 144 (-42,61-330,61) | 382,45 (261,0-503,9) | 326,56 (223,02-430,11) | 0,017* |
| Caminata | | | | |
| Minutos/Semana | 159,33 (81,12-237,55) | 210,41 (168,59-252,23) | 198,44 (162,19-234,69) | 0,258 |
| METS-Min/Semana | 525,8 (267,68-783,92) | 686,94 (548,7-825,18) | 649,17 (529,51-768,83) | 0,258 |
| METS-Min/Semana Total | 797,8 (198,6-1396,9) | 1211,43 (996,64-1426,21) | 1114,48 (902,92-1326,05) | 0,007* |
| Nivel de Actividad Física | | | | 0,024* |
| Sedentario | 4 (26,7%) | 3 (6,1%) | 7 (10,9%) | |
| Poco Activo | 10 (66,7%) | 26 (53,1%) | 36 (56,3%) | |
| Activo | - | 14 (28,6%) | 14 (21,9%) | |
| Muy Activo | 1 (6,7%) | 6 (12,2%) | 7 (10,9%) | |
| Tiempo de Sedestación | | | | |
| Horas/Día | 7,8 (6,54-9,06) | 6,35 (5,69-7,0) | 6,69 (6,1-7,27) | 0,035* |
| Minutos/Día | 468 (392,44-543,56) | 380,82 (341,4-420,23) | 401,25 (366,05-436,46) | 0,035* |

* p<0,05. IC=Intervalo de Confianza

| | | Hospitalizaciones | | | OR (IC) Haenszel | Mantel- p |
|--|-------------------|-------------------|-------------|-------------|----------------------|---------------|
| | | Total n (%) | Si n (%) | No n (%) | | |
| Programa de Rehabilitación Cardiaca | Incompleto | 31 (48,4%) | 11 (73,3%) | 20 (40,8%) | 3,988 (1,111-14,318) | 0,027* |
| | Completo | 33 (51,6%) | 4 (26,7%) | 29 (59,2%) | | |
| | Total | 64 (100%) | 15 (100%) | 49 (100%) | | |
| Actividad Física Inicial | Inactivo | 46 (71,87%) | 14 (93,33%) | 32 (65,3%) | 7,438 (0,9-61,488) | 0,063 |
| | Activo | 18 (28,13%) | 1 (6,67%) | 17 (34,7%) | | |
| | Total | 64 (100%) | 15 (100%) | 49 (100%) | | |
| METS-min/Semana Seguimiento** | Inactivo | 32 (50%) | 12 (80%) | 20 (40,8%) | 5,8 (1,45-23,23) | 0,013* |
| | Activo | 32 (50%) | 3 (20%) | 29 (59,2%) | | |
| | Total | 64 (100%) | 15 (100%) | 49 (100%) | | |
| Clase Funcional de Seguimiento | I | 49 (79%) | 6 (42,9%) | 43 (89,6%) | 11,46 (2,81-46,8) | 0,001* |
| | II | 13 (21%) | 8 (57,1%) | 5 (10,4%) | | |
| | Total | 52 (100%) | 14 (100%) | 48 (100%) | | |

* p<0,05. OR=Odds Ratio. IC=Intervalo de Confianza.
** Activo= >1000 METS-min/semana. Inactivo= <1000 METS-min/semana

Al realizar el ajuste de estos riesgos por finalización o no del programa, nivel de actividad física y tiempo de sedestación, se encontró que el riesgo de requerir una hospitalización por cualquier causa al ser inactivo en el momento del seguimiento aumentaba al asociarse a no completar el programa y con

mas de 400 minutos de tiempo de sedestación al día (OR=4,67; p=0,037) (Tabla 9), en cambio el riesgo de hospitalización por cualquier causa al no finalizar un programa de rehabilitación perdía su significancia al ajustarse por nivel de actividad física y tiempo de sedestación (OR=3,22; p=0,1).

| Tabla 9. Impacto de la actividad física de seguimiento en las hospitalizaciones. | | | | |
|--|------------------|---------------|--------------------|---------------|
| | Hospitalización | | | |
| | OR (IC) | p | OR Ajustado (IC) | p |
| METS-min/semana Seguimiento | | | | |
| > 1000 | - | | - | |
| < 1000 | 5,8 (1,45-23,23) | 0,013* | 4,67 (1,1-19,98)** | 0,037* |
| * p<0,05. OR=Odds Ratio. IC=Intervalo de Confianza Ajustado por finalización o no del programa de rehabilitación y tiempo de sedestación | | | | ** |

Finalmente, al realizar una regresión por tiempo de seguimiento, se encontró que el no completar un programa de rehabilitación cardiovascular, generaba una disminución en la supervivencia acumulada para hospitalización por cualquier causa (Figura 3); pero además al hacer el análisis por sub-grupos basados en el completar o no el programa de rehabilitación cardiaca y el nivel de actividad física al momento del seguimiento, se encontró que para ambos sub-grupos el ser inactivo al momento del seguimiento disminuía aun mas la supervivencia acumulada para hospitalización por cualquier causa (Figura 4).

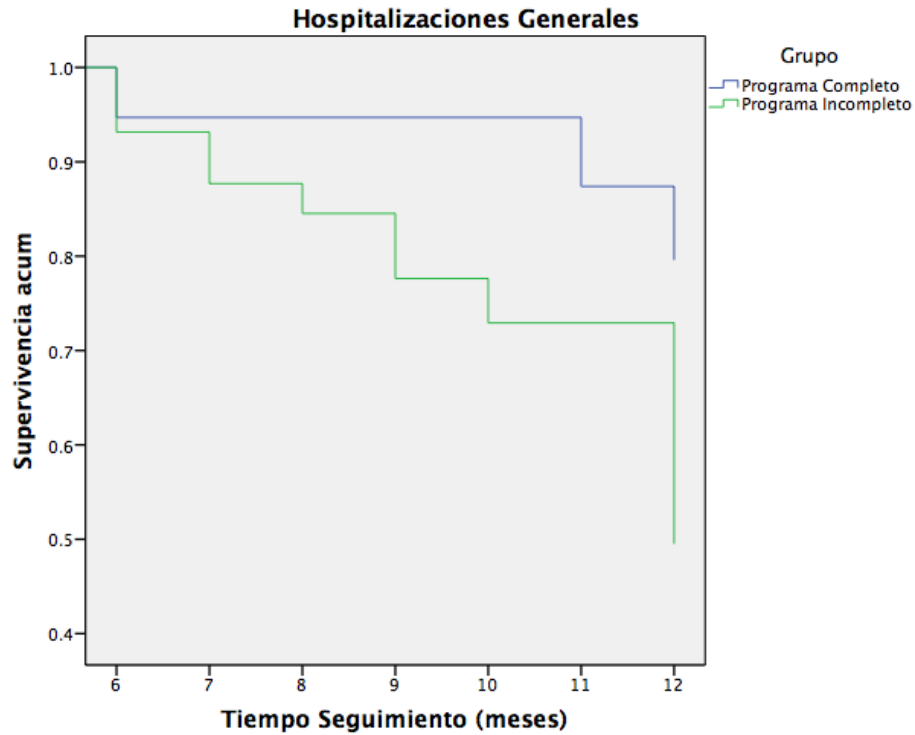


Figura 3. Curva de supervivencia acumulada para hospitalizaciones generales según finalización o no del programa de rehabilitación cardiovascular

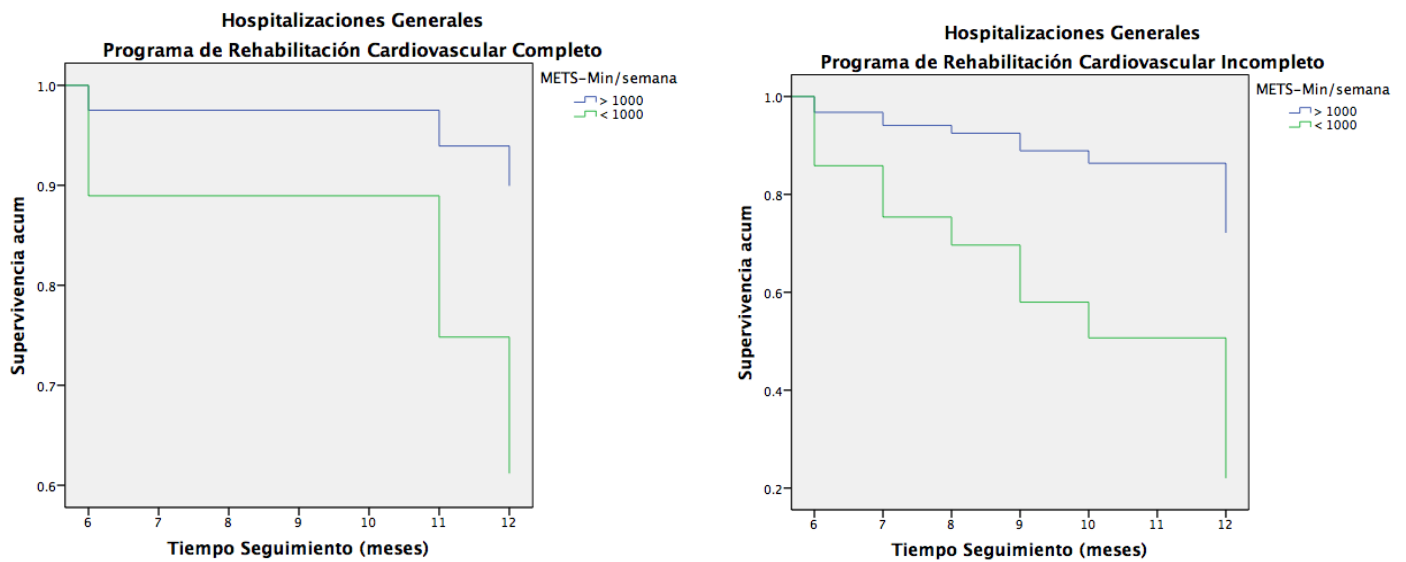


Figura 4. Curvas de supervivencia acumulada para hospitalizaciones generales en cada una de las cohortes, según cantidad de actividad física al momento del seguimiento.

Discusión

Los resultados del presente estudio de cohortes retrospectiva sugieren que realizar más de 30 sesiones de rehabilitación cardiovascular, puede disminuir el riesgo de hospitalizaciones por cualquier causa entre seis y doce meses de seguimiento en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida. Sin embargo, este efecto desaparece al no mantener niveles de actividad física mayores a los recomendados por las guías de la OMS para mantenimiento de la salud (150 minutos/semana de actividad física moderada o 75 minutos de actividad física vigorosa a la semana) o de la ACSM (>1000 METS-minuto/semana); y además el no cumplir una meta de 1000 METS-min/semana se comporta como un factor de riesgo para hospitalizaciones generales, independiente de la culminación o no de un programa de rehabilitación cardiovascular.

La población que hizo parte del presente estudio es homogénea entre las dos cohortes establecidas, desde el punto de vista de variables sociodemográficas (edad y distribución de género), antropométricas (peso, talla e IMC) y fisiológicas (fracción de eyección, consumo de oxígeno pico y clase funcional). Siendo esta característica similar a la de otros estudios en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida. Lo anterior, permite evaluar los resultados obtenidos en los diferentes desenlaces de manera independiente y garantizando unas condiciones basales similares entre las dos cohortes. Es importante resaltar que se tuvo en cuenta la clase ventilatoria de los pacientes al inicio del programa, variable de gran importancia pronóstica en pacientes con falla cardiaca y no se presentaron diferencias significativas entre las diferentes cohortes (41). Así mismo, se presentan unas características similares a otros estudios realizados dentro del mismo programa de rehabilitación cardiaca de la Fundación Clínica Shaio, como es el de Quiroz y colaboradores en 2011 (20); donde se destaca la edad promedio de 64 años en comparación con un promedio de 65,48 años en el presente estudio y una distribución de género similar, con una mayor cantidad de pacientes masculinos (81%

contra 78,8% del presente estudio) y el estudio realizado por Osejo y colaboradores (34). Como diferencia importante con el estudio de Quiroz y colaboradores, cabe destacar que en ese estudio solo se estudiaron pacientes con falla cardiaca de etiología isquémica y el presente estudio incluye diferentes etiologías de falla cardiaca, aunque con una alta prevalencia de etiología isquémica (73,4%) (20). Por otro lado, a diferencia del estudio de Osejo y colaboradores, el presente estudio solo tomó en cuenta a pacientes con fracción de eyección menor a 40%.

Mortalidad

En cuanto al desenlace de mortalidad general y cardiovascular, el presente estudio no encontró diferencias significativas entre las dos cohortes establecidas por el número mayor o no de 30 sesiones realizadas de rehabilitación cardiovascular en la Fundación Clínica Shaio. Los resultados obtenidos se semejan a los evidenciados por diversos estudios encontrados en la literatura realizados en pacientes con falla cardiaca (9,18,25,26,28,42). En el estudio NorthStar (28), Schou y colaboradores no encontraron diferencias significativas a largo plazo entre un programa de clínica de falla y cardiaca y cuidado usual de los pacientes. Resultados similares a los encontrados por Chen y colaboradores, quienes compararon el impacto de un programa de manejo de falla cardiaca que incluye sesiones de ejercicio como rehabilitación cardiaca al compararlos con un grupo control y no encontraron diferencias significativas en mortalidad a 30 días (3,16% vs 6,25%; $p=0,44$), a seis meses (10,32% vs 12,5%; $p=0,70$) ni a un año (11,58% vs 17,19%; $p=0,32$) (42). Los resultados de ese estudio se semejan a la tasa de mortalidad anual establecida en pacientes con falla cardiaca de 10-50% por año, según las guías internacionales (2); sin embargo, la tasa de mortalidad a un año difiere de los resultados encontrados en el presente estudio y puede ser atribuido a un menor consumo de oxígeno en los pacientes del estudio realizado en Taiwán ($14,07\pm 3,32$ ml/kg/min y $17,5\pm 2,12$ ml/kg/min en el grupo de programa de manejo de falla cardiaca y grupo control respectivamente) comparado con los pacientes

del presente estudio ($21,05 \pm 2,3$ ml/kg/min) ya que como ha sido demostrado previamente en la literatura el consumo de oxígeno pico es un predictor de mortalidad y requerimiento de trasplante cardiaco en pacientes con falla cardiaca (43).

Por otro lado, en la revisión Cochrane realizada por Taylor en 2014 (18), se evidencia que, en el primer año de seguimiento de los pacientes de falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, no se presentaba ninguna muerte en ninguno de los dos brazos (ejercicio vs no ejercicio) de los estudios incluidos en la revisión (Gielen 2003 (44) y Klecha 2007 (45)); resultados similares encontrados en el presente estudio, al presentarse tan solo una defunción en una de las cohortes. Sin embargo, en los estudios incluidos en la revisión con seguimiento mayor a 12 meses (Belardinelli (1999) (46), Austin (2005) (25), Mueller (2007) (47) y HF-ACTION (2010) (26)) se observó una disminución significativa de la mortalidad general en los pacientes que realizaban ejercicio ($RR=0,88$; $p=0,07$), al igual que lo evidenciado por Cacciatore y colaboradores, quienes encontraron que en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, de etiología isquémica en su mayoría; existía una relación inversa entre el nivel de actividad física y mortalidad en un seguimiento promedio de 44 ± 20 meses (22). En la actualización de la revisión Cochrane de 2019, realizada por Long y colaboradores (48), se mantuvieron los mismos resultados, sin diferencias significativas en mortalidad a un año de seguimiento. Por lo que sería necesario realizar un seguimiento prospectivo de los pacientes incluidos en el presente estudio para determinar si se encuentran resultados similares en este desenlace con un tiempo de seguimiento mayor.

Hospitalizaciones

En cuanto al número de hospitalizaciones, el presente estudio encontró una diferencia significativa en la reducción de hospitalizaciones generales en la cohorte que realizo mas de 30 sesiones de rehabilitación cardiovascular. Estos resultados concuerdan con lo reportado en la revisión Cochrane del

2014 (18) y en su actualización del 2019 (48), en donde evidenciaron una reducción en hospitalizaciones generales en 15 estudios con un seguimiento hasta de un año (RR=0,75; p=0,005) y de hospitalizaciones por falla cardiaca en 12 estudios (RR=0,61; p=0,002); sin embargo cuando los estudios incluían seguimiento mayor a un año, no se encontraban diferencias significativas, al igual que lo evidenciado en el estudio NorthStar (28). Uno de los estudios que hacen parte de esa revisión, es el estudio HF-ACTION del 2009 en donde encontraron una reducción no significativa en hospitalización general (HR=0,93; p=0,13), sin embargo, al realizar el análisis ajustado a etiología de la falla cardiaca, antecedente de fibrilación auricular o flutter y fracción de eyección encontraron una disminución significativa del 11% en hospitalizaciones generales. Resultados muy similares a lo encontrado por Taylor en la revisión ExtraMatch-II, donde no se evidenció diferencia significativa en hospitalización general hasta realizar un análisis ajustado por edad y etiología de falla cardiaca, encontrando una reducción significativa en hospitalizaciones generales en pacientes mayores y con etiología isquémica (23), la cual es la etiología de falla cardiaca mas prevalente en el presente estudio. Los anteriores hallazgos se han demostrado en el estudio de vida real de Ambrosetti, en el cual se ha evidenciado una disminución del 31% en la tasa de readmisión de pacientes con falla cardiaca en Italia, específicamente en pacientes que han realizado rehabilitación cardiovascular y son considerados mas vulnerables por edad y etiología (49). Hay que tener en cuenta que los estudios utilizados en ExtraMatch-II tienen un amplio margen de fechas que no permiten un tratamiento farmacológico similar entre todos los pacientes de los diferentes estudios, como lo resalta Patel en su editorial a dicha revisión (50); caso contrario a lo que se puede evidenciar en el presente estudio donde el manejo farmacológico de todos los pacientes es similar y acorde a las guías actuales de manejo, tanto de la sociedad americana como europea (1,2). Lo anterior permite que los resultados obtenidos en el presente estudio no se vean afectados por heterogeneidad en el manejo farmacológico entre las diferentes cohortes estudiadas.

Al hacer el análisis por causa de hospitalización en el presente estudio no se encontraron diferencias

significativas para hospitalizaciones por causa cardiovascular o descompensación de falla cardíaca, resultados que son comparables a los obtenidos en el estudio COACH-2, donde no se encontró diferencias significativas en hospitalización cardiovascular, sin embargo si se encontraron diferencias significativas en hospitalizaciones no cardiovasculares no planeadas; siendo mayor el número de estos eventos en el grupo con manejo primario en comparación con el grupo con manejo por clínica de falla cardíaca incluyendo rehabilitación cardiovascular (30). Por otro lado, en el estudio de Chen y colaboradores, se evidenció un menor riesgo de readmisión en el grupo que realizó el programa de rehabilitación cardiovascular, sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa sino hasta ajustar por etiología de falla cardíaca, en donde para los pacientes con cardiopatía isquémica el riesgo fue mucho menor (HR=0,13; p=0,026) (42). Además, en un estudio con seguimiento a seis meses, como es el caso del estudio de Colier y colaboradores, se evidenció una menor tasa de rehospitalización en pacientes con programas de manejo multidisciplinario para falla cardíaca que incluían rehabilitación cardiovascular, al ser comparado con programas que no incluían el ejercicio en su manejo habitual (p=0,0026), (51).

En estudios con seguimiento a mayor tiempo como el estudio de Doimo y colaboradores (24), se ha evidenciado una disminución significativa en un desenlace conjunto de morbilidad cardiovascular en los pacientes que participan en programas de rehabilitación cardiovascular (18% vs 30%; p<0,001), sin embargo en este estudio los pacientes que mas presentaron eventos cardiovasculares fueron aquellos de mayor edad y mayor prevalencia de factores de riesgo como hipertensión arterial, tabaquismo, dislipidemia e insuficiencia renal crónica.

Cabe resaltar que, a diferencia de la mayoría de los estudios encontrados en la literatura, donde se comparan los efectos de un programa de rehabilitación cardiovascular contra un grupo de control, en el presente estudio se tomo en cuenta el punto de corte de haber realizado al menos 30 sesiones de rehabilitación cardiovascular para ser considerado un programa completo. Es decir, que los pacientes

de la cohorte que no finalizó el programa (menos de 30 sesiones), también tuvieron contacto con el programa en mayor o menor medida, con sesiones educativas y valoraciones por los diferentes profesionales en medicina del deporte, fisioterapia, enfermería, psicología y nutrición. Lo anterior hace que no haya un grupo netamente de control que no haya tenido contacto alguno con el programa y esto resalta en este caso la importancia de realizar un programa de rehabilitación cardiovascular completo para disminuir el riesgo de hospitalizaciones generales en este tipo de pacientes, todo esto basado en los resultados que sugieren el presente estudio.

Mantenimiento de Actividad Física

El presente estudio sugiere una tendencia mayor de que los pacientes que finalizan un programa de rehabilitación cardiovascular realizan mayor cantidad de actividad física entre seis y doce meses de seguimiento de haber participado en el programa en comparación con aquellos que no lo finalizaron, siendo únicamente estadísticamente significativa esta diferencia en la actividad física vigorosa. De manera general el 50% de los pacientes que participaron en el estudio al momento del seguimiento telefónico continuaban siendo catalogados como activos, resultado notablemente mayor al encontrado en el estudio HF-ACTION, en el cual se estableció que en el grupo que realizaba rehabilitación cardiovascular a los 12 meses la adherencia al ejercicio era apenas del 30% (26).

De manera contraria Dibben y colaboradores encontraron que un programa de rehabilitación cardiovascular aumentaba la proporción de pacientes catalogados como físicamente activos entre 0 y 12 meses de seguimiento en nueve estudios (RR=1,55; p=0,001) (52), sin embargo dentro de los nueve estudios revisados la definición de físicamente activo tenía una alta variedad, ya que en algunos utilizaban la frecuencia, cantidad de pasos, calorías gastadas, etc; y la forma de cuantificación de actividad física en cada estudio variaba entre mediciones subjetivas como cuestionarios u objetivas como el uso de acelerómetros. En el caso del presente estudio, se estableció un punto de corte de 1000

METS-min/semana basado en la interpretación cuantitativa sugerida por los desarrolladores del cuestionario de actividad física utilizado (IPAQ, (53)) y en que este valor corresponde a un punto de corte que demostró una reducción en riesgo de falla cardiaca (HR=0,81; IC: 0,77-0,86) en el estudio realizado por Pandey y colaboradores (19).

En Brasil, Guimaraes y colaboradores evaluaron el perfil de actividad de pacientes con falla cardiaca en un hospital de cardiología de tercer nivel utilizando el cuestionario IPAQ. Encontraron que el 86% de los pacientes no cumplían con las recomendaciones de la OMS de al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana; y que esta tasa disminuía a 34% en los pacientes que recibían algún tipo de recomendación por parte de su médico tratante (54). Como hallazgo adicional encontraron que ni la etiología de la falla cardiaca, clase funcional, fracción de eyección, sexo o edad influían en estos resultados, lo que se semeja a lo encontrado en el presente estudio en donde la población estudiada no tenía diferencias significativas en ninguna de estas variables mencionadas.

Al tener en cuenta la actividad física previa al programa de rehabilitación cardiovascular, el presente estudio evidenció que no existe diferencia significativa en el mantenimiento de la actividad física posterior a participar en un programa de rehabilitación cardiovascular, resultados coincidentes con lo encontrado con Mediano y colaboradores en donde se evidenció que los efectos de un programa de rehabilitación cardiovascular eran independientes a los niveles de actividad física previos (55); y que además son congruentes con lo encontrado por Smith y colaboradores, quienes evidenciaron que la cantidad de actividad física aumentaba tres meses después de participar en un programa de rehabilitación cardiovascular, pero disminuía al año de seguimiento; aunque se mantenía mas alta que la cantidad de actividad física previa al inicio del programa (p=0,001) (21).

La mayoría de los estudios revisados fueron prospectivos en los que se realizaban llamadas de seguimiento a los pacientes para motivar la realización de actividad física, caso contrario a lo realizado en el presente estudio retrospectivo en los cuales ninguno de las dos cohortes tuvo algún tipo de

motivación adicional a la de haber participado o completado el programa de rehabilitación cardiovascular. Estos resultados podrían aumentar con la instauración de un seguimiento telefónico como lo demostró el estudio de Pinto y colaboradores quienes encontraron que una intervención de seguimiento telefónico no tenía diferencias significativas a seis meses de seguimiento (OR ajustado=1,5; $p=0,31$) pero si a doce meses de seguimiento (OR ajustado=2,23; $p=0,09$) para mantener un nivel de actividad física mayor a las recomendaciones de 150 minutos/semana de actividad física moderada (36). Por otro lado, se ha buscado la implementación de programas de ejercicios en casa con seguimiento por telemonitoría con el fin de mantener a los pacientes activos al finalizar un programa de rehabilitación cardíaca. Este es el caso del estudio TRiCH, realizado por Ávila y colaboradores (56), en donde se comparó una fase III realizada en casa con una fase III de rehabilitación cardiovascular en un centro de rehabilitación y un grupo control; en pacientes con enfermedad coronaria para desenlaces de capacidad de ejercicio, comportamiento de actividad física, perfil de riesgo cardiovascular y calidad de vida a un año de seguimiento de finalizar una fase II de rehabilitación cardiovascular. Este estudio demostró que al finalizar la fase II el 96,6% de los pacientes cumplían las metas de actividad física de las guías internacionales y que a un año de seguimiento hasta el 85% de los pacientes se mantenían activos, sin diferencias entre los tres grupos, demostrando la eficacia de un programa casero de ejercicios para mantener activos a los pacientes. Al comparar estos resultados con los del presente estudio, es necesario tener en cuenta que en el caso del estudio TRiCH no se tuvieron en cuenta pacientes con falla cardíaca y que los pacientes en su totalidad habían completado una fase II de rehabilitación cardiovascular, contrario a la población del presente estudio en el que se pretende evidenciar el impacto de completar o no una fase II. Sin embargo, sería interesante realizar un estudio similar al citado anteriormente para evaluar de manera objetiva y prospectiva el mantenimiento de las recomendaciones de actividad física en los pacientes con falla cardíaca con un seguimiento telefónico y un programa de ejercicio en casa.

Hay que tener en cuenta que la cuantificación de actividad física se realizó por medio de cuestionario telefónico y esto puede generar una sobrestimación de la actividad física que realizan los pacientes con falla cardiaca. Situación que ha sido evidenciada por Yates y colaboradores, quienes realizaron una comparación de mediciones subjetivas y objetivas en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida y pacientes con antecedente de enfermedad coronaria sin falla cardiaca. Encontraron que el 33% de los pacientes con antecedente de enfermedad coronaria cumplían objetivamente metas de actividad física, mientras que ninguno de los pacientes con falla cardiaca las alcanzaban, a pesar de que subjetivamente el 38% de los pacientes con falla cardiaca reportaban cumplir estas metas (57). Por lo anterior, es necesario realizar en futuras investigaciones mediciones objetivas de actividad física en pacientes con falla cardiaca para evitar un posible sesgo. Sin embargo, no hay que pasar por alto que los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida son en general pacientes mayores y con desacondicionamiento por lo que una actividad física catalogada normalmente como leve puede llegar a ser experimentada como moderada o intensa en este tipo de pacientes (58). Por esto es importante utilizar otros métodos como la percepción subjetiva de esfuerzo para determinar la intensidad a la que se esta ejercitando el paciente. Este fenómeno se evidencia en el presente estudio ya que al realizar un análisis dicotómico basado netamente en cumplir las metas de actividad física como 150 minutos/semana de actividad física moderada o 75 minutos/semana de actividad física vigorosa, se catalogaban 67% como inactivos al momento del seguimiento, mientras que al establecer un punto de corte de 1000 METS-min/semana disminuía a un 50% de pacientes inactivos; pudiendo así tener en cuenta una actividad prevalente como es la caminata en este tipo de pacientes para el conteo de actividad física semanal.

Actividad Física y Hospitalizaciones

Al ser la disminución de las hospitalizaciones por cualquier causa el desenlace mas relevante del

presente estudio, se planteó un análisis secundario para establecer las diferentes situaciones que impactaban para que este resultado se generará además de la finalización o no del programa de rehabilitación cardiovascular. Dentro de lo ya comentado en los resultados, se destaca que el grupo de pacientes que requirieron hospitalizaciones eran en general menos activo (797,8 METS-min semana) en comparación con el grupo que no requirió hospitalizaciones (1211,43 METS-min semana); evidenciando así que los pacientes que requirieron hospitalizaciones se encontraban debajo del punto de corte establecido para el análisis de la actividad física al momento del seguimiento. También se destaca la diferencia en la cantidad de tiempo de sedestación al día entre los dos grupos encontrando que en promedio los pacientes que requirieron hospitalizaciones pasaban mas de 400 minutos/día sentados ($p=0,035$),

El análisis secundario realizado sugiere que no realizar mas de 30 sesiones de un programa de rehabilitación cardiovascular es un factor de riesgo para hospitalizaciones generales en un tiempo de seguimiento de seis a doce meses ($OR=3,98$; $p=0,027$), sin embargo, este efecto se pierde al ajustarse con los puntos de corte establecidos para actividad física y tiempo de sedestación ($OR=3,22$; $p=0,092$). Por lo contrario, no cumplir con un volumen de actividad física mayor a 1000 METS-min/semana al momento del seguimiento en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuía supone un riesgo para hospitalizaciones generales en un tiempo de seguimiento de seis a doce meses ($OR=5,8$; $p=0,013$), efecto que es independiente a el tiempo de sedestación y al haber completado o no un programa de rehabilitación cardiovascular. Estos resultados sugieren que si bien completar un programa de rehabilitación cardiovascular es un factor protector para los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, hay que garantizar el cumplimiento de metas de actividad física en los pacientes que egresan de los programas, con el fin de no perder los efectos benéficos alcanzados durante el programa, ya que los pacientes que completan el programa y no cumplen con estas metas, se comportan de manera similar a quienes no completan como mínimo 30 sesiones de rehabilitación

cardiovascular.

Fortalezas

El presente estudio no solo describe la morbimortalidad general y cardiovascular de un programa de rehabilitación cardiovascular con un seguimiento de seis a doce meses, sino que además analiza el impacto que tiene el cumplimiento de metas establecidas de actividad física en el desenlace de hospitalizaciones por cualquier causa.

Rescata la importancia de realizar un programa de rehabilitación cardiovascular completo (mayor a 30 sesiones), pero aun mas, sugiere la necesidad de mantener a los pacientes como físicamente activos una vez sean dados de alta de una fase II de rehabilitación cardiovascular para garantizar la continuidad de los beneficios alcanzados durante el programa completo.

Establece un posible punto de corte de actividad física como meta de seguimiento en pacientes con fracción de eyección disminuida (1000 METS-min/semana) que asisten al programa de rehabilitación cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio.

Limitaciones

El ser un estudio retrospectivo limita la interpretación de los resultados, es necesario realizar un estudio prospectivo a largo plazo en esta misma cohorte de pacientes para dar recomendaciones de seguimiento en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida

El tamaño de muestra del presente estudio es pequeño y no puede ser extrapolado a otras poblaciones

diferentes a la estudiada en el mismo.

El método de cuantificación de actividad física utilizado fue netamente subjetivo, por lo que sería necesario realizar nuevos estudios con métodos objetivos de cuantificación de actividad física.

Conclusiones

Para los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida de la Fundación Clínica Shaio en Bogotá, realizar completo un programa de rehabilitación cardiovascular, no genera diferencias significativas en mortalidad, mortalidad cardiovascular, ni hospitalizaciones cardiovasculares entre seis y doce meses de seguimiento.

Para los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida de la Fundación Clínica Shaio en Bogotá, realizar completo un programa de rehabilitación cardiovascular, tiene un riesgo tres veces menor de tener una hospitalización general no planeada entre seis y doce meses de seguimiento.

Completar un programa de rehabilitación cardiovascular en pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida, no garantiza un mantenimiento de las recomendaciones de actividad física entre seis y doce meses de seguimiento. Lo que evidencia la necesidad de mantener un seguimiento telefónico o asistencial en el que se motive al paciente a continuar con el nivel de actividad física alcanzado durante la participación del programa.

Los pacientes que no mantienen recomendaciones de actividad física mayores a 1000 METS-min/semana tienen un mayor riesgo de hospitalizaciones generales, independientemente de haber completado o no un programa de rehabilitación cardiovascular.

Es necesario garantizar que los pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección disminuida cumplan con metas de actividad física y disminuyan tiempo de sedestación como comportamiento

sedentario para evitar mayor número de hospitalizaciones por cualquier causa, y con esto resaltar la necesidad de pasar de un círculo vicioso que incluye la no finalización de los programas de rehabilitación cardiovascular, inactividad física y comportamientos sedentarios a un círculo virtuoso con un seguimiento periódico de los pacientes con falla cardíaca garantizando niveles suficientes de actividad física y menores tiempos en comportamientos sedentarios, para evitar un deterioro mayor de los pacientes con esta enfermedad, más allá de la historia natural de su enfermedad.

Anexos

Anexo 1. Formato de entrevista telefónica, realizado por el investigador principal.

Universidad El Bosque
Fundación Clínica Shaio
Formulario de Entrevista Telefónica **No.**

El presente formulario de entrevista telefónica hace parte de un estudio de seguimiento a pacientes con falla cardíaca y fracción de eyección reducida, en cuanto a mortalidad, morbilidad y adherencia a la actividad física; que hayan completado el programa de rehabilitación cardiovascular del Centro de Prevención Cardiovascular de la Fundación Clínica Shaio.

1. ¿Paciente vive actualmente?

a. Si _____

b. No _____

En caso de respuesta SI continúe en pregunta 4

2. ¿A cuánto tiempo de finalizar o desertar el programa de rehabilitación cardiovascular falleció el paciente?

3. ¿La causa de muerte del paciente, estuvo relacionada con la falla cardíaca?

a. Si _____

b. No _____

4. ¿Después de finalizar o ausentarse del programa de rehabilitación cardiovascular, estuvo hospitalizado nuevamente?

a. Si _____ ¿Cuántas veces estuvo hospitalizado? _____

b. No _____

En caso de respuesta NO continúe en pregunta 6.

5. ¿Las hospitalizaciones que fueron requeridas, tuvieron que ver con descompensación de falla cardíaca?

a. Si _____ ¿Cuántas estuvieron relacionadas con falla cardíaca? _____

b. No _____

6. ¿Actualmente, presenta dificultad para respirar en alguna de las siguientes situaciones?
 - a. En reposo
 - b. Con actividades de la vida diaria (lavarse los dientes, bañarse, vestirse, etc)
 - c. Al caminar en plano
 - d. Al caminar en planos inclinados y subir escaleras
 - e. Ninguna de las anteriores

7. Medicación actual

8. Cantidad de actividad física actual. Cuestionario IPAQ

Anexo 2. Cuestionario IPAQ en versión telefónica y corta. Validado para población colombiana en español.

IPAQ TELEFÓNICO CORTO ÚLTIMOS 7 DÍAS

LEA: Ahora le voy a preguntar acerca del tiempo que Usted fue físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si Usted no se considera una persona activa. Piense acerca de las actividades que Usted hace en su trabajo, como parte del trabajo, lo que hace como parte de sus oficios en su casa, jardín o terreno que tenga alrededor de su vivienda; para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, para ejercicio, deporte o recreación.

LEA: Ahora, piense acerca de todas las actividades vigorosas que requieren un esfuerzo físico fuerte que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que hacen respirar y latir el corazón mucho más fuerte que lo normal y pueden incluir el levantamiento de objetos pesados, excavar, aeróbicos, jugar fútbol o pedalear rápido en bicicleta. No incluya caminar. Piense solamente en esas actividades que Usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas vigorosas?

_____ Días por semana [VDAY; Rango: 0-7, 8,9]

8. No sabe /no está seguro(a)

9. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense solamente en esas actividades físicas que usted hace por lo menos 10 minutos continuos]

[Nota para el entrevistador: *Si la persona entrevistada responde cero*, rehúsa o no sabe, pase a la pregunta 3]

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en los días que las realiza?

_____ Horas por día [VDHRS; Rango: 0-16]

_____ Minutos por día [VDMIN; Rango: 0-960, 998, 999]

998. No sabe /no está seguro(a)

999. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense solamente en esas actividades físicas que usted hace por lo menos 10 minutos continuos]

[Nota para el entrevistador: Se está buscando un tiempo promedio por día. Si la persona entrevistada no puede contestar porque la cantidad de tiempo varía día a día, pregunte: “¿Cuanto tiempo en total le dedicó usted en los últimos 7 días a actividades físicas vigorosas?”

_____ Horas por semana [VWHRS; Rango: 0-112]

_____ Minutes per week [VWMIN; Rango: 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe /no está seguro(a)

9999. Rehusa contestar

LEA: Ahora piense en actividades que requieren esfuerzo físico moderado y que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal e incluyen cargar cosas ligeras, montar en bicicleta a pas o regular, bailar entre otras. No incluya caminar. Otra vez piense únicamente en aquellas actividades físicas que Usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los últimos 7 días, cuántos días hizo Usted actividades físicas moderadas?

_____ Días por semana [MDAY; Rango: 0-7, 8, 9]

8. No sabe /no está seguro(a)

9. Rehúsa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense solamente en esas actividades físicas que usted hace por lo menos 10 minutos continuos]

[Nota para el entrevistador: *Si la persona entrevistada responde cero*, rehúsa o no sabe, pase a la pregunta 5]

4. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le dedicó en uno de esos días que hizo actividades físicas moderadas?

_____ Horas por día [MDHRS; Rango: 0-16]
_____ Minutos por día [MDMIN; Rango: 0-960, 998, 999]
998. No sabe /no está seguro(a)
999. Rehusa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense solamente en esas actividades físicas que usted hace por lo menos 10 minutos continuos]

[Nota para el entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día de uno de los días en los cuales Usted hizo actividad física moderada. Si la persona entrevistada no puede contestar porque la cantidad de tiempo varia día a día, o incluye tiempo dedicado en diferentes trabajos, pregunte:

¿Cuánto tiempo en total le dedicó Usted en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas?"

_____ Horas por semana [MWHRS; Rango: 0-112]
_____ Minutos por semana [MWMIN; Rango: 0-6720, 9998, 9999]
9998. No sabe /no está seguro(a)
9999. Rehusa contestar

LEA: Ahora piense en el tiempo que Usted le dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo y en la casa, caminar para ir de un sitio a otro, y cualquier otra caminata que Usted haya hecho meramente por recreación, deporte, ejercicio o placer.

5. ¿Durante los últimos 7 días, cuántos días caminó Usted por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ Días por semana [WDAY; Rango: 0-7, 8, 9]
8. No sabe /no está seguro(a)
9. Rehusa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense solamente acerca de la caminata que Usted da por lo menos por 10 minutos seguidos.] [Nota para el entrevistador: Si la persona entrevistada responde cero, rehusa o no sabe, pase a la pregunta 7]

6. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminado en uno de esos días?

_____ Horas por día [WDHRS; Rango: 0-16]
_____ Minutos por día [WDMIN; Rango: 0-960, 998, 999]
998. No sabe /no está seguro(a)
999. Rehusa contestar

[Nota para el entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo de los días en los cuales Usted camina. Si la persona entrevistada no puede contestar porque la cantidad de tiempo varia mucho día a día, pregunte: ¿Cuál es la cantidad total de tiempo que Usted pasó caminando en los últimos 7 días?"

_____ Horas por semana [WWHRS; Rango: 0-112]
_____ Minutos por semana [WWMIN; Rango: 0-6720, 9998, 9999]
9998. No sabe /no está seguro(a)
9999. Rehusa contestar

LEA: Ahora piense acerca del tiempo que Usted pasó sentado(a) en la semana durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo en el trabajo, en la casa, estudiando y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir tiempo que pasó sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total usted usualmente pasó *sentado* durante un día en la semana?

_____ Horas por semana [SDHRS; 0-16]
_____ Minutos por semana [SDMIN; Rango: 0-960, 998, 999]
998. No sabe /no está seguro(a)
999. Rehusa contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Incluya el tiempo que pasó acostado (despierto) así como sentado]

[Nota para el entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede contestar porque la cantidad de tiempo varia día a día, pregunte: "Cuál fue la cantidad total de tiempo que Usted pasó *sentado(a)* el Miércoles pasado?"

_____ Horas el miércoles [SWHRS; Rango 0-16]
_____ Minutos el miércoles [SWMIN; Rango: 0-960, 998, 999]
998. No sabe /no está seguro(a)
999. Rehusa contestar

| Anexo 3. Comportamiento de los medicamentos al llegar al programa de rehabilitación y en el momento de seguimiento. | | | | | |
|---|-------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| Programa | | Completo (n=33) n (%) | Incompleto (n=31) n (%) | Total (n=64) n (%) | p |
| ASA | Inicio | 25 (75,8%) | 26 (83,9%) | 51 (79,7%) | 0,42 |
| | Seguimiento | 26 (78,8%) | 24 (77,4%) | 50 (78,1%) | 0,895 |
| Estatinas | Inicio | 31 (93,9%) | 29 (93,5%) | 60 (93,8%) | 0,949 |
| | Seguimiento | 30 (90,9%) | 26 (83,9%) | 56 (87,5%) | 0,395 |
| Antiagregantes | Inicio | 21 (63,6%) | 23 (74,2%) | 44 (68,8%) | 0,362 |
| | Seguimiento | 13 (39,4%) | 14 (45,2%) | 27 (42,2%) | 0,641 |
| Levotiroxina | Inicio | 15 (45,5%) | 8 (25,8%) | 23 (35,9%) | 0,102 |
| | Seguimiento | 15 (45,5%) | 7 (22,6%) | 22 (34,4%) | 0,054 |
| Betabloqueadores | Inicio | 32 (97%) | 31 (100%) | 63 (98,4%) | 0,329 |
| | Seguimiento | 30 (90,9%) | 30 (96,8%) | 60 (93,8%) | 0,333 |
| Digitalicos | Inicio | 1 (3%) | 6 (19,4%) | 7 (10,9%) | 0,037* |
| | Seguimiento | - | 4 (12,9%) | 4 (6,3%) | 0,033* |
| ARA2 | Inicio | 11 (33,3%) | 7 (22,6%) | 18 (28,1%) | 0,339 |
| | Seguimiento | 11 (33,3%) | 8 (25,8%) | 19 (29,7%) | 0,51 |
| Sacubitrilo/Valsartan | Inicio | 13 (39,4%) | 11 (35,5%) | 24 (37,5%) | 0,747 |
| | Seguimiento | 12 (36,4%) | 12 (38,7%) | 24 (37,5%) | 0,846 |
| Calcio Antagonistas | Inicio | 2 (6,1%) | 6 (19,4%) | 8 (12,5%) | 0,108 |
| | Seguimiento | 2 (6,1%) | 6 (19,4%) | 8 (12,5%) | 0,108 |
| IECA | Inicio | 4 (12,1%) | 8 (25,8%) | 12 (18,8%) | 0,161 |
| | Seguimiento | 4 (12,1%) | 6 (19,4%) | 10 (15,6%) | 0,426 |
| Antiarrítmicos | Inicio | 3 (9,1%) | 5 (16,1%) | 8 (12,5%) | 0,395 |
| | Seguimiento | 1 (3%) | 1 (3,2%) | 2 (3,1%) | 0,964 |
| Furosemida | Inicio | 9 (27,3%) | 15 (48,4%) | 24 (37,5%) | 0,081 |
| | Seguimiento | 6 (18,2%) | 9 (29%) | 15 (23,4%) | 0,306 |
| Hidroclorotiazida | Inicio | 2 (6,1%) | 2 (6,5%) | 4 (6,3%) | 0,949 |
| | Seguimiento | 1 (3%) | - | 1 (1,6%) | 0,329 |
| Espironolactona/Eplerenona | Inicio | 21 (63,6%) | 20 (64,5%) | 41 (64,1%) | 0,942 |
| | Seguimiento | 18 (54,5%) | 14 (45,2%) | 32 (50%) | 0,453 |
| Anticoagulantes | Inicio | 5 (15,2%) | 12 (38,7%) | 17 (26,6%) | 0,033* |
| | Seguimiento | 5 (15,2%) | 7 (22,6%) | 12 (18,8%) | 0,447 |
| Ivabradina | Inicio | 1 (3%) | 2 (6,5%) | 3 (4,7%) | 0,518 |
| | Seguimiento | - | 2 (6,5%) | 2 (3,1%) | 0,138 |
| Dinitrato de Isosorbide | Inicio | - | 2 (6,5%) | 2 (3,1%) | 0,138 |
| | Seguimiento | - | 1 (3,2%) | 1 (1,6%) | 0,298 |
| Trimetazidina | Inicio | 1 (3%) | 1 (3,2%) | 2 (3,1%) | 0,964 |
| | Seguimiento | 1 (3%) | 1 (3,2%) | 2 (3,1%) | 0,964 |
| Hipoglucemiantes | Inicio | 11 (33,3%) | 7 (22,6%) | 18 (28,1%) | 0,339 |
| | Seguimiento | 13 (39,4%) | 7 (22,6%) | 20 (31,3%) | 0,147 |

* p<0,05.

Referencias

1. Butler J, Casey DE, Drazner MH, Fonarow GC, Geraci SA, Horwich T, et al. 2013 ACCF / AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *JAC* [Internet]. 2013;62(16):e147–239. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.019>
2. Failure H, Hfa A, Esc D, Miembros A, Piotr DT, Presidente P, et al. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento. 2016;69(12).
3. Borden WB, Bravata DM, Dai S, Gillespie C, Hailpern SM, Heit JA, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2013 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;127(1).
4. Gómez E. Capítulo 2. Introducción, epidemiología de la falla cardiaca e historia de las clínicas de falla cardiaca en Colombia. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2015;23:6–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.004>
5. At STR. *Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation 2017*. 2017;2017.
6. I CP, Estados FL, Estados CP, Cecilia P, Victoria C, Perú F, et al. Consenso de Rehabilitación Cardiovascular y Prevención Secundaria de las Sociedades Interamericana y Sudamericana de. XXXIX.
7. 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. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;21(6):664–81.
8. Panel P, Moe GW, Ezekowitz JA, Co-chair F, Meara EO, Howlett JG, et al. The 2013 Canadian Cardiovascular Society Heart Failure Management Guidelines Update : Focus on Rehabilitation and Exercise and Surgical Coronary Revascularization. 2014;30.
9. Smart N, Marwick TH. Exercise training for patients with heart failure: A systematic review of factors that improve mortality and morbidity. *Am J Med*. 2004;116(10):693–706.
10. Hughes A. ‘ Effect of an exercise consultation on maintenance of physical activity after completion of

- phase III exercise-based cardiac rehabilitation ' By Adrienne R . Hughes , Nanette Mutrie , and Paul D . MacIntyre . *European Journal of Cardiovascular Prevention. Prevention.* 2007;14(1):114–21.
11. Alvarez P, Hannawi B, Guha A. Exercise And Heart Failure: Advancing Knowledge And Improving Care. *Methodist Debaquey Cardiovasc J [Internet].* 2016;12(2):110–5. Available from: <http://journal.houstonmethodist.org/doi/10.14797/mdcj-12-2-110>
 12. Davies EJ, Moxham T, Rees K, Singh S, Coats AJS, Ebrahim S, et al. Exercise training for systolic heart failure: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail.* 2010;12(7):706–15.
 13. Edelmann F, Gelbrich G, Dngen HD, Fröhling S, Wachter R, Stahrenberg R, et al. Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction: Results of the Ex-DHF (exercise training in diastolic heart failure) pilot study. *J Am Coll Cardiol [Internet].* 2011;58(17):1780–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2011.06.054>
 14. Kitzman DW, Brubaker PH, Morgan TM, Kathryn P, Little WC, Carolina N. NIH Public Access. 2011;3(6):659–67.
 15. Ismail H, McFarlane JR, Nojournian AH, Dieberg G, Smart NA. Clinical Outcomes and Cardiovascular Responses to Different Exercise Training Intensities in Patients With Heart Failure. A Systematic Review and Meta-Analysis. *JACC Hear Fail.* 2013;1(6):514–22.
 16. Feltner C, Jones C, Cené C. Transitional Care Interventions to Prevent Readmissions for Persons With Heart Failure. *Ann Intern Med.* 2014;160(11).
 17. Nolte K, Herrmann-Lingen C, Wachter R, Gelbrich G, Düngen HD, Duvinage A, et al. Effects of exercise training on different quality of life dimensions in heart failure with preserved ejection fraction: The Ex-DHF-P trial. *Eur J Prev Cardiol.* 2015;22(5):582–93.
 18. Taylor R, Sagar V, Davies E, Library SB-... C, 2014 undefined. Exercise- based rehabilitation for heart failure. *Wiley Online Libr [Internet].* 2017;(4). Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003331.pub4/full>

19. Pandey A, Garg S, Khunger M, Darden D, Ayers C, Kumbhani DJ, et al. Dose-Response Relationship Between Physical Activity and Risk of Heart Failure: A Meta-Analysis. *Circulation*. 2015;132(19):1786–94.
20. Quiroz CA, Sarmiento J, Jaramillo C, Sanabria Á. Impacto de la rehabilitación cardiaca en pacientes con falla cardiaca de origen isquémico. *Rev Colomb Cardiol*. 2011;18(1):10–24.
21. Hinderliter A, Blumenthal JA. rehabilitation : One-year follow-up of the ENHANCED study. 2018;(919):32–6.
22. Cacciatore F, Amarelli C, Ferrara N, Della Valle E, Curcio F, Liguori I, et al. Protective effect of physical activity on mortality in older adults with advanced chronic heart failure: A prospective observational study. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;
23. Taylor RS, Walker S, Smart NA, Piepoli MF, Warren FC, Ciani O, et al. Impact of exercise-based cardiac rehabilitation in patients with heart failure (ExTraMATCH II) on mortality and hospitalisation: an individual patient data meta-analysis of randomised trials. *Eur J Heart Fail*. 2018;(ExTraMATCH II):1–9.
24. Doimo S, Fabris E, Piepoli M, Barbati G, Antonini-Canterin F, Bernardi G, et al. Impact of ambulatory cardiac rehabilitation on cardiovascular outcomes: a long-term follow-up study. *Eur Heart J [Internet]*. 2018;(July):1–8. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehy417/5060566>
25. Austin J, Williams WR, Ross L, Hutchison S. Five-year follow-up findings from a randomized controlled trial of cardiac rehabilitation for heart failure. *Eur J Prev Cardiol*. 2008;15(2):162–7.
26. Connor CMO, Whellan DJ, Lee KL, Steven J, Cooper LS, Ellis SJ, et al. NIH Public Access. *Clin Res*. 2010;301(14):1439–50.
27. Stone JA, Arena R, Hauer T, Martin BJ, Austford LD, Aggarwal S. Long-term retention of aerobic fitness improvements following participation in cardiac rehabilitation. *Int J Cardiol [Internet]*. 2011;150(3):355–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.05.041>

28. Schou M, Gustafsson F, Videbaek L, Tuxen C, Keller N, Handberg J, et al. Extended heart failure clinic follow-up in low-risk patients: A randomized clinical trial (NorthStar). *Eur Heart J*. 2013;34(6):432–42.
29. F. Porto E, Kümpel C, R. Leite J, A. Andrade A, C. Oliveira N, A. Portes L. Quality of Life after Cardiac Rehabilitation for Patients with Heart Failure: 18 months follow-up. *Am J Med Med Sci [Internet]*. 2012;2(5):89–95. Available from: <http://article.sapub.org/10.5923.j.ajmms.20120205.01.html>
30. Luttk MLA, Jaarsma T, Van Geel PP, Brons M, Hillege HL, Hoes AW, et al. Long-term follow-up in optimally treated and stable heart failure patients: Primary care vs. heart failure clinic. Results of the COACH-2 study. *Eur J Heart Fail*. 2014;16(11):1241–8.
31. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(1):1–12.
32. Sagar VA, Davies EJ, Briscoe S, Coats AJS, Dalal HM, Lough F, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure: systematic review and meta-analysis. *Open Hear*. 2015;2(1):e000163.
33. Dalal HM, Doherty P, Taylor RS. Cardiac rehabilitation. *BMJ*. 2015;351(September):1–8.
34. Osejo MF, Sarmiento J. Relación entre las sesiones de rehabilitación cardiaca y la morbimortalidad en falla cardiaca. Universidad El Bosque; 2013.
35. Boren SA, Wakefield BJ, Gunlock TL, Wakefield DS. Heart failure self-management education: A systematic review of the evidence. *Int J Evid Based Healthc*. 2009;7(3):159–68.
36. Manuscript A, Mancini D, Manuscript A, Pinto BM, Goldstein MG, Papandonatos GD, et al. NIH Public Access. 2012;6(2):1–19.
37. Conraads VM, Deaton C, Piotrowicz E, Santaularia N, Tierney S, Piepoli MF, et al. Adherence of heart failure patients to exercise: Barriers and possible solutions. *Eur J Heart Fail*. 2012;14(5):451–8.
38. Siabani S, Leeder SR, Davidson PM. Barriers and facilitators to self-care in chronic heart failure: A meta-synthesis of qualitative studies. *Springerplus*. 2013;2(1).

39. Aamot IL, Karlsen T, Dalen H, Støylen A. Long-term Exercise Adherence After High-intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation: A Randomized Study. *Physiother Res Int*. 2016;21(1):54–64.
40. Frederix I, Solmi F, Piepoli MF, Dendale P. Cardiac telerehabilitation: A novel cost-efficient care delivery strategy that can induce long-term health benefits. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(16):1708–17.
41. Arena R, Myers J, Aslam S, Varughese EB, Peberdy MA, Richmond F, et al. Imaging and Diagnostic Testing Peak VO₂ and VE / VCO₂ slope in patients with heart failure : A prognostic comparison. 2001;
42. Chen SM, Fang YN, Wang LY, Wu MK, Wu PJ, Yang TH, et al. Impact of multi-disciplinary treatment strategy on systolic heart failure outcome. *BMC Cardiovasc Disord*. 2019;19(1):1–7.
43. O’Neill JO, Young JB, Pothier CE, Lauer MS. Peak oxygen consumption as a predictor of death in patients with heart failure receiving β -blockers. *Circulation*. 2005;111(18):2313–8.
44. Gielen S, Adams V, Möbius-Winkler S, Linke A, Erbs S, Yu J, et al. Anti-inflammatory effects of exercise training in the skeletal muscle of patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(5):861–8.
45. Klecha A, Kawecka-Jaszcz K, Bacior B, Kubinyi A, Pasowicz M, Klimeczek P, et al. Physical training in patients with chronic heart failure of ischemic origin: Effect on exercise capacity and left ventricular remodeling. *Eur J Prev Cardiol*. 2007;14(1):85–91.
46. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: Effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation*. 1999;99(9):1173–82.
47. Mueller L, Myers J, Kottman W, Oswald U, Boesch C, Arbrol N, et al. Exercise capacity, physical activity patterns and outcomes six years after cardiac rehabilitation in patients with heart failure. *Clin Rehabil*. 2007;21(10):923–31.
48. Long L, Ir M, Bridges C, Va S, Ej D, Ajs C, et al. Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, Coats AJS, Dalal H, Rees K, Singh SJ, Taylor RS. 2019;

49. Ambrosetti M, La Rovere MT, Scalvini S, Pedretti RFE. Cardiac rehabilitation in heart failure after the ExTraMATCH II study: who still believes? *Eur J Heart Fail.* 2019;21(2):257.
50. Patel HC, Kaye DM. Exercise training in heart failure: a long way to go yet. *Eur J Heart Fail.* 2018;20(12):1744–5.
51. Collier L. Multidisciplinary disease management programme with or without exercise training may reduce heart failure-related rehospitalisation. *Evid Based Nurs.* 2019;22(3):76.
52. Dibben GO, Dalal HM, Taylor RS, Doherty P, Tang LH, Hillsdon M. Cardiac rehabilitation and physical activity: Systematic review and meta-analysis. *Heart.* 2018;104(17):1394–402.
53. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381–95.
54. Guimarães GV, Carvalho VO, Torlai V, Bocchi EA. Physical activity profile in heart failure patients from a Brazilian tertiary cardiology hospital. *Cardiol J.* 2010;17(2):143–8.
55. Mediano MFF, Leifer ES, Cooper LS, Keteyian SJ, Kraus WE, Mentz RJ, et al. Influence of Baseline Physical Activity Level on Exercise Training Response and Clinical Outcomes in Heart Failure: The HF-ACTION Trial. *JACC Hear Fail.* 2018;6(12):1011–9.
56. Avila A, Claes J, Buys R, Azzawi M, Vanhees L, Cornelissen V. Home-based exercise with telemonitoring guidance in patients with coronary artery disease : Does it improve long-term physical fitness ? 2019;
57. Yates BC, Pozehl B, Kupzyk K, Epstein CM, Deka P. Are heart failure and coronary artery bypass surgery patients meeting physical activity guidelines? *Rehabil Nurs.* 2017;42(3):119–24.
58. Zores F, Iliou MC, Gellen B, Kubas S, Berthelot E, Guillo P, et al. Physical activity for patients with heart failure: Position paper from the heart failure (GICC) and cardiac rehabilitation (GERS-P) Working Groups of the French Society of Cardiology. *Arch Cardiovasc Dis [Internet].* 2019;112(11):723–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2019.07.003>

