

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD  
DE VIDA**

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN  
CARDIACA FASE II POR MEDIO DE EJERCICIO FÍSICO  
EN EL ESTRÉS PERCIBIDO Y ESTADOS DE ÁNIMO DE  
PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL  
CORONARIA**

**Jean Carlo Gamboa Salas**

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de  
Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano, para optar por el título de  
Magister Scientiae

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2016

EFFECTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA FASE II POR MEDIO  
DE EJERCICIO FÍSICO EN EL ESTRÉS PERCIBIDO Y ESTADOS DE ÁNIMO DE  
PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA

JEAN CARLO GAMBOA SALAS

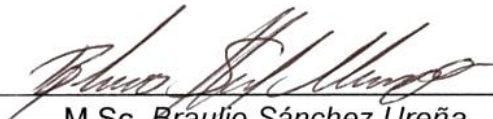
Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en  
Salud Integral y Movimiento Humano, para optar por el título de Magister Scientiae.  
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la  
Universidad Nacional.  
Heredia, Costa Rica

Miembros del Tribunal Examinador



---

*Dra. Mayela Coto Chotto*  
Representante del Sistema de Estudios de Posgrado




---

M.Sc. *Braulio Sánchez Ureña*  
Coordinador de la Maestría en Salud Integral  
y Movimiento Humano



---

Dr. *Felipe Araya Ramírez.*  
Tutor



---

Dr. *Jorge Salas Cabrera*  
Asesor



---

M.Sc. *Héctor Fonseca Schmidt*  
Asesor



---

*Jean Carlo Gamboa Salas*  
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano, para optar por el título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional.  
Heredia, Costa Rica

## Resumen

El propósito principal del estudio fue determinar el efecto de 8 semanas de Rehabilitación Cardíaca (RC) por medio de ejercicio físico sobre el estrés percibido y estados de ánimo en pacientes con Enfermedad Arterial Coronaria (EAC). **Metodología:** Veintiún pacientes con EAC, de los cuales 28.5% (n=6) fueron mujeres y el 71.5% (n=15) hombres, con edad promedio de  $58.3 \pm 10$  años, peso corporal  $76.5 \pm 13$ kg, Índice de Masa Corporal (IMC)  $28 \pm 4.7$  kg/m<sup>2</sup> y Consumo Máximo de Oxígeno (VO<sup>2</sup>máx)  $12.4 \pm 3.7$  ml/kg/min. Las variables psicológicas estrés y estados de ánimo (fatiga, vigor, tensión, amistad, cólera y estado deprimido) fueron medidas semanalmente durante 8 semanas, utilizando la escala de estrés percibido (EEP-10) y el perfil de estados de ánimo (POMS). Además, se midieron el VO<sup>2</sup>máx y la capacidad funcional mediante la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M). También, se tomaron los datos de peso corporal, IMC, frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y diastólica en reposo al inicio y al final de RC. Los datos fueron analizados mediante prueba T-student para muestras relacionadas, ANOVA de medidas repetidas y correlaciones de "Pearson". Por último, se calcularon los tamaños de efecto mediante d de "cohen" y  $\eta^2$ , la probabilidad se estableció en  $p < 0.05$ . **Resultados:** El estrés mejoró significativamente con PRC ( $F_{(8-160)}=7.72$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2=.279$ ) pasando el puntaje de  $(11.5 \pm 4.3$  a  $5.7 \pm 4.3$ ,  $p < .01$ ) para un 50% menos. Se observó una disminución de los niveles del estrés a partir de la semana 1 pasando de  $(11.5 \pm 4.3$  a  $8.0 \pm 4.6$ ,  $p=.049$ ) y se mantuvo el resto de las semanas. La fatiga disminuyó significativamente ( $F_{(8-160)}=4.3$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2=.178$ ) pasando de  $(6.3 \pm 5.2$  a  $2.6 \pm 2.3$ ) un 58% post RC. Las mejoras fueron hasta la semana 7 pasando el puntaje de  $(6.3 \pm 5.2$  a  $3.1 \pm 3.8$ ,  $p=.010$ ). El vigor aumentó significativamente ( $F_{(8-160)}=7.1$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2=.263$ ) pasando de  $(12.2 \pm 4.6$  a  $16.0 \pm 3.6$ ) para un 31%. La mejora se observó hasta la semana 5 pasando de  $(12.2 \pm 4.6$  a  $16.1 \pm 3.6$ ,  $p=.009$ ) y se mantuvo el resto de las semanas. La tensión disminuyó significativamente ( $F_{(8-160)}=7.8$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2=.281$ ) pasando de  $(6.0 \pm 4.5$  a  $2.4 \pm 2.8$ ) para un 60%. La disminución ocurrió hasta la semana 3 pasando de  $(6.0 \pm 4.5$  a  $3.1 \pm 3.2$ ,  $p=.037$ ), y se mantuvo las semanas 5, 6 y 8 ( $p=.004$ ,  $p=.005$ ,  $p=.005$ ), respectivamente. La amistad no mejoró significativamente con el PRC ( $F_{(8-160)}=1.7$ ,  $p=.82$ ,  $\eta^2=.282$ ), pero el valor pre con la semana 5 si mejoró pasando de  $(15.2 \pm 3.1$  a  $17.1 \pm 2.7$ ,  $p < .015$ ) equivalente a un 12.5%. También el VO<sup>2</sup>máx mejoró un 21.7% pasando de  $(12.4 \pm 3.7$  a  $15.1 \pm 3.9$ ml/kg/min,  $TE=0.68$ ,  $p < 0.001$ ) después de RC. Además mejoró la distancia de PC6M un 26% de  $(444 \pm 86$  a  $559 \pm 88$ m,  $TE=1.2$ ,  $p < 0.01$ ). **Conclusión:** El Programa de Rehabilitación Cardíaca fue efectivo en mejorar el estrés percibido y los estados de ánimo vigor, fatiga y tensión. Además, se mejoró la capacidad funcional y el VO<sup>2</sup>máx de los pacientes con EAC.

## Abstract

The main purpose of the study was to determine the effect of 8 weeks of cardiac rehabilitation (CR) through physical exercise on perceived stress and mood in patients with coronary artery disease (CAD). **Methods:** Twenty-one patients with CAD, (age  $58.3 \pm 10$  years, weight =  $76.5 \pm 13$ kg BMI,  $28 \pm 4.7$  kg/m<sup>2</sup>, VO<sup>2</sup>max =  $12.4 \pm 3.7$  ml/kg/min). 28.5% (n=6) were women and 71.5% (n=15) were men. Levels of stress and mood states (fatigue, vigor, tension, friendship, anger and depressed state) were measured weekly for eight weeks, using the scale of perceived stress (EEP-10) and profile of mood states (POMS). Furthermore, VO<sup>2</sup>max and functional exercise capacity were measured by the 6-minute walk test (6MWT), pre and post CR. Weight, BMI, heart rate, systolic and diastolic blood pressure at rest at the beginning were also measured. Pair t-test, repeated and measures ANOVA were used to determine outcomes differences. Pearson moment correlation was also employed. Effect sizes were also calculated and probability was set at level  $p < .05$ . **Results:** Patients improved stress ( $F_{(8-160)}=7.72$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2=.279$ ) from ( $11.5 \pm 4.3$  to  $5.7 \pm 4.3$  score) 50% post CR. Stress was reduced at week 1 from ( $11.5 \pm 4.3$  to  $8.0 \pm 4.6$ ,  $p=.049$ ) and was maintained subsequently. Fatigue decreased ( $F_{(8-160)}=4.3$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2=.178$ ) from ( $6.3 \pm 5.2$  to  $2.6 \pm 2.3$ , score), 58% after CR. The change in fatigue was observed until week 7 from ( $6.3 \pm 5.2$  to  $3.1 \pm 3.8$ ,  $p=.010$ ). Vigor increased ( $F_{(8-160)}=7.1$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2=.263$ ) from ( $12.2 \pm 4.6$  to  $16.0 \pm 3.6$ ) 31% less post CR. The improvement was observed through until week 5 from ( $12.2 \pm 4.6$  to  $3.6 \pm 16.1$ ,  $p=.009$ ) and it was maintained the rest of the weeks. Tension decreased ( $F_{(8-160)}=7.8$ ,  $p < .05$ ,  $\eta^2=.281$ ) from ( $6.0 \pm 4.5$  to  $2.4 \pm 2.8$ ) 60% less post CR. The decrease was observed at week 3 from ( $6.0 \pm 4.5$  to  $3.2 \pm 3.1$ ,  $p=.037$ ) and it was remained at week 5,6 and 8 ( $p=.004$ ,  $p=.005$ ,  $p=.005$ ), respectively. Friendship not improved after CR ( $F_{(8-160)}=1.7$ ,  $p=.82$ ,  $\eta^2=.282$ ) but improved 12.5% in Week 5 from ( $15.2 \pm 3.1$  to  $17.1 \pm 2.7$ ,  $p=.015$ ). In addition, VO<sub>2</sub>max improved 21.7% from ( $12.4 \pm 3.7$  to  $15.1 \pm 3.9$ ml/kg/min,  $ES=.68$ ,  $p < .01$ ) after CR. Likewise, the 6MWT distance improved 26% from ( $444 \pm 86$  to  $559 \pm 88$ m,  $ES=1.2$ ,  $P < .01$ ). **Conclusion:** Our Cardiac Rehabilitation was effective on decreasing the levels of perceived stress and improves the mood states of vigor, fatigue, tension and friendship. In addition, functional capacity and VO<sub>2</sub>max was also improved in patients with CAD.

## **Agradecimientos**

Primero que todo a mi tutor que colaboró de manera incesante para poder finalizar mi estudio de tesis, gracias por sus consejos, correcciones y demás ayudas Dr. Felipe Araya Ramírez. También muy especialmente a todos los pacientes que muy amablemente accedieron y se comprometieron a participar de este estudio, grandes personas que siempre estimaré y agradeceré. Por último pero no menos importante a los doctores que confiaron en mí y refirieron sus pacientes al proceso de rehabilitación y a este estudio, gracias infinitas a todos.

## **Dedicatoria**

Sin duda alguna a mis padres, Carlos Gamboa Barrantes y Jeanette Salas Mora, por su ayuda y apoyo en todo momento de mi vida, pilares de quien soy hoy en día, gracias por formarme muchos años antes de la universidad y enseñarme las cosas esenciales de la vida, a ustedes debo mis éxitos.

¡LOS AMO!

# Índice

Resumen .....	IV
Abstract.....	V
Agradecimientos .....	VI
Dedicatoria.....	VII
Índice .....	VIII
Lista de tablas .....	X
Lista de figuras .....	XI
Lista de abreviaturas .....	XII
Descriptores .....	XIII
Capítulo I INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento y delimitación del problema: .....	1
Justificación: .....	4
Objetivos: .....	9
General.....	9
Específicos.....	9
Conceptos claves: .....	11
Capítulo II MARCO CONCEPTUAL.....	12
Enfermedad arterial Coronaria: .....	12
Factores de riesgo Coronario:.....	13
Enfermedad Arterial Coronaria y factores psicológicos: .....	14
Prevalencia: .....	16
Los programas de rehabilitación cardiaca: .....	18
Objetivos de la Rehabilitación Cardíaca: .....	19
Fases de la rehabilitación Cardíaca: .....	20
Beneficios de la rehabilitación cardíaca .....	22
Programas de rehabilitación cardiaca y variables psicológicas.....	24
Capítulo III METODOLOGÍA .....	28
Sujetos: .....	28
Instrumentos y materiales:.....	28
Procedimiento:.....	29
Análisis estadístico .....	31
Capítulo IV RESULTADOS.....	32
Resultados psicológicos: .....	32
Variables fisiológicas: .....	36

Capítulo V DISCUSIÓN .....	38
Capítulo VI CONCLUSIONES .....	43
Capítulo VII RECOMENDACIONES .....	44
Referencias Bibliográficas.....	45
ANEXOS .....	59

## Lista de tablas

Tabla 1.....	25
<i>Resumen de artículos acerca de la rehabilitación cardíaca y su efecto en factores psicológicos.</i>	
Tabla 2.....	32
<i>Características descriptivas de los pacientes con EAC antes del PRC.</i>	
Tabla 3.....	37
<i>Comparación de las variables fisiológicas medidas en la sesión previa y al final de la intervención.</i>	

## Lista de figuras

Gráfico 1.....	33
<i>Cambios por semana en el estrés de los pacientes con EAC durante RC</i>	
Gráfico 2.....	33
<i>Cambios por semana en la fatiga de los pacientes con EAC durante RC.</i>	
Gráfico 3.....	34
<i>Cambios por semana en el vigor de los pacientes con EAC durante RC.</i>	
Gráfico 4.....	35
<i>Cambios por semana en la tensión de los pacientes con EAC durante RC.</i>	
Gráfico 5.....	36
<i>Cambios por semana en la amistad de los pacientes con EAC durante RC.</i>	

## Lista de abreviaturas

AACVPR: Asociación Americana de Rehabilitación Cardio Vascular y Pulmonar

ACSM: Colegio Americano de Medicina del Deporte

Bypass: Cirugía Puente Aorto Coronario

CC: Circunferencia de Cintura

EAC: Enfermedad arterial coronaria

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles

ECV: Enfermedades cardiovasculares

FC: Frecuencia cardíaca

FCrep: Frecuencia cardíaca reposo

IAM: Infarto agudo al miocardio

IMC: Índice masa corporal

PAD: Presión Arterial Diastólica

PAS: Presión Arterial Sistólica

PC6M: Prueba de Caminata de 6 minutos

PRC: Programa de Rehabilitación Cardíaca

RC: Rehabilitación Cardíaca

OMS: Organización Mundial de la Salud

VO<sup>2</sup>máx: Consumo Máximo de Oxígeno

## **Descriptores**

Rehabilitación Cardíaca-Ejercicio Físico-Enfermedad Arterial Coronaria-Estrés  
percibido-Estados de Ánimo

# Capítulo I

## INTRODUCCIÓN

### **Planteamiento y delimitación del problema:**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un importante problema de salud pública en los países desarrollados, dichas enfermedades han ido en aumento en los últimos años. Dentro de las ECV se encuentra la enfermedad arterial coronaria (EAC) que en 2005 fue la principal causa de morbilidad y mortalidad en los países occidentales. Por ejemplo en los Estados Unidos, cerca de un millón de personas sufren un evento coronario a causa de la EAC y logran sobrevivir (Cano, Alguacil, Alonso, Molero y Miangolarra, 2012). Al ser esta enfermedad tan prevalente le ocasiona un costo económico de \$315.4 billones al año al gobierno de los Estados Unidos (Go et al., 2014).

Sobre esta misma problemática en Costa Rica el panorama no varía mucho, pues se estima que las ECV cobran en promedio 6 vidas por día, lo cual representa un aumento escalonado en los últimos años, debido en su mayoría a cambios en el estilo de vida de los costarricenses (Castillo, Alvarado y Sánchez, 2006). Datos más recientes del Ministerio de Salud en 2012, mencionan que en Costa Rica las ECV incluida la EAC y el infarto agudo al miocardio (IAM) constituyen la segunda causa de muerte dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), con 2,594 muertes registradas de las cuales un 62.4% corresponden al sexo masculino. A pesar de la alta mortalidad por ECV, los Hospitales de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) reportan un total de 5,500 egresos anuales por EAC y dentro de estos 1,886 fueron debido a IAM, lo que representa un costo social y económico importante para el país (Ministerio de Salud, 2014).

En respuesta a la problemática que significa a nivel mundial la EAC y en general las ECV, fue que surgieron los programas de rehabilitación cardiaca (PRC) a partir de 1950 para contribuir en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes con estos padecimientos. En principio estos

programas fueron creados únicamente para enfermos convalecientes, los cuales debían estar en cama por 2 meses o más. Sin embargo, en los últimos años los PRC han tomado gran auge en el tratamiento y rehabilitación integral de la EAC, esto debido a la gran cantidad de evidencia científica sobre los beneficios fisiológicos y psicológicos que se obtienen de los programas de rehabilitación cardíaca (RC) (Araya et al., 2013; Báez, Camacho, Abreu, Arenas y Jaimes, 2006; Geffen et al., 2015; Manzoni et al., 2011).

Este tratamiento integral es basado en componentes centrales que todo PRC debe de poseer, los cuales están enfocados en la reducción o manejo de los factores de riesgo cardiovascular, educación al paciente sobre conductas saludables, reducir la discapacidad, brindar consejos nutricionales, realizar ejercicio físico e intervenciones psicológicas (Balady et al., 2007). Además de estos componentes es importante tomar en cuenta las diferentes dimensiones del ser humano y no solo centrarse en la dimensión física o biológica, sino también enfocarse en los factores como el estrés y los estados de ánimo que pueden influir en el desarrollo y rehabilitación de un evento cardiovascular. A pesar de los beneficios psicológicos que se han reportado en la literatura en RC a nivel internacional, en Latinoamérica han sido menos investigados, probablemente por factores culturales, nivel de desarrollo económico, sistemas de salud y otros factores (Santos et al., 2014; Toba y Canaval, 2010). Las investigaciones científicas se han centrado más en los beneficios del ejercicio físico con variables fisiológicas como la capacidad cardiovascular, funcional y presión arterial las cuales están más claramente establecidas en la literatura científica (Ades & Hamm., 2010; Araya et al., 2013; Atehortúa, Gallo, Rico y Durango, 2011; Geffen et al., 2015; Williams, Mandic et al., 2009). Por otro lado, existen diferentes estudios que han demostrado los efectos positivos de los PRC basados en ejercicio, sobre los niveles de estrés, ansiedad, depresión y complejo ira hostilidad (Fetzner y Asmundson, 2015; Kreikebaum et al., 2011; Silberman et al., 2010;). Sin embargo, estos estudios han utilizado 24 o más sesiones de RC y han

hecho mediciones de estos factores psicológicos al inicio y al final del programa. Existe relativamente poca información acerca del comportamiento psicológico de los pacientes en los PRC a corto plazo y aunque hay estudios que describen efectos positivos de la RC en variables psicológicas estos utilizan al menos 4 semanas de tratamiento, como es el caso de Biddle, Fox y Boutcher, (2002), Freitas et al., (2011), Huertas et al., (2003), Manzoni et al., (2011). Dentro de los efectos a corto plazo hay otro estudio que ha encontrado mejorías sobre el bienestar psicológico con tan solo una sesión de ejercicio aeróbico de 10 minutos (Gavin, Bethell y Turner, 2000). En cuanto al perfil de estados de ánimo se han reportado estudios previos en rehabilitación cardíaca, sin embargo estos estudios han utilizado al menos 6 semanas para encontrar cambios significativos sobre las variables psicológicas tales como: vigor, fatiga, ansiedad, amistad y cólera (Grove y Buckworth, 1996; Oldridge, Streiner, Hoffman y Guyatt, 1995; Soloff y Bartel, 1979).

Como se puede ver aunque existen en la literatura estudios que reportan beneficios de PRC sobre las variables de bienestar psicológico como el estrés, ansiedad, depresión, tensión, amistad y cólera entre otras, estos estudios han analizado los resultados en periodos de 4 semanas o más. Hasta el momento no se han encontrado estudios que hayan analizado el comportamiento de estas variables psicológicas de manera semanal dentro de programas de rehabilitación cardíaca fase II. Partiendo de esta problemática y la carencia de información en la literatura sobre este tema es que se generan las siguientes preguntas de investigación.

1. ¿Cuál será el efecto semanal de un programa de rehabilitación cardíaca fase II por medio de ejercicio físico sobre los niveles de estrés percibido y los estados de ánimo de pacientes con enfermedad arterial coronaria?
2. ¿Cuál será el efecto de un programa de rehabilitación cardíaca fase II por medio de ejercicio físico de 8 semanas sobre los niveles de

estrés percibido y los estados de ánimo de pacientes con enfermedad arterial coronaria?

3. ¿Cuál será la relación existente entre los cambios en niveles de estrés percibido, estados de ánimo y los cambios en consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx)?

### **Justificación:**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2011, las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Según esta organización, cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Además, se estima que en 2008 murieron 17.3 millones de personas por ECV, lo cual representó un 30% de todas las muertes registradas en el mundo. También, se menciona que las ECV no hacen distinción de sexo, aunque sigue siendo más prevalente en hombres (OMS, 2011).

En Costa Rica, según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos en 2002 se reportó que las enfermedades del sistema circulatorio son la causa más frecuente de muerte. Dentro de éstas la más prevalente es la EAC junto con la enfermedad cerebrovascular. La tasa de mortalidad total para la EAC fue de 3.7 por cada 10.000 habitantes. Datos más recientes del Ministerio de Salud (2014) reportan 26.6 muertes por cada 100.000 habitantes y de estas el 92,9% corresponden a la población mayor de 50 años. Es por esta razón que en los últimos años los PRC han tomado gran auge para el tratamiento y rehabilitación de las personas con ECV en Latinoamérica (Araya et al., 2013; Atehortúa, Gallo, Rico y Durango, 2011; Santos et al., 2014).

Las primeras definiciones de la rehabilitación cardiaca fueron dadas por la OMS en su reporte de comité de expertos de 1964. En este documento mencionan que la RC es el conjunto de actividades necesarias para que el paciente coronario o con cualquier otra patología cardiovascular llegue a un nivel funcional óptimo desde el punto de vista físico, mental y

social, por medio del cual pueda reintegrarse por sus propios medios a la vida familiar y profesional (OMS, 1964).

Algunos de los objetivos principales de la rehabilitación cardíaca son la mejoría de la capacidad funcional, disminución de la sintomatología cardíaca, identificación y modificación de los factores de riesgo coronarios y la reducción de la morbilidad y mortalidad relacionada con padecimientos cardiovasculares (Guerra, 2001). En general la RC comprende tres fases, fase hospitalaria, la cual consiste en movilizaciones tempranas después del evento o intervención cardíaca. Esta fase busca devolverle funcionalidad mínima al paciente y tiene una duración aproximada de entre 3 días y una semana. Fase ambulatoria, la cual consiste principalmente en ejercicio, asesoramiento nutricional, disminución de factores de riesgo coronario y una guía psicológica al paciente para regresarlo a sus actividades de la vida diaria y que pueda reincorporarse a la sociedad. Esta fase tiene una duración aproximada de 24 a 36 sesiones o de 8 a 12 semanas. Por último la fase de mantenimiento, busca mantener los beneficios obtenidos en la fase ambulatoria esta se puede extender por el resto de la vida según la Asociación Americana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar (AACVPR por sus siglas en inglés, 2013).

En la actualidad, no es representativa la proporción de pacientes incorporados a los PRC aún cuando los beneficios clínicos de dichos programas están bien establecidos en cuanto a la modificación de los factores de riesgo coronario y en evolución satisfactoria del paciente con EAC (Cano et al., 2012). En Costa Rica, existen pocos datos oficiales de cuantas personas que sufren un evento cardiovascular o cirugía se someten a un programa de rehabilitación cardíaca. En el PRC del hospital San Vicente de Paúl en 2005 se reportó un total de 330 pacientes que habían pasado por el programa (Loáisiga et al., 2008). En el Centro Nacional de Rehabilitación (CENARE), según un estudio de Wong, García, García y Carrillo (2011), se reportó que entre los años 2009 y 2010 un total de 158 pacientes ingresaron al PRC y de estos 138 finalizaron su proceso de rehabilitación. Asimismo en el Centro de Rehabilitación Cardíaca de la

Universidad Nacional entre los años 2009 y 2011 ingresaron y terminaron con éxito su rehabilitación un total de 112 pacientes (Araya, et al., 2013). Como se puede ver comparado con los 5.500 egresos anuales de pacientes según el Ministerio de Salud (2014), la asistencia a los centros de RC en Costa Rica es muy baja. Según los estudios citados previamente en el país, se estima que menos del 5% de la población que egresa de los Hospitales de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) después de sufrir un evento cardiovascular ingresa a un PRC (Araya et al., 2013; Loáisiga et al., 2008; Wong, García, García y Carrillo, 2011)

En las últimas décadas, se ha identificado que el estrés, aspectos comportamentales y emocionales tienen aproximadamente la misma potencia de asociación con la EAC que los factores de riesgo tradicionales como dislipidemia, tabaquismo o inactividad física. Los factores psicológicos por ende son factores de riesgo significativos y tan importantes como los tradicionales, de estos los más estudiados son el estrés, ira, hostilidad y ansiedad. Además, han sido considerados como un factor independiente en el desarrollo y evolución de las ECV (Peterson y Kim, 2011; Sánchez y Ureña, 2011; Tobo y Canaval, 2010). Aunque estos factores de riesgo psicológicos han sido estudiados en la literatura científica, en Costa Rica este tema es menos conocido y tan solo un 3% del total de gastos en salud es destinado al tratamiento de la salud mental y de estos el 67% se utiliza en hospitales psiquiátricos. El restante 33% se destina a otros gastos en salud mental según un estudio en 2008 de la OMS en conjunto con la OPS. También en este estudio se menciona que el 36% de todos los pacientes atendidos son diagnosticados con trastornos de estados de ánimo que se tratan con fármacos y pocos reciben ayuda psicosocial (OMS, 2008).

Como se mencionó anteriormente uno de los principales factores de riesgo psicológico es el estrés, término de origen anglosajón que significa tensión o presión. Es utilizado en distintas áreas de la salud, como por ejemplo la salud física con mucha frecuencia. El término estrés normalmente es precedido por un prefijo que lo califica, por ejemplo eustrés y distrés que hacen referencia a las maneras positivas o negativas de

presentarse el estrés en las personas. Se le han dado diferentes enfoques al estrés, los cuales se abordan desde el punto de vista bioquímico y fisiológico que hacen referencia al estrés por procesos internos, hasta los enfoques psicológicos y sociales que dan más importancia a las situaciones generadoras de estrés (Oblitas, 2010). Para poder entender de manera más clara el proceso del estrés, Hans Selye citado por (Oblitas, 2010) diseñó un modelo del proceso del estrés en 1936, el cual habla de un síndrome de adaptación, en el cual bajo el concepto de estresores agrupó las cargas físicas, químicas y psíquicas que pueden afectar al organismo. Este síndrome general de adaptación contempla tres fases, alarma, resistencia y extenuamiento. El síndrome de adaptación podrá darse de diferentes maneras, siendo la segunda la de mayor importancia porque es en ésta fase es donde se dará la adaptación general, si esta adaptación es negativa se pasará a la fase subsiguiente y se llegará a una alteración somática del organismo. Cada persona vivirá de manera diferente la respuesta al agente estresor según sus propias condiciones y facultades (Marianetti, 1997; Sandí y Cáles, 2000). En situaciones de estrés sostenido a lo largo de meses o años se producen enfermedades permanentes y estas se ven afectadas tanto en duración como en gravedad. Dentro de los problemas más frecuentes a nivel cardiovascular que se ven afectados por el estrés se encuentran la hipertensión arterial, EAC, arritmias y muerte súbita (Oblitas, 2010).

Los estados de ánimo son un conjunto de variables psicológicas dentro de las que podemos citar tensión, estado deprimido, ansiedad, vigor, cólera, que afectan al cuerpo a través de la liberación hormonal de siete glándulas endocrinas. Dentro de estas glándulas tenemos las gónadas, células de "Layding", glándulas suprarrenales, el timo, la tiroides y la pituitaria. Estas glándulas no solo realizan sus funciones de regulación y control, sino que también se interrelacionan e instruyen al cuerpo para que reaccione mediante estímulos fisiológicos como por ejemplo el aumento de la presión arterial, aumento de la frecuencia respiratoria, dilatación de

pupilas entre otras, que su vez crean reacciones, conductas y emociones (Peterson, 1993).

En cuanto a la relación que tiene el ejercicio físico sobre las variables psicológicas de las personas que lo realizan, Jiménez et al (2008) mencionan que los beneficios del ejercicio sobre la salud física están mejor establecidos en la literatura científica que aquellos que produce sobre el bienestar psicológico. Esto se da mayoritariamente por la dificultad de realizar estudios experimentales que demuestren causa efecto entre el ejercicio y las variables psicológicas. También, en algunos casos se puede deber a diseños metodológicos poco rigurosos lo que provoca que los resultados no se puedan derivar como relaciones causales del ejercicio sobre las variables psicológicas. Sin embargo, según un meta análisis realizado por Netz, Becker y Wu (2005), existe amplia evidencia que demuestra que el ejercicio físico está íntimamente relacionado con el estrés, estados de ánimo y el bienestar psicológico, sin embargo algunos de estos factores todavía no están claramente determinados en la literatura.

Existen varios mecanismos por los cuales las personas podrían beneficiarse psicológicamente a la hora de realizar ejercicio físico. Por ejemplo, resultados de investigaciones psicofisiológicas señalan beneficios en la relajación muscular, cambios en las ondas cerebrales, cambios en los niveles de catecolaminas y en la liberación de opiáceos endógenos. Además, desde el punto de vista de la psicología social se pueden mencionar una mejora en la autoestima y en la percepción de eficacia (Serra y Bagur, 2004). En esta misma línea sobre el ejercicio y el bienestar psicológico, el tipo más estudiado es el ejercicio aeróbico, con relación a factores psicológicos como la ansiedad, el estrés y la depresión, el ejercicio aeróbico produce una liberación de endorfinas, más conocidas como hormonas de la felicidad, las cuales actúan de manera directa en el cerebro produciendo una sensación de bienestar y relajación. Por otra parte hay muchos otros beneficios adjuntos a la práctica del ejercicio como lo son, dejar de pensar durante un tiempo en el agente estresor, el poder cambiar

la apariencia física, ayudar al cuerpo a producir más energía y poder socializar (Chicharro, 2008; Offman y Offman, 2008; Reigal y Videra, 2013).

Los estados de ánimo medidos durante los PRC han sido investigados desde la década de los 70 utilizando el cuestionario POMS en pacientes con EAC antes y después de realizar el PRC. En ese momento utilizaban programas de ejercicio aeróbico, terapia de grupo y educación durante seis semanas. Con esta intervención lograron encontrar cambios significativos en los estados de ánimo vigor, tensión, ansiedad y depresión (Soloff y Bartel, 1979). Tiempo después varios estudios han utilizado este mismo cuestionario para medir el efecto de la RC después de 6 u 8 semanas de intervención con ejercicio físico en pacientes con infarto agudo al miocardio (IAM) (Oldridge, Streiner, Hoffman y Guyatt, 1995; Grove y Buckworth, 1996). Los resultados obtenidos fueron similares en cuanto a la mejoría en la tensión psicológica, disminuciones de la ansiedad, la depresión y aumento del vigor después de 8 semanas de entrenamiento aeróbico, y estos cambios se mantuvieron durante un seguimiento a 12 meses. Sin embargo hasta el momento no se han encontrado estudios que reporten cambios en estas variables psicológicas de manera semanal. Por lo tanto, se plantean los siguientes objetivos de investigación.

### **Objetivos:**

#### General

- Determinar el efecto de 8 semanas de rehabilitación cardiaca por medio de ejercicio físico sobre los niveles de estrés percibido, estados de ánimo, capacidad funcional y consumo máximo de oxígeno en pacientes con EAC.

#### Específicos

- Determinar el efecto semanal del programa de rehabilitación cardíaca por medio de ejercicio físico sobre los niveles de estrés percibido, los estados de ánimo de fatiga, vigor, tensión, amistad, estado deprimido y cólera en pacientes con enfermedad arterial coronaria.

- Determinar si existe una asociación entre el cambio en los niveles de estrés percibido, los estados de ánimo y el cambio en VO<sub>2</sub>máx en de pacientes con EAC.

### **Conceptos claves:**

**Fatiga:** Disminución acusada del rendimiento físico, que además de implicar un aumento del esfuerzo necesario para realizar un trabajo o esfuerzo de forma voluntaria, produce una incapacidad eventual o momentánea para realizar dicho esfuerzo (Fernández y López, 2006).

**Vigor:** La Real Academia Española define el vigor como "Viveza o eficacia de las acciones en la ejecución de las cosas" (RAE, 2016).

**Estado deprimido:** "Condición caracterizada por una tristeza patológica, disminución de la energía y nivel de actividad". (Pino, Belechón, Sierra y Livianos, 2008)

**Ansiedad:** La palabra ansiedad viene del latín *anxietas*, que significa estrechar, y se refiere a un malestar físico-psicológico intenso. La misma se presenta ante estímulos que el sujeto percibe como potencialmente peligrosos e incluye síntomas cognitivos, conductuales y vivenciales (Mardomingo, 1994).

#### **Amistad:**

Afecto personal, puro y desinteresado, compartido con otra persona, que nace y se fortalece con el trato (RAE, 2016).

**Estrés:** "Estado psicofísico que experimentamos cuando existe un desajuste entre la demanda percibida y la percepción de la propia capacidad para hacer frente a dicha demanda" (González, 2006).

**Consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx):** Es definido como la máxima capacidad de captación, transporte y utilización de O<sub>2</sub> y es producto del gasto cardíaco por la diferencia arterio-venosa de oxígeno. Además, el VO<sub>2</sub>máx es aceptado como criterio para medir la capacidad cardiovascular. (ACSM, 2014).

## **Capítulo II**

### **MARCO CONCEPTUAL**

#### **Enfermedad arterial coronaria:**

La EAC se puede definir como la condición causada por el desarrollo de lesiones ateromatosas en el recubrimiento de la íntima de las arterias coronarias, lo cual reduce el lumen de las arterias y produce una disminución en el flujo sanguíneo en la zona irrigada (Grossman y Mattson, 2014). La formación de esta placa conlleva un proceso que inicia con el daño en las células endoteliales, las cuales protegen a las células subendoteliales de la interacción con los componentes de la sangre (Grossman y Mattson, 2014). Esta disfunción endotelial promueve la síntesis y liberación de citocinas inflamatorias que facilitan la migración de monocitos y linfocitos T a la pared endotelial. Estos linfocitos se transforman en macrófagos, los cuales fagocitan las lipoproteínas de baja densidad (LDL por sus siglas en inglés). Durante este proceso ocurre una disminución de la disponibilidad de óxido nítrico con predominio de factores vasoconstrictores y pre-trombolíticos. Con la activación de células T, factor de necrosis tumoral e interleucina 2 se da la formación de células espumosas que finalmente terminan en un proceso de agregación/adhesión plaquetaria, con la cual inicia la formación de placa de ateroma (Pleguezuelos, Miranda, Gómez y Capellas, 2010). Una vez iniciado este proceso, la aterosclerosis se manifiesta por engrosamientos fibrosos arteriales localizados, relacionados con las placas lipídicas infiltrantes, las cuales finalmente pueden calcificarse. Estas placas antiguas también son proclives a la ulceración y a la ruptura, lo que puede generar la formación de un trombo que disminuye el flujo al tejido distal y puede finalmente desarrollar un IAM (McPhee y Ganong, 2007).

El desarrollo de la aterosclerosis se puede manifestar en eventos clínicos que se dan a través de dos mecanismos fisiopatológicos, el primer mecanismo es el aumento en el tamaño de las placas de ateroma, que pueden llegar a obstruir el flujo sanguíneo en los vasos epicárdicos, lo que

se traduce en una isquemia o falta de oxígeno del tejido miocárdico. El otro mecanismo es que las placas de ateroma se vuelvan sintomáticas debido a la ruptura del endotelio o trombosis aguda, causando una oclusión aguda catastrófica de un vaso, el rasgo distintivo del IAM (Netter, 2006). Las lesiones ateroscleróticas se pueden dividir en seis fases. La fase de depósitos microscópicos de lípidos dentro de la íntima, la fase de estrías grasas, caracterizada por depósitos de lípidos en macrófagos y presencia de células musculares lisas. También, la fase de pre-ateroma caracterizada por depósitos lipídicos extracelulares, y la fase de ateroma con núcleo lipídico organizado. Además la fase en que el ateroma desarrolla una capa fibrosa que lo recubre. Por último la etapa en que se rompe el ateroma causando una hemorragia y eventualmente un trombo que se puede pegar en la placa de ateroma causando isquemia y si esto persiste podría darse un IAM (Pleguezuelos, Miranda, Gómez y Capellas, 2010).

#### **Factores de riesgo coronario:**

Se entiende por factor de riesgo coronario al conjunto de fenómenos orgánicos, psicológicos, sociales y ambientales que confluyen para aumentar la probabilidad de que una persona desarrolle una ECV. Estos factores pueden clasificarse como modificables, no modificables y psicosociales (Girardi, Milei y Stefani, 2011). El colegio americano de medicina del deporte (ACSM por sus siglas en inglés) considera factores de riesgo coronario las siguientes condiciones, hipertensión arterial, cuando los rangos de presión arterial superan los 140mmHg en sistólica y/o 90mmHg en presión arterial diastólica, confirmado con al menos 2 mediciones separadas o que la persona esté en tratamiento anti hipertensivo. Fumado, ser fumador activo o con menos de 6 meses de haberlo dejado. Historial Familiar, IAM, cirugía de revascularización o muerte súbita en padres u otro familiar de primer grado de consanguinidad si es hombre antes de 55 años de edad o antes de los 65 años si es mujer. Dislipidemia, colesterol o lipoproteína de alta densidad (HDL por sus siglas en inglés) <40mg/dL o

lipoproteína de baja densidad (LDL por sus siglas en inglés)  $\geq 130$  mg/dl, también si el colesterol total sobrepasa los 200 mg/dL. Prediabetes, glucosa o azúcar sanguíneo en ayunas  $\geq 100$  mg/dL y  $\leq 125$  mg/dl confirmados en al menos 2 ocasiones por separado. Obesidad, IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> o circunferencia de la cintura mayor a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres. Sedentarismo, ser inactivo físicamente o que no cumpla con las recomendaciones mínimas de la actividad física regular de al menos 30 minutos de intensidad moderada (40% al 60% del VO<sub>2</sub>máx de reserva), por al menos 3 veces por semana durante al menos 3 meses. Finalmente, la edad se considera factor de riesgo cuando los hombres son  $\geq 45$  años y las mujeres si son  $\geq 55$  años (ACSM, 2014). Dentro de los factores de riesgo no modificables se tienen los que aunque cambiemos nuestro estilo de vida, hábitos y demás conductas enfocadas a mejorar la salud no se podrían variar por ejemplo el sexo, la edad y la historia familiar. Mientras que todos los demás podrían ser modificables (Girardi, Milei y Stefani, 2011). Otro punto importante en los factores de riesgo son los de orden psicológico, es por esto que la AACVPR (2013) en su guía para programas de rehabilitación cardíaca y prevención secundaria hace hincapié en que los factores psicosociales son factores que impiden o limitan la mejora de la EAC, dentro de estos se encuentran por ejemplo la ansiedad, depresión y aislamiento social.

### **Enfermedad arterial coronaria y factores psicológicos:**

Existe literatura que evidencia que los factores psicológicos contribuyen de manera significativa a la patogénesis, desarrollo y rehabilitación de la EAC. Según la Sociedad Argentina de Cardiología, los factores de riesgo psicosocial (FRPS) son todos aquellos rasgos de personalidad, experiencias traumáticas, condiciones sostenidas de estrés, que junto con situaciones de aislamiento social o bien ausencia de apoyos afectivos adecuados, conducen a cambios fisiológicos que perjudican la salud coronaria (Girardi, Milei y Stefani, 2011). Así mismo, se ha reportado que el estrés tiene aproximadamente la misma potencia de asociación con

la EAC que los factores de riesgo tradicionales y este puede ser considerado como un factor de riesgo independiente (Peterson y Kim, 2011; Tobo y Canaval, 2010).

Mediante estudios de reactividad cardiovascular se ha logrado determinar que existe una alta evidencia de que el estrés agudo se asocia a una activación simpática y que esta activación variaría en función del estímulo estresante. Con el ejercicio se produce una liberación de adrenalina y noradrenalina, mientras que con el estrés psicológico predominantemente se daría un incremento únicamente de adrenalina lo que se puede asociar con la aparición de un infarto o muerte súbita. Los principales mecanismos implicados en el riesgo de sufrir un infarto o muerte súbita son el incremento de la presión arterial (PA), incremento en la frecuencia cardíaca (FC), aumento en la actividad plaquetaria, la arritmogénesis y la respuesta vasoconstrictora de las arterias coronarias en presencia de EAC (Armario, Hernández y Martín, 2002).

También se ha encontrado que algunos factores como interacciones familiares con hijos o cónyuges, tipo de ocupación, discriminación sexual, discriminación étnica, la comunidad en que se desenvuelva un individuo y el entorno psicosocial de la persona, pueden ser un terreno perfecto para el desarrollo de problemas diarios que desencadenen agentes estresores, que a su vez dañarán la salud del individuo (Brannon y Feist, 2010). Hoy en día el tipo de trabajo es uno de los mayores agentes estresores, siendo los trabajos de oficina o de altos puestos laborales los más estresantes (Brannon y Feist, 2010). Adicionalmente, factores como las condiciones sociales, la organización social, aspectos socioeconómicos, estatus marital, rol laboral, género, entre otras, pueden estar implicadas tanto en el origen como en las consecuencias de las experiencias estresantes (Sandín, 2003).

Por otra parte, se logra relacionar la actividad física con el bienestar psicológico y con aspectos tales como la calidad de vida, la reducción del estrés, los cambios en los estados emocionales y la mejoría en los estados de ánimo, además de la mejora del auto concepto o los descensos en los niveles de ansiedad y depresión (Biddle, Fox y Boutcher, 2002; Grove y

Buckworth, 1996; Oldridge, Streiner, Hoffman y Guyatt, 1995). Otro factor psicológico que mejora con la práctica del ejercicio físico es la percepción a los signos de estrés, ya que cuando la persona realiza ejercicio físico los músculos se tensan y esto permite al individuo estar más alerta ante los signos de distrés o estrés patológico, esto porque la tensión que se experimenta con el distrés es similar a la sucedida después de una sesión de ejercicio, logrando así una mejor asimilación de la persona al estrés (Hoeger y Hoeger, 2008).

### **Prevalencia:**

La enfermedad arterial coronaria es la principal causa de muerte en el mundo occidental, por esto resulta indispensable un diagnóstico y tratamiento oportuno si se quieren reducir las tasas de mortalidad. (Vallejo, 2009). Esto porque el sistema cardiovascular es uno de los principales sistemas de nuestro organismo por su importancia en el funcionamiento diario del cuerpo y por realizar un determinado número de funciones sin las cuales la persona no podría seguir viviendo. (Wilmore y Costill, 2007). Cano et al. (2009), catalogan a las ECV como el principal problema de salud pública en países desarrollados en los últimos años.

Para el 2025 se prevé que las ECV sigan siendo una de las principales causas de muerte y dentro de estas la EAC y accidente cerebro vascular seguirán siendo las más prevalentes como lo son hoy en día, además se estima que para los años siguientes los pronósticos no cambiarán, sino que más bien las cifras seguirán en aumento (OMS, 2011). En los Estados Unidos, la EAC afecta a más de 16 millones de personas, siendo esta la enfermedad más prevalente dentro de las ECV. Dentro de sus complicaciones más frecuentes se encuentran, la arritmia, la angina de pecho y el ataque cardíaco (Texas Heart Institute, 2013). Por otra parte también la EAC incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad, lo que resulta en costos médicos altos y una disminución de la calidad de vida de las personas. Para el año 2010 la mortalidad por EAC en Estados Unidos fue de 379, 559 personas, lo que representa aproximadamente 1 de cada 6

muerres en este país, además cada año 620,000 nuevos estadounidenses tienen un ataque cardiaco (Go et al., 2013).

El interés por la evaluación cardiovascular nace desde que las personas empezaron a desarrollar gran cantidad de enfermedades cardiovasculares. Esto se convirtió en un gran problema debido a la alta tasa de mortalidad por estas condiciones, que si no se llegan a la muerte resultan ser muy incapacitantes, actualmente esto se da no solo en personas de edades avanzadas, sino que en nuestro medio las personas jóvenes también son propensas a sufrir estas enfermedades isquémicas, muerte súbita, o reinfartos. Cada año las edades de aparición sintomática de la EAC son menores, incluso llegando a afectar a personas menores de 30 años. (Delgado, 2000).

Localmente se considera que las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en Costa Rica desde 1970 tanto en hombres como en mujeres mayores de 30 años de edad (Araya y Guzmán, 2004). Según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en 2002, en Costa Rica, las enfermedades del sistema circulatorio son la causa más frecuente de muerte y la tasa de mortalidad es de 3.7 por cada mil habitantes. Se estima que estas son la causa de alrededor de un 33% del total de las muertes, de este total de muertes por enfermedades cardiovasculares un 48% corresponde a la enfermedad isquémica del corazón, un 22,7% a las enfermedades cerebrovasculares y un 11% a causas asociadas con la hipertensión arterial (Araya y Guzmán, 2004). Castillo, Alvarado y Sánchez (2006) mencionan que la enfermedad cardiovascular en Costa Rica cobra en promedio 6 vidas por día lo que presenta un aumento escalonado en los últimos años. Datos más recientes del Ministerio de Salud, en 2014 mencionan que la mortalidad por IAM representa el 38,5% de las enfermedades cardiovasculares y en los últimos años la edad de aparición de personas con infarto es cada vez menor.

Teniendo claro estas estadísticas, resulta de vital importancia la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares en Costa Rica. Por tal motivo se deben controlar los factores de riesgo de esta

enfermedad e incluir políticas de salud enfocadas a la prevención, tanto a nivel primario como secundario, basadas en el aumento masivo que ha tenido las enfermedades crónicas no transmisibles. Este aumento ha causado que en la actualidad Costa Rica presente un panorama muy complejo en donde se debe abordar la promoción de salud, prevención y control mediante acciones integrales para generar cambios de actitudes hacia estilos de vida saludables (Castillo, Alvarado y Sánchez, 2006).

### **Los programas de rehabilitación cardíaca:**

La OMS define la rehabilitación cardíaca como "la suma coordinada de intervenciones requeridas para influir favorablemente sobre la enfermedad, asegurando las mejores condiciones físicas, psíquicas y sociales, para que los pacientes, por sus propios medios, puedan conservar o reanudar sus actividades en la sociedad de manera óptima". Además mencionan que la rehabilitación no debe considerarse como una terapia aislada, sino que debe ser integrada en el tratamiento global de la cardiopatía, de la cual, ésta solo forma una faceta (OMS, 1993).

Los servicios de rehabilitación cardíaca iniciaron hacia 1950, siendo en esta época sólo para enfermos convalecientes de un IAM, con el pasar de los años y tomando en cuenta los conocimientos en fisiología del ejercicio, así como los avances en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, se amplió esta alternativa terapéutica a otros grupos de pacientes dentro de los que podemos encontrar, post-cirugía cardíaca, post-trasplante cardíaco, angina de pecho estable, marcapaso, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad arterial periférica de miembros inferiores, entre otros (Báez et al., 2006).

Aunque los PRC estén indicados para estas condiciones existen varios factores que influyen en la remisión de los pacientes a los centros de rehabilitación cardíaca principalmente por los cardiólogos, algunos de estos factores son por ejemplo, el escepticismo, considerar que la prevención secundaria del paciente va a seguir siendo controlada por ellos mismos y malas experiencias previas. Además de estos factores existen otras

barreras experimentadas por los pacientes dentro de las que podemos encontrar, cargas familiares o ser solteros, comorbilidad con otras enfermedades, largas distancias hasta los PRC, percepción de que el ejercicio puede ser peligroso, bajo nivel cultural, entre otros (Pleguezuelos, Miranda, Gómez y Capellas, 2010).

Otro factor importante son las contraindicaciones para los PRC, no obstante las contraindicaciones para efectuar los PRC se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la práctica del ejercicio físico, algunas de estas contraindicaciones que podrían considerarse como absolutas se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo, ambas no quirúrgicas. Algunas otras afecciones tales como: arritmias graves, persistencia de dolor anginoso, insuficiencia cardíaca, por ejemplo, deben ser consideradas como relativas y temporales, que desaparecerán como contraindicaciones cuando se les controle (Velasco et al., 2000). Por otra parte la Asociación Americana de medicina del Deporte (ACSM por sus siglas en inglés) menciona otras contraindicaciones de manera un poco más específica como por ejemplo la angina inestable, HTA no controlada, estenosis aortica significativa, arritmias atriales o ventriculares no controladas, taquicardia sinusal  $\geq 120$  pulsaciones por minuto, bloqueo atrio-ventricular de 3 grado, pericarditis o miocarditis, tromboflebitis, DM no controlada, condiciones ortopédicas que impidan el ejercicio físico y otras condiciones metabólicas como hipocalcemia o hipovolemia (ACSM, 2014).

### **Objetivos de la Rehabilitación Cardíaca:**

En los pacientes coronarios, el objetivo prioritario es mejorar la calidad de vida lo cual se complementa con medidas que buscan la prevención secundaria de la enfermedad, es por esto que los PRC incluyen pautas de actuación física, psicológica y de control de factores de riesgo (Velasco et al., 2000). También Burdiat (2006) menciona que el principal objetivo de la rehabilitación cardíaca debe ser incluir la mayor cantidad de

personas con factores de riesgo en prevención secundaria y a cardiópatas en sus programas, además de los que se mencionan anteriormente como el control de factores de riesgo y la mejora de aspectos psicológicos, sociales.

Según Sanagua, Acosta y Rasmussen (1999), estos son algunos objetivos de la rehabilitación cardíaca a nivel fisiológicos: mejoría de la capacidad física, creación de hábitos de ejercicio, modificación de factores de riesgo con mejora de nivel lipídico y lipoproteico, reducir el peso corporal, reducir los niveles de glucosa en sangre, controlar la presión sanguínea, cese del fumado, mejora de la función ventricular y reducción de la progresión de la aterosclerosis. Para lograr estos objetivos todos los programas de RC deberían estar basados en componentes centrales, dentro de estos componentes resultan importantes, la realización de ejercicio físico, el manejo y guía de los factores de riesgo, asesoramiento nutricional, intervenciones psicológicas, educar a los pacientes, reducir la incapacidad y fomentar conductas saludables (Balady et al., 2007).

### **Fases de la rehabilitación cardíaca:**

La rehabilitación cardíaca comprende tres fases, fase hospitalaria en que los objetivos principales son identificar los pacientes con alto riesgo cardiovascular, físico o cerebrovascular. Además, pretende disminuir el deterioro físico y psicológico del estar en cama, así como proveer vigilancia médica extra al paciente sobre la respuesta a la actividad física y evaluar el regreso seguro de los pacientes a sus actividades de la vida diaria. También esta fase busca facilitar la referencia del médico para que el paciente ingrese luego a un programa de rehabilitación cardíaca ambulatoria. Las recomendaciones sobre actividad física en esta fase son, una frecuencia de movilizaciones de 2 a 4 veces por día por los primeros 3 días de internamiento. La intensidad, se recomienda trabajar a una frecuencia cardíaca (FC) de máximo 20 pulsaciones por encima de la FC de reposo en pacientes post IAM y de 30 pulsaciones por encima de la FC de reposo en pacientes post cirugía de revascularización o trasplante valvular, con un límite superior de FC de 120 pulsaciones por minuto o  $\leq 13$  en la escala de

percepción de esfuerzo. Tiempo, de 3 a 5 minutos de caminatas suaves y realizar incrementos tolerables de duración, los descansos deberán ser caminatas más lentas o descansos absolutos a discreción que no superen la mitad del tiempo de ejercicio (ACSM, 2014).

La fase ambulatoria debería comenzar 1 o 2 semanas después de dado de alta del hospital, la cual incluye una historia médica y examen físico completo, así como una revisión de la historia clínica de intervenciones y pruebas diagnósticas cardiovasculares recientes. Los objetivos principales en esta fase son, asistir al paciente en la implementación de un programa formal de actividad física y estilo de vida saludable. Proveer al paciente de una apropiada supervisión para detectar cambios en su estatus clínico. También, proveer datos sobre vigilancia en salud al médico tratante para mejorar el manejo del paciente. Asimismo, esta fase busca retornar al paciente a sus actividades laborales y recreacionales, o bien modificar esas actividades dependiendo de su estatus clínico. Otro objetivo es educar al paciente y su familiar acerca de factores de riesgo coronario, manejo psicológico y uso de medicamentos. Las recomendaciones sobre ejercicio en esta fase son una frecuencia de al menos 3 veces por semana o más días dependiendo del estado clínico del paciente. La intensidad recomendada es del 40% al 80% de la FC reserva o VO<sub>2</sub>máx de reserva, escala de percepción de esfuerzo de 11 a 16 en la escala de "Borg". La duración de ejercicio aeróbico recomendada es de 20 a 60 minutos con 5 a 10 minutos de calentamiento y de 5 a 10 minutos de recuperación después del ejercicio. Además, se recomienda realizar incrementos de 1 a 5 minutos por sesión o de 10% a 20% por semana. El tipo de ejercicio recomendado es el aeróbico de forma continua que incluya los principales grupos musculares (ACSM, 2014).

La fase de mantenimiento comienza una vez dada de alta la fase ambulatoria y se recomienda que sea para el resto de su vida. En ésta fase el paciente desarrolla su programa de ejercicios de manera independiente conforme a lo establecido al término de la fase ambulatoria. El paciente modera su ejercicio a través del control de la frecuencia cardíaca y/ o con la

percepción al esfuerzo físico, se recomienda que el paciente regrese al centro donde realizó su programa de rehabilitación ambulatoria para una valoración periódica de su programa de ejercicios (AACVPR, 2004).

### **Beneficios de la rehabilitación cardíaca**

Los beneficios a largo plazo de los programas de rehabilitación, incluyen aspectos fisiológicos, sintomáticos y económicos, que tienen un impacto especial sobre la calidad de vida y la reducción de la morbimortalidad (Leon et al., 2005).

En 2011 un meta análisis realizado por Heran et al. (2011) en el cual se incluyeron 47 estudios aleatorizados y controlados que incluyeron un total de 10,794 pacientes demostró que la rehabilitación cardíaca reduce la mortalidad global por todas las causas de muerte, además el riesgo absoluto mostró una reducción en 3.2 %, y se redujeron en 1,6% los retratamientos. Otro meta análisis efectuado por Lawler, Filion, y Eisenberg (2011), el cual incluyó 6,111 pacientes con IAM demostró que aquellos que asistieron a un PRC tuvieron menor riesgo por todas las causas de muerte que los que no asistieron. Evidencia meta analítica más reciente indica beneficios como, una reducción de la mortalidad entre un 20% y un 36%, reducción de reincidencia de infarto entre un 25% y un 47% y reducción de hasta un 26% por otras causas de muerte (Turk y Grace, 2015).

Existe evidencia científica de que estas medidas de prevención secundaria y rehabilitación cardíaca no sólo favorecen el control de los factores de riesgo y el regreso al trabajo, sino que mejoran también la calidad de vida (Velasco et al., 2000). En cuanto a la calidad de vida se señala que la disfunción psicológica es muy común en pacientes que se someten a un tratamiento de rehabilitación cardíaca, en estudios observacionales se ha encontrado una fuerte asociación entre los desórdenes psicológicos y el riesgo de sufrir un evento cardíaco (Leon et al., 2005).

En un estudio realizado en 278 pacientes atendidos en un período de 10 años en un programa de rehabilitación cardíaca en Colombia, se

analizaron la prevalencia de los factores de riesgo coronario en los PRC y la mejora de algunos de estos en el PRC. Los resultados de este estudio reportaron una prevalencia de hipertensión arterial de 58,3%, hipercolesterolemia 66,2%, diabetes 18,7%, obesidad 12,2%, sedentarismo 44,9%, tabaquismo 34,1%, alcoholismo 18,3%, hipertrigliceridemia 51,4%, y estrés 75,9%. Adicionalmente se reportó mejoras en cuanto a los niveles de glicemia en ayunas, aumentos en el colesterol HDL, disminución del sedentarismo y reducción en el estrés (Báez et al., 2006).

Estos beneficios encontrados en la RC según Guerra (2001), son el resultado de un plan de entrenamiento físico sistematizado, la modificación de los factores de riesgo y del apoyo psicológico brindado al paciente. En cuanto al entrenamiento físico se tiene que este promueve una serie de adaptaciones a nivel fisiológico y bioquímico en el organismo que se traducen en una disminución del trabajo cardiaco. Estas adaptaciones, más la modificación de factores de riesgo han mostrado tener un efecto significativo en la disminución de la morbilidad y mortalidad. Además se mencionan otros efectos positivos a nivel psicológico dentro de los que podemos encontrar los siguientes: disminución de estados de depresión y/o ansiedad, menor dependencia física y emocional, mejoría en la calidad del sueño, mejor estado de relajación muscular, disminución de la sensación de fatiga subjetiva, incremento de la tolerancia al estrés, motivación para vivir, actitud positiva, respuesta sexual satisfactoria y mejor interrelación con los demás. En Costa Rica un estudio realizado por Loáisiga et al. (2008) logró determinar que el 97% de las personas que realizaron rehabilitación cardiaca por un periodo de 6 meses reportaron mejorías significativas en su calidad de vida. Por otra parte Araya et al. (2013) analizaron 112 pacientes retrospectivamente que cumplieron 12 semanas de RC basada en ejercicio físico. En dicho estudio los pacientes mejoraron un 34% su distancia de caminata y un 26% su  $VO_2^{m\acute{a}x}$ . Además, redujeron en 3.7% su presión arterial sistólica y en 1% su circunferencia de cintura. Asimismo, Wong, García, García y Carrillo (2011), reportaron aumentos en la capacidad funcional de un 29,7% y de 2.5% del colesterol (HDL). También reportaron

disminuciones de 2.9% del colesterol total y 11.9% el colesterol (LDL), después de 10 a 12 semanas de rehabilitación cardíaca.

### **Programas de rehabilitación cardíaca y variables psicológicas**

Varias investigaciones han encontrado resultados positivos de los PRC en las variables psicológicas, estrés, depresión, ansiedad, autocontrol, fatiga, vigor después de realizar un PRC en pacientes con EAC (Manzoni et al., 2011; van Geffen et al., 2015). Por ejemplo, Van Geffen et al. (2015) reportaron disminuciones significativas en los niveles de fatiga y depresión después de un programa de rehabilitación cardíaca multidisciplinario de 4 a 13 semanas de duración. En este estudio los participantes se ejercitaban 2 veces por semana con ejercicios aeróbicos y de relajación. Así mismo Manzoni et al. (2011), quienes por medio de un PRC enfocado a la pérdida de peso, mejora del estado físico y guía psicológica de 4 semanas de duración, lograron obtener mejoras en los niveles de depresión, vitalidad, ansiedad y auto control en 176 pacientes con EAC. Por otra parte Reyes, (2011) realizó un estudio con diseño pre experimental en el cual se realizaron evaluaciones pre y post intervención con la escala de estrés percibido (EEP), en el cual, la muestra estuvo compuesta por 9 participantes de edades entre los 40 y 60 años con EAC. La rehabilitación se realizó mediante el AIE (adiestramiento en inoculación al estrés) y la duración fue de 8 sesiones de dos horas cada una. Los resultados de la intervención demostraron disminuciones significativas en los niveles de estrés percibido. A menor plazo también se han logrado encontrar disminuciones significativas sobre la ansiedad, aumentos en el estado psicológico positivo y disminuciones en el estado psicológico negativo. Específicamente con 60 pacientes medidos antes y después de una sesión de 10 minutos de ejercicio aeróbico en un PRC (Gavin, Bethell y Turner, 2000).

Existen otros estudios además, que reportaron mejoras significativas sobre la ansiedad, depresión, estrés y satisfacción con la vida. En este caso los estudios utilizaron 12 semanas de intervención por medio de ejercicio,

dieta, apoyo social y guía psicológica. (Kreikebaum et al., 2011; Silberman et al., 2010). Utilizando el POMS para evaluar los estados de ánimo también se han reportado estudios en la literatura, los cuales utilizaron programas de ejercicio aeróbico, terapia de grupo y educación durante seis u ocho semanas. Con esta intervención lograron encontrar cambios significativos en los estados de ánimo vigor, tensión, ansiedad y depresión (Grove y Buckworth, 1996; Oldridge, Streiner, Hoffman y Guyatt, 1995; Soloff y Bartel, 1979).

Por otro lado, existen también estudios que no han encontrado cambios positivos sobre el estrés ni depresión (Barth et al., 2009) y los estados de ánimo ira y hostilidad durante o después de un programa de rehabilitación cardiaca (Sánchez y Ureña, 2011), estos estudios se describen en detalle en la tabla 1.

*Tabla 1.*

Resumen de artículos acerca de la rehabilitación cardiaca y su efecto en factores psicológicos.

Autor	Metodología	Resultados
Van Geffen et al., 2015.	Ejercicio aeróbico durante 4 a 13 semanas y tratamiento multidisciplinario, (n=121).	Mejoras significativas en niveles de fatiga y depresión.
Sánchez y Ureña, 2011.	Se analizó el complejo ira–hostilidad–agresión y mecanismos de afrontamiento, antes y después de un evento cardiovascular en un PRC basado en ejercicio, (n=19).	Aumentos significativos de los niveles de ira una semana después de haber ingresado a un programa de rehabilitación cardíaca.
Reyes, 2011.	Terapia basada en educación y técnicas para el manejo de estrés con 8 intervenciones en 5	Disminución de un 45% en los niveles de estrés medidos con a EEP.

	semanas, (n=9).	
Manzoni et al., 2011	1 mes de ejercicio fase 1, 6 veces por semana también se realizó intervención psicológica y dieta, (n=176).	Mejoras en las variables (Ansiedad, depresión, bienestar psicológico, auto control, vitalidad) después de intervención.
Kreikebaum et al., 2011	Terapia psicológica y de educación con un grupo control, 3 meses de intervención, 3 veces por semana, (n=151).	Mejoras significativas en depresión, estrés y satisfacción con la vida.
Silberman et al., 2010	Programa de 12 semanas de ejercicio físico, apoyo psicosocial, técnicas de manejo de estrés y dieta, (n=2974).	Disminución en ansiedad y depresión al final del programa.
Barth et al., 2009	12 semanas de ejercicio más relajación y educación 3 veces por semana con valuaciones al inicio y al final, (n=441).	No hubo mejorías en la ansiedad ni depresión.
Gavin, Bethell y Turner, 2000.	Analizaron el efecto de una sesión de rehabilitación cardiaca basada en 10 minutos de ejercicio aeróbico.	Con 10 minutos de ejercicio los participantes obtuvieron un efecto positivo, disminuyeron el efecto negativo además disminuyeron el estado ansioso.
Grove y Buckworth, 1996.	8 semanas de entrenamiento aeróbico en un PRC, (n=186).	Mejoras en vigor, tensión, ansiedad y depresión.
Soloff y Bartel, 1979.	Intervención de 6 semanas en un PRC por medio de ejercicio aeróbico y educación en	Mejoras en vigor, tensión, ansiedad y depresión.

---

pacientes con EAC, (n=45).

---

Nota: n = número de participantes; EEP = escala de estrés percibido; PRC = programa de rehabilitación cardiaca; EAC = enfermedad arterial coronaria.

## **Capítulo III METODOLOGÍA**

### **Sujetos:**

Los participantes de la investigación fueron 21 pacientes con EAC post cirugía puente aorto-coronario (by pass), IAM o colocación de stent, de los cuales el 28.5% (n=6) fueron mujeres y el 71.5% (n=15) fueron hombres, con edad promedio de  $58.3 \pm 10$  años. El peso promedio fue de  $76.5 \pm 13$ kg, el IMC promedio fue de  $28 \pm 2.7$ kg/m<sup>2</sup> y un VO<sup>2</sup>máx promedio de  $12.4 \pm 3.7$  ml/kg/min. Los participantes fueron reclutados para asistir al Centro de Rehabilitación Cardiovascular de la Universidad Nacional, específicamente a someterse al programa de rehabilitación cardiaca fase II, los mismos fueron referidos por especialistas en cardiología y cirugía cardiovascular del Hospital San Juan de Dios.

### **Instrumentos y materiales:**

Para la evaluación de la variable dependiente estrés se utilizó la escala de estrés percibido (EEP-10). Este es un instrumento utilizado para medir los niveles de estrés auto percibido de las personas (Campo et al., 2009). Específicamente se utilizó la versión mexicana de adaptación transcultural en la cual se reporta una consistencia interna de 0.83 (González & Landero, 2007). Este cuestionario cuenta con un total de 10 ítems que evalúan constructos indicadores de los niveles de estrés, en una escala tipo "likert" de 5 puntos, de 0 a 4, siendo el 0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = frecuentemente y el 4 = casi siempre, los puntajes más altos indican elevados niveles de estrés (Cohen et al., 1983).

Para la evaluación de los estados de ánimo se utilizó el cuestionario de Perfil de estados de Ánimo (POMS por sus siglas en inglés) de (McNair, Lorr y Droppleman, 1971). Específicamente se utilizó el POMS en su versión corta reducida a 30 ítems y que consta de seis estados anímicos (tensión, vigor, amistad, fatiga, cólera y estado deprimido). El POMS cuenta con dos estados anímicos positivos (vigor y amistad) y cuatro estados de ánimo negativos (fatiga, tensión, cólera y estado deprimido) en la

adaptación al castellano por Andrade, Arce, De Francisco, Torrado y Garrido (2013). Los cuales reportan valores de alfa de "Cronbach" en una muestra de personas no deportistas que correspondió a (Cólera 0.87; Fatiga 0.87; Vigor 0.86; Amistad 0.78; Tensión 0.88; Estado Deprimido 0.86). En el cuestionario la persona debe valorar el grado en que ha experimentado cada estado anímico durante la semana anterior en una escala de 4 puntos. Siendo 0 nada y 4 muchísimo (Andrade et al, 2013).

Para la medición de la capacidad funcional se utilizó la prueba de caminata de seis minutos (PC6M) la cual es una de las más utilizadas para la evaluación de pacientes con enfermedad pulmonar y en pacientes con EAC que asisten a un PRC. Esta prueba es una herramienta útil para determinar la capacidad funcional y consumo máximo de oxígeno dentro de los PRC (Steele, 1996; Villumsen, Van Lelieveld y Moller, 2014). También con los resultados de esta prueba se puede estimar el riesgo de mortalidad y morbilidad de pacientes pulmonares o con cardiopatías (Gutiérrez et al, 2009). Los pacientes que caminen menos de 300 metros tienen un mayor riesgo de mortalidad (Listerman, Bittner, Sanderson, Brown, 2011).

El ejercicio aeróbico se realizó con la utilización de bandas sin fin (Quinton Medtrack CR 60), así como cicloergómetros (Monark ergomedic 828 E) y bicicletas recumbent (Cybex 700). El monitoreo telemétrico se realizó con el equipo Quinton Q-tel RMS.

### **Procedimiento:**

Para el reclutamiento de los participantes del estudio se expuso ante las direcciones de cardiología y cirugía de tórax del Hospital San Juan de Dios los detalles de la investigación, criterios de inclusión, etc, para que la referencia se realizara directamente y los pacientes cumplieran con el perfil establecido para la investigación, además se dejó información para doctores y pacientes acerca del estudio y una hoja de referencia, como parte de las facilidades se les ofreció la terapia gratuita para los pacientes que estuvieran dispuestos a participar del estudio.

Una vez realizado el ingreso de los pacientes al centro de rehabilitación cardíaca de la Universidad Nacional se procedía con la explicación de la investigación, aclaración de dudas y se preguntaba si estaban dispuestos a participar en el estudio. Si la persona accedía seguidamente se procedía con la aplicación del consentimiento informado en el cual se especificaron todos los detalles del estudio una vez más.

Finalizado el proceso de consentimiento informado se aplicaron los Cuestionarios PSS-10 y POMS como evaluación Pre-RC, los mismos cuestionarios también se aplicaron al final de cada semana después de una intervención de ejercicio de tres veces por semana, durante las ocho semanas.

Para la evaluación de la capacidad funcional utilizó la PC6M, además se tomaron peso, talla y circunferencia de cintura. Como parte del protocolo de la prueba también se realizaron tomas de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) tanto en reposo como al final de la prueba, estas evaluaciones se realizaron en la sesión 1 y la sesión 24 del proceso de RC.

La prescripción individualizada de ejercicio aeróbico de cada paciente fue hecha por parte de un Promotor de la Salud Física, tomando en cuenta su condición y basándose en las guías de la AACVPR (2013). Las sesiones de ejercicio aeróbico tuvieron una duración entre 20 a 40 minutos, a una intensidad entre el 40% y el 80% del consumo máximo de oxígeno de reserva.

Para poder ser parte del proceso los pacientes debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes diagnosticados previamente con EAC post cirugía puente aorto coronario, colocación de stent o infarto reciente, con no más de dos meses después del evento o intervención.
- Que estuvieran iniciando un programa de rehabilitación cardiovascular por primera vez.
- Sin tratamiento psicológico ni farmacológico contra el estrés o la ansiedad.

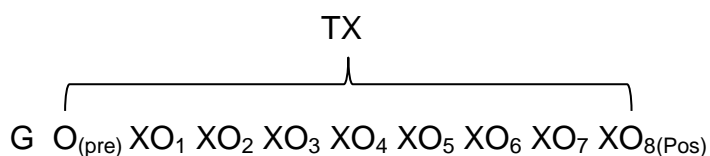
- Disposición para completar las 24 sesiones de rehabilitación cardiovascular y contestar los cuestionarios.

### **Análisis estadístico**

Se realizó un estudio cuasi-experimental en donde se utilizó la estadística descriptiva para obtener los promedios y desviaciones estándar, mínimos y máximos para las variables peso, consumo máximo de oxígeno, presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca de reposo, circunferencia de cintura, distancia de caminata e índice de masa corporal. Además, se utilizó para la estadística inferencial por medio de pruebas t-student para medidas relacionadas y el análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas para determinar el efecto semanal en las variables psicológicas. Así mismo, se utilizó el análisis "post-hoc" de "Bonferroni" para determinar donde ocurrió el cambio y entre cuales semanas ocurrió. También se calcularon los tamaños de efecto, en el caso de  $VO_2^{m\acute{a}x}$  y distancia de caminata mediante la fórmula  $d$  de "Cohen" (Post-Pre dividido entre la desviación estándar del valor Pre) para el caso del análisis las variables psicológicas se estimó el tamaño de efecto mediante  $\eta^2$ . Por último, se utilizó el análisis de correlación de "pearson", para determinar la correlación entre los porcentajes de cambio de las variables psicológicas y el  $VO_2^{m\acute{a}x}$ . Todos los análisis fueron llevados a cabo con el programa estadístico para las Ciencias Sociales "SPSS" versión 21 y se estableció una significancia  $p < .05$  y se aplicó la evaluación de cumplimiento de supuestos por normalidad, homocedasticidad y esfericidad, según corresponde.

Diseño:

G = Grupo; O = Medición; TX: tratamiento de 8 semanas X = Intervención semanal



## Capítulo IV RESULTADOS

Las características descriptivas de los participantes del estudio se muestran en la Tabla 2. De los 21 sujetos el 28.5% (n=6) fueron mujeres y el 71.5% (n=15) hombres con edades promedio de  $58.3 \pm 10$  años, peso corporal  $76.5 \pm 13$ kg, Índice de Masa Corporal (IMC)  $28 \pm 4.7$  kg/m<sup>2</sup>, todos con EAC conocida y tratada. Del total de la muestra el 71.5% fue tratado por medio de colocación de 1 o más stent y el 28.5% restante por medio de puente aorto coronario (Bypass) por sus siglas en inglés y el 90.4% de los participantes tuvo IAM previo a la intervención.

*Tabla 2.*

Características descriptivas de los pacientes con EAC antes del PRC.

<i>Características</i>	<i>n</i>	<i>Media ± DS</i>	<i>Mínimos</i>	<i>Máximos</i>
<i>Peso (Kg)</i>	21	$76 \pm 13$	50.6	103
<i>VO<sup>2</sup>máx (ml/kg/min)</i>	21	$12.4 \pm 3.7$	5.9	23.3
<i>PAS (mmHg)</i>	21	$108 \pm 3.0$	80	150
<i>CC (cm)</i>	21	$99 \pm 20$	82	115
<i>FCR (L/min)</i>	21	$64 \pm 10$	48	88
<i>Distancia (m)</i>	21	$444 \pm 85$	240	640
<i>PAD (mmHg)</i>	21	$65 \pm 10$	44	90
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>	21	$28 \pm 4.7$	17.9	35.9

Nota: IMC=Índice de masa corporal; CC=Circunferencia de Cintura; VO<sub>2</sub>=Consumo de oxígeno en prueba de caminata 6 minutos; PAS=Presión Arterial Sistólica; PAD=Presión Arterial Diastólica FC=Frecuencia cardíaca; DS=Desviación estándar.

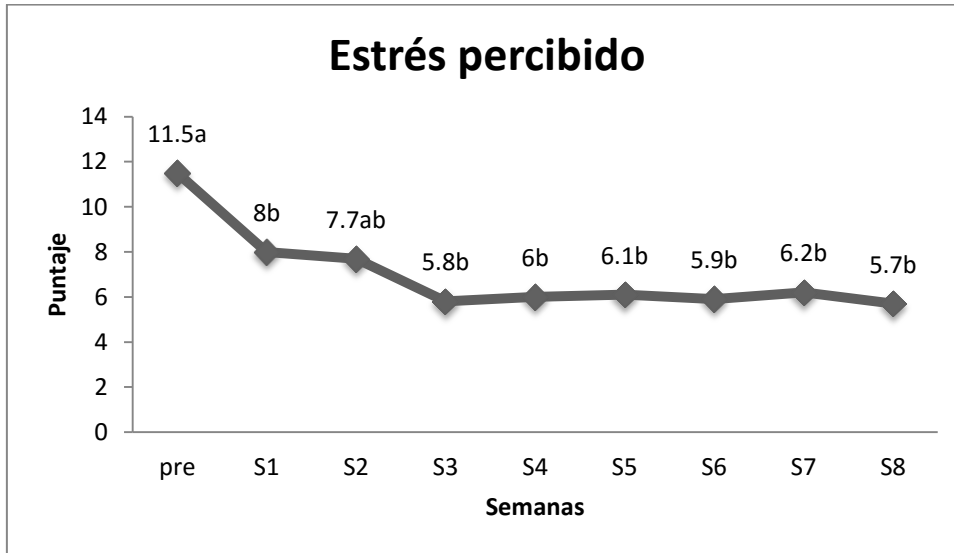
### Resultados psicológicos:

Los pacientes mejoraron significativamente el nivel estrés en 8 semanas de rehabilitación cardíaca, con diferencias estadísticamente significativas ( $F_{(8-160)}=7.72$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=0.279$ ), pasando el puntaje de  $(11.5 \pm 4.3$  a  $5.7 \pm 4.3)$  disminuyendo un 50% al final de las 8 semanas. Se observó además una disminución significativa del estrés a partir de la semana 1 pasando de  $(11.5 \pm 4.3$  a  $8.0 \pm 4.6$ ,  $p=.049$ ), efecto que se mantuvo de la

semana 3 a la semana 8, ( $p=.01$ ,  $p=.001$ ,  $p=.001$ ,  $p<.01$ ,  $p=.049$ ,  $p=.049$ ), respectivamente. Los resultados se ilustran en el gráfico 1.

**Gráfico 1.**

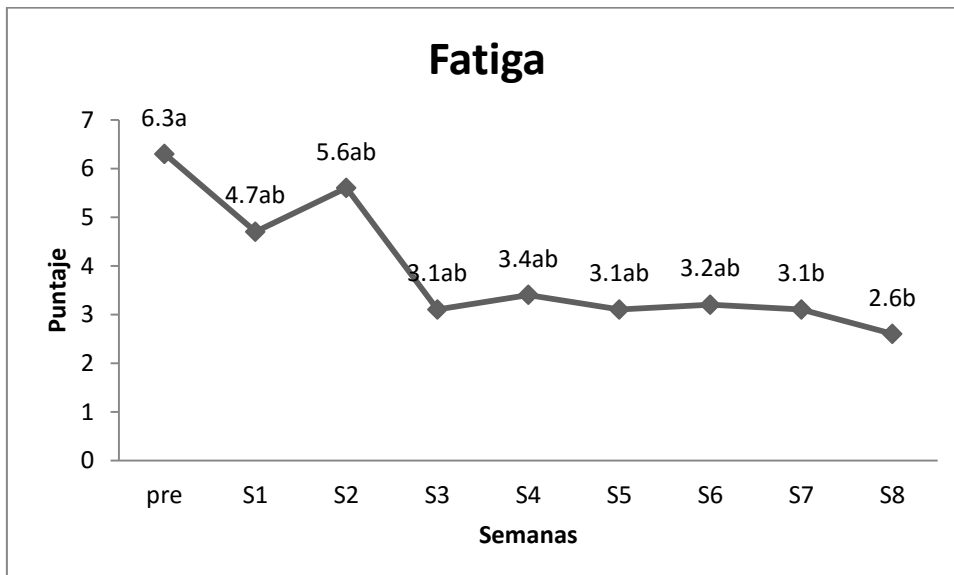
*Cambios por semana en el estrés de los pacientes con EAC durante RC.*



\*Letras diferentes indican cambios estadísticamente significativos con respecto al valor pre.

**Gráfico 2.**

*Cambios por semana en la fatiga de los pacientes con EAC durante RC.*

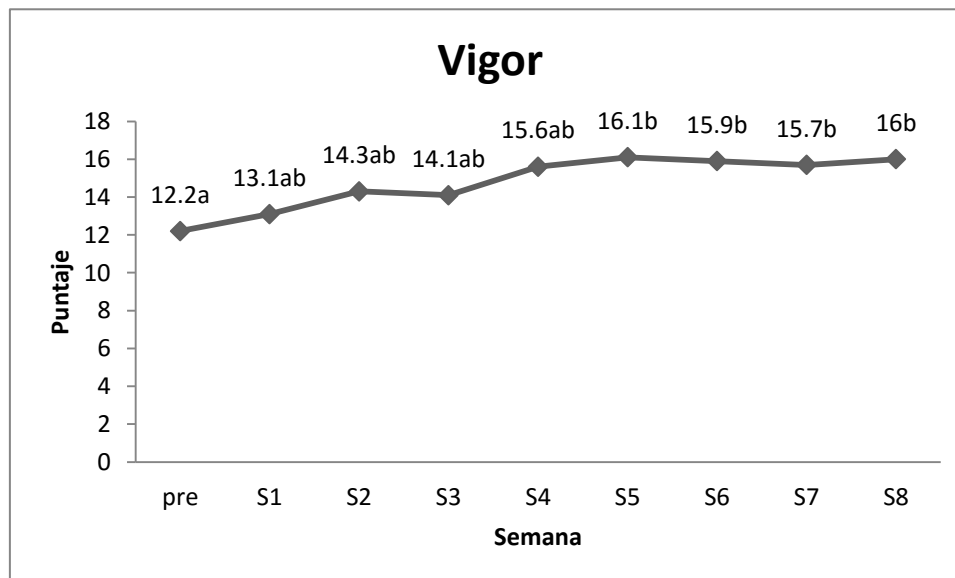


\*Letras diferentes indican cambios estadísticamente significativos con respecto al valor pre.

Los pacientes mejoraron el nivel fatiga en 8 semanas de rehabilitación cardíaca, con diferencias estadísticamente significativas ( $F_{(8-160)}=4.3$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.178$ ), pasando el puntaje de ( $6.3 \pm 5.2$  a  $2.6 \pm 2.3$ ) disminuyendo un 58%. A pesar de que se observa una leve disminución en el puntaje de fatiga en los pacientes a lo largo de las 8 semanas de RC, solo hubo diferencia estadísticamente significativas hasta la semana 7 pasando el puntaje de ( $6.3 \pm 5.2$  a  $3.1 \pm 3.8$ ,  $p=.010$ ) y la semana 8 ( $p=.016$ ). Sin embargo, también hubo cambios significativos entre la semana 2 y la semana 8 ( $p=.004$ ) ver gráfico 2.

### Gráfico 3.

*Cambios por semana en el vigor de los pacientes con EAC durante RC.*



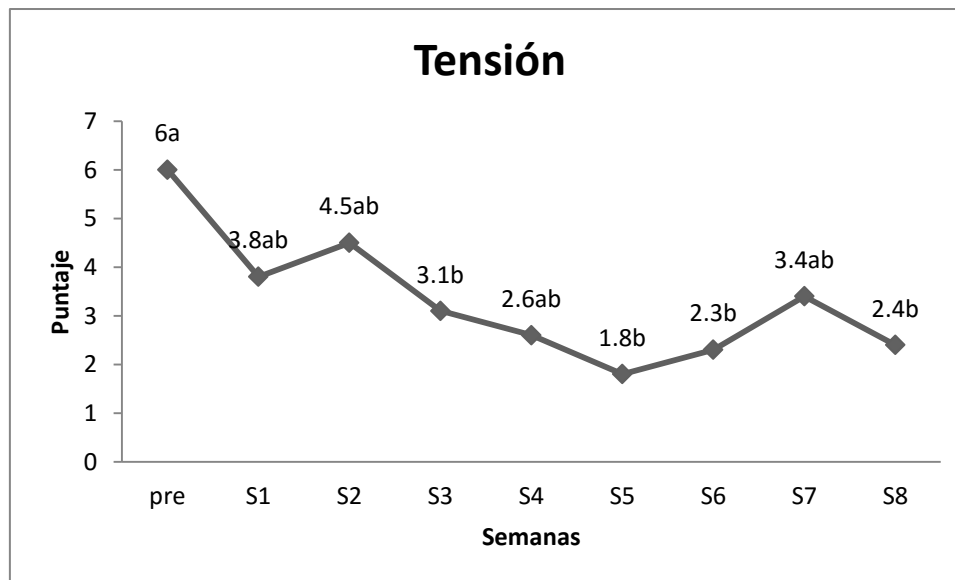
\*Letras diferentes indican cambios estadísticamente significativos con respecto al valor pre.

En cuanto a los niveles de vigor se puede observar como los pacientes aumentaron el nivel de vigor en 8 semanas de rehabilitación cardíaca, con diferencias estadísticamente significativas ( $F_{(8-160)}=7.1$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.263$ ), pasando el puntaje de ( $12.2 \pm 4.6$  a  $16.0 \pm 3.6$ ) aumentando un 31.1%. Además como se puede observar hubo cambios significativos a partir de la semana 5 pasando el puntaje de ( $12.2 \pm 4.6$  a  $16.1 \pm 3.6$ ,  $p=.009$ ) después de esta semana se mantiene un efecto significativo hasta

que concluye el programa, semana 6 ( $p=.018$ ), semana 7 ( $p=.048$ ), semana 8 ( $p=.019$ ), ver gráfico 3.

#### Gráfico 4.

*Cambios por semana en la tensión de los pacientes con EAC durante RC.*

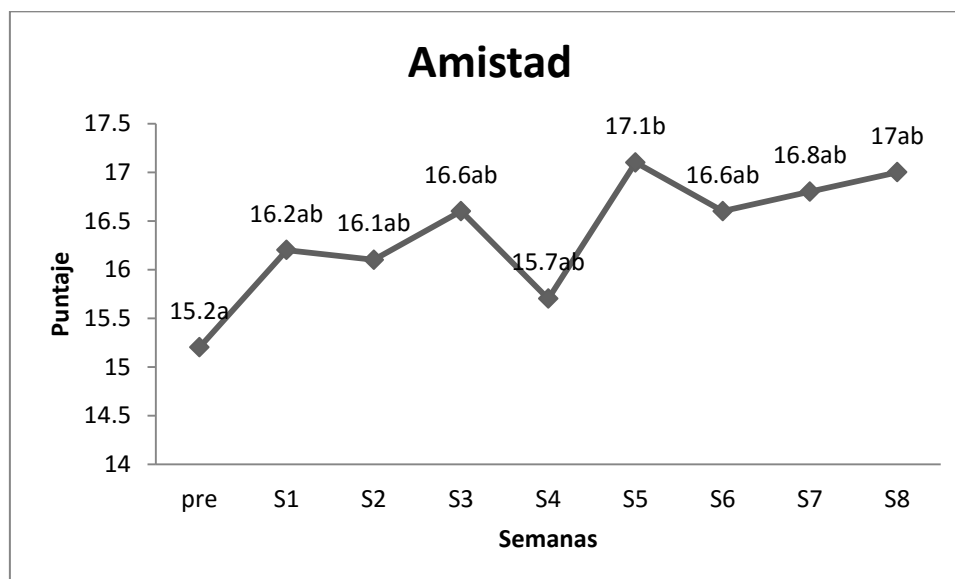


\*Letras diferentes indican cambios estadísticamente significativos con respecto al valor pre.

Por otra parte se puede observar como los pacientes disminuyeron sus niveles de tensión en 8 semanas de rehabilitación cardíaca, con diferencias estadísticamente significativas ( $F_{(8-160)}=7.8$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.281$ ), pasando el puntaje de ( $6.0 \pm 4.5$  a  $2.4 \pm 2.8$ ) disminuyendo un 60%. Además obtuvo una disminución significativa en su puntaje desde la semana 3 pasando el puntaje de ( $6.0 \pm 4.5$  a  $3.1 \pm 3.2$ ,  $p=.037$ ), siguiendo con esta tendencia también hay cambios significativos en las semanas 5,6 y 8, con valores de significancia ( $p=.004$ ,  $p=.005$ ,  $p=.005$ ) respectivamente, siendo la semana 5 la que obtuvo la mayor disminución con un 70%, ver gráfico 4.

### Gráfico 5.

*Cambios por semana en la amistad de los pacientes con EAC durante RC.*



La amistad no obtuvo diferencias estadísticamente significativas en 8 semanas de rehabilitación cardíaca, ( $F_{(8-160)}=1.7$ ,  $p=.82$ ,  $\eta^2=.282$ ), sin embargo en la semana 5 con respecto a la medición inicial hubo cambios estadísticamente significativos pasando el puntaje de  $(15.2 \pm 3.1$  a  $17.1 \pm 2.7$ ,  $p=.015$ ) aumentando un 12.5% en esta semana, ver gráfico 5.

Con respecto a las variables, cólera y estado deprimido no hubieron diferencias estadísticamente significativas al final del programa ni en ninguna de las semanas ( $p>.05$ ).

### Variables fisiológicas:

El  $VO_2^{\text{máx}}$  estimado con la PC6M mejoró significativamente un 21.7% después de 8 semanas de ejercicio físico pasando de  $(12.4 \pm 12.4$  a  $15.1 \pm 15.1$ ,  $TE=0.68$ ,  $p<.01$ ). También, la distancia en la PC6M mejoró un 26% pasando de  $(443.8 \pm 85.9$  a  $559.5 \pm 88.3$ ,  $TE=1.30$ ,  $p<.01$ ) lo que demuestra un aumento de la capacidad funcional de los pacientes después de 8 semanas de rehabilitación cardíaca por medio de ejercicio físico. En cuanto a las demás variables (peso, IMC, PAS, PAD, FCrep) no fueron

estadísticamente significativas ( $p > .05$ ). Como se puede observar a continuación en la tabla 3.

*Tabla 3.*

Comparación de las variables fisiológicas medidas en la sesión previa y al final de la intervención.

<i>Variables</i>	<i>Pre-RC</i>	<i>Post-RC</i>	<i>p</i>	<i>%Δ</i>
<i>Peso(kg)</i>	76.5 ± 13.7	76.6 ± 12.5	0.869	+0.13
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>	35.9 ± 4.7	35.1 ± 4.4	0.754	-0.06
<i>VO<sup>2</sup>max (ml/kg/min)</i>	12.4 ± 3.7	15.1 ± 3.9	0.001	+21.7
<i>PAS (mmHg)</i>	108 ± 20.5	104.7 ± 14.2	0.175	-3
<i>PAD (mmHg)</i>	64.8 ± 10.7	60.4 ± 3.8	0.071	-6.7
<i>FCrep (L/min)</i>	64.5 ± 10.2	62 ± 8.2	0.147	-3.8
<i>Distancia (m)</i>	443.8 ± 85.9	559.5 ± 88.3	0.001	+26

Abreviaturas: IMC=Índice de masa corporal; VO<sub>2</sub>=Consumo de oxígeno en prueba de caminata 6 minutos; PA=Presión Arterial; FC=Frecuencia cardíaca; %Δ=Porcentaje de cambio; p = significancia; Pre-RC = Evaluación inicial; Post-RC = Evaluación final.

### **Correlación de los cambios en VO<sub>2</sub>máx y las variables psicológicas:**

No hubo ninguna asociación entre los cambios en el VO<sub>2</sub>máx y los cambios en los niveles de estrés ( $r = -.256$ ,  $p = .263$ ), ni con los estados de ánimo de fatiga ( $r = .139$ ,  $p = .572$ ), vigor ( $r = -.156$ ,  $p = .499$ ), amistad ( $r = -.006$ ,  $p = .979$ ), tensión ( $r = .114$ ,  $p = .652$ ) y depresión ( $r = -.070$ ,  $p = .806$ ) en pacientes con EAC después de un programa de RC de 8 semanas por medio de ejercicio físico.

## **Capítulo V DISCUSIÓN**

El propósito principal de este estudio fue analizar el efecto de un programa de rehabilitación cardíaca fase II por medio de ejercicio físico sobre el estrés percibido y los estados de ánimo en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Así como, determinar el efecto semanal del programa sobre los niveles de estrés y estados de ánimo de tensión, amistad, vigor, fatiga, estado deprimido y cólera.

Los resultados encontrados en el presente estudio en cuanto al efecto del programa de RC en los niveles de estrés percibido son consistentes con investigaciones previas (Bennett y Carroll en 1994; Fetzner y Asmundson, 2015; Reyes, 2011). Las disminuciones de los niveles de estrés medidas con la EEP y con intervenciones de 2 a 12 semanas de educación, técnicas para el manejo de estrés y ejercicio aeróbico reportadas en la literatura oscilan entre 40 a 45% (Fetzner y Asmundson, 2015; Reyes, 2011). En el presente estudio se encontró que los niveles de estrés disminuyeron un 50.4% después de 8 semanas de RC por medio de ejercicio físico. Estas mejoras podrían ser explicadas por medio de beneficios como relajación muscular, cambios en las ondas cerebrales, cambios en los niveles de catecolaminas y liberación de opiáceos endógenos que se obtienen después del ejercicio (Hoeger y Hoeger, 2006; Serra y Bagur, 2004;). Esta teoría que relaciona al ejercicio físico con la mejoría en las variables psicológicas es apoyada por diferentes autores (Biddle, Bennett y Carroll en 1994; Fox y Boutcher, 2002; Grove y Buckworth, 1996; Oldridge, Streiner, Hoffman y Guyatt, 1995). Otro punto importante a destacar con el presente estudio es que con tan solo una semana de ejercicio aeróbico de moderada intensidad en rehabilitación cardíaca se obtienen disminuciones en los niveles de estrés de los pacientes. Esto resulta novedoso tomando en cuenta que los estudios en rehabilitación cardíaca reportan mejorías en estrés percibido generalmente después de 8 a 12 semanas (Blumenthal et al., 2016; Reyes, 2011).

Los resultados encontrados en el presente estudio en cuanto al efecto del programa de RC en los niveles de fatiga son superiores a lo reportado en otras investigaciones (Oldridge et al., 1995; van Geffen et al., 2015). Los cuales encontraron disminuciones en los niveles de fatiga en promedio un 10% después de un PRC de 6-8 semanas. En la presente investigación los niveles de fatiga disminuyeron un 58% después de 8 semanas de RC por medio de ejercicio físico, sin embargo los cambios significativos se empezaron a presentar al final del programa, específicamente en la semana 7 y 8. Lo cual se podría deber al aumento en la capacidad funcional conforme avanzan las semanas de RC, Dugmore et al. (1999) explican que, pacientes envueltos en programas de ejercicio regular sienten mayor habilidad para lograr su recuperación después de un infarto, además la fatiga es una variable en parte de percepción física y hasta que los pacientes no mejoren su estado físico no empezarán a percibir cambios en la misma. Existen estudios que demuestran disminuciones en fatiga a menor plazo, incluso después de una sesión de ejercicio aeróbico, sin embargo estos resultados fueron obtenidos en personas sanas y no específicamente en un PRC (Hoffman y Hoffman, 2008; Reigal y Videra, 2013). Con respecto al vigor se obtuvo un aumento de un 31% después de 8 semanas de RC por medio de ejercicio físico lo cual es congruente con los resultados reportados por otros estudios (Grove y Buckworth, 1996; Manzoni et al., 2011; Soloff y Bartel, 1979). Estos estudios reportaron aumentos en los niveles de vigor después de entre 6 y 8 semanas de intervención con ejercicio físico aeróbico en pacientes con IAM. En la presente investigación el vigor aumentó a partir de la semana 5 y el efecto se mantuvo hasta la semana 8, lo cual se podría considerar mediano plazo en un PRC. Existen además estudios que reportan beneficios del ejercicio a menor plazo, Chase y Hutchinson, (2015) lograron determinar que, después de una sesión de ejercicio aeróbico aumentan los niveles de vigor.

Con respecto a la variable tensión se obtuvieron mejoras de un 60% después de 8 semanas de RC, mejoras que son superiores a las reportadas

en investigaciones previas (Freitas et al., 2011; Gavin, Bethell y Turner, 2000; Hoffman y Guyatt, 1995; Oldridge, Streiner, Grove y Buckworth, 1996; Soloff y Bartel, 1979; van Geffen et al., 2015). Estos autores reportan cambios en la tensión después de 6-12 semanas de intervención, y como se pudo ver en esta investigación los cambios significativos ocurrieron a corto plazo, específicamente en la semana 3 de intervención, lo que demuestra que con menos de 8 semanas ya se pueden obtener cambios significativos sobre estas variables. Sobre esto han investigado otros autores como es el caso de Freitas et al., (2011) quienes investigaron el efecto de 4 semanas de un PRC y concluyeron que estas pueden ser suficientes para mejorar el estado físico y bienestar mental de los pacientes. Por otro lado Gavin, Bethell y Turner, (2000) analizaron el efecto de una sesión de rehabilitación cardíaca y obtuvieron que con 10 minutos de ejercicio los participantes mejoraron sus estados de ánimo negativo y el estado ansioso. Posibles explicaciones a la disminución de estos niveles de tensión en un programa de ejercicio pueden ser, la habilidad del ejercicio a funcionar como distractor de las preocupaciones, mejor control de la respiración, aumento de los sentimientos de competencia y autoconfianza, interacciones sociales positivas y autopercepción mejorada (Márquez, 1995; Weinberg, 2010).

En el caso de la amistad se obtuvo mejora significativa de un 12.5% en la semana 5 de intervención, estos cambios en los niveles de amistad ocurrieron bastante rápido tomando en cuenta que la mayoría de programas de rehabilitación cardíaca son de 6 a 12 semanas y es hasta terminado estos programas donde los estudios reportan cambios significativos en variables de estado de ánimo (Hoffman y Guyatt, 1995; Oldridge, Streiner, Grove y Buckworth, 1996; Soloff y Bartel, 1979). Los cambios en los niveles de amistad no tuvieron un efecto positivo de inicio al final de programa. Además, analizando semanalmente se puede observar que los niveles de amistad tuvieron mucha variación entre sí. Lo que se podría explicar por las diferentes situaciones personales a las que se enfrentan los sujetos, ya que estos no están aislados en la investigación ni en ningún programa de rehabilitación cardíaca (Brannon y Feist, 2010; Sandín, 2003).

Los resultados encontrados en el presente estudio con respecto al consumo máximo de oxígeno ( $VO_2^{m\acute{a}x}$ ) son consistentes con investigaciones previas (Araya, et al., 2013; Geffen et al., 2015; Atehortúa, Gallo, Rico y Durango, 2011; Mandic et al., 2009; Williams, Ades, Hamm, 2010). En Costa Rica investigaciones han reportado mejoras de un 26% en el  $VO_2^{m\acute{a}x}$  en 12 semanas de intervención con un total de 112 pacientes (Araya et al., 2013). En la presente investigación esta variable tuvo una mejora significativa del 21,7%. Al comparar los resultados se puede decir que las mejoras fueron porcentualmente similares en el  $VO_2^{m\acute{a}x}$ , levemente inferiores en esta investigación lo cual se puede deber al periodo de tiempo menor que se utilizó en esta investigación (8 semanas). Por otra parte si se toman en cuenta investigaciones a nivel internacional los cambios reportados después de un PRC de 4 a 13 semanas se encuentran entre un 7.5% y un 31% (Atehortúa, Gallo, Rico y Durango, 2011; van Geffen et al., 2015; Williams, Ades y Hamm, 2010; Mandic et al., 2009). Resultados que son congruentes también con lo encontrado en la presente investigación. Estos incrementos en el  $VO_2^{m\acute{a}x}$  son explicados por medio de adaptaciones fisiológicas, dentro de estas adaptaciones tenemos a nivel central el aumento del gasto cardíaco máximo y el volumen sistólico máximo. A nivel periférico se citan el aumento de la capacidad oxidativa de las células y el aumento en la actividad enzimática (Williams et al., 2006).

Con respecto a la distancia de caminata en la prueba de 6 minutos después de 8 semanas de RC basada en ejercicio físico, los resultados son congruentes con lo encontrado en la literatura previa (Araya, et al., 2010; Araya et al., 2013; Atehortúa, Gallo, Rico y Durango, 2011 Gupta, Sanderson y Bittner, 2007; Ibáñez et al., 2010). En la presente investigación las diferencias fueron de un 26% después de 8 semanas de RC, con lo cual se puede decir que los resultados también son congruentes con estudios previos en el país como es el caso de Araya et al., (2013) en el cual se analizaron 112 pacientes retrospectivamente que cumplieron 12 semanas RC basada en ejercicio físico, en dicho estudio los pacientes mejoraron un 34% su distancia de caminata. Por otra parte Wong, García, García y

Carrillo, (2011) reportaron cambios positivos en la capacidad funcional de un 29,7% con un periodo de 10 a 12 semanas de rehabilitación cardíaca, en este caso medida mediante prueba de esfuerzo en banda sin fin con 158 pacientes que terminaron la fase II de rehabilitación cardíaca. Al obtener los pacientes mejorías en su capacidad funcional no solo obtienen mayor independencia y una mejor reincorporación a la sociedad sino que esto a su vez se correlaciona directamente con la disminución de la mortalidad total de los pacientes, mejorías en su calidad de vida y disminución de las hospitalizaciones (Anderson et al., 2016; Grazi et al., 2014).

## **Capítulo VI CONCLUSIONES**

El programa de rehabilitación cardíaca fase II logró mejorar los niveles de estrés percibido, los estados de ánimo de fatiga, vigor, tensión y amistad. Así como mejoró la capacidad funcional y consumo máximo de oxígeno de pacientes con enfermedad arterial coronaria después de 8 semanas de intervención de ejercicio aeróbico.

El programa de rehabilitación cardíaca por medio de ejercicio aeróbico logró mejorar los niveles de estrés percibido de los pacientes con enfermedad arterial coronaria, con tan solo una semana de intervención, dicha mejora se mantuvo hasta la finalización del programa.

El programa de rehabilitación cardíaca por medio de ejercicio logró mejorar los estados de ánimo tensión, vigor, amistad y fatiga de los pacientes con enfermedad arterial coronaria en las semanas 3, 5, 5 y 7 respectivamente.

No existió una asociación entre los cambios en capacidad cardiovascular con los cambios registrados en los niveles de estrés percibido o los estados de ánimo de pacientes con enfermedad arterial coronaria después de un programa de rehabilitación cardíaca.

## **Capítulo VII RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones se recomienda dar seguimiento al comportamiento de los niveles de estrés percibido y los estados de ánimo una vez concluido el programa de rehabilitación cardíaca, para establecer cuánto tiempo dura el efecto del programa en estas variables en los pacientes con enfermedad arterial coronaria.

Se recomienda para futuras investigaciones incluir dentro del diseño el abordaje cualitativo para determinar, los factores que los pacientes con enfermedad arterial coronaria reportan contribuyen a su bienestar psicológico durante un programa de rehabilitación cardíaca.

Incluir para futuras investigaciones diseños experimentales con grupos control y aleatorizados que permitan controlar más las variables. Además que se utilicen equipos para medición de las variables psicológicas como el estrés de forma más directa, con equipos que permitan no solo ver el estrés auto percibido, sino también poder controlar el estrés fisiológico.

Tomar en cuenta la dimensión psicológica e incluirla como eje central del proceso de rehabilitación cardíaca de pacientes con enfermedad arterial coronaria, esto debido a su importancia en el proceso de recuperación integral de la enfermedad dentro de los programas de rehabilitación cardíaca.

## Referencias Bibliográficas

- AACVPR (2013). *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs*. United States: Editorial Human Kinetics.
- ACSM (2009). *Manual ACSM para la Valoración y Prescripción del Ejercicio*. Badalona, España: Editorial Paidotribo.
- ACSM (2014). *Guidelines for exercise testing and prescription*. Baltimore, United States: Editorial Wolters Kluwer.
- Anderson, L., Oldridge, N., Thompson, D. R., Zwisler, A. D., Rees, K., Martin, N., & Taylor, R. S. (2016). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(1), 1-12. Doi:10.1016/j.jacc.2015.10.044.
- Andrade, E., Fernández, C. A., de Francisco Palacios, C., Torrado, J., & Garrido, J. (2013). Versión breve en español del cuestionario POMS para deportistas adultos y población general. *Revista de psicología del deporte*, 22(1), 95-102. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/record/114112>
- Andrade, E., Arce, C. y Seaone, G.P. (2002). Adaptación al español del cuestionario «Perfil de los Estados de Ánimo» en una muestra de deportistas. *Psicothema*, 14 (4), 708-713. Recuperado desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1105332>
- Araya-Ramírez, F., Ureña-Bonilla, P., Sánchez-Ureña, B., Blanco-Romero, L., Rodríguez-Montero, A., & Moraga-Rojas, C. (2013). Influencia de la Capacidad Funcional Inicial en Marcadores Fisiológicos después de un Programa de Rehabilitación Cardíaca. *Revista Costarricense de Cardiología*, 15(1), 05-11. Recuperado desde [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422013000100002](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422013000100002)
- Araya-Ramírez, F., Briggs, K. K., Bishop, S. R., Miller, C. E., Moncada-Jiménez, J., & Grandjean, P. W. (2010). Who is likely to benefit from phase II cardiac rehabilitation?. *Journal of cardiopulmonary*

*rehabilitation and prevention*,30(2), 93-100. Doi:  
10.1097/HCR.0b013e3181d0c17f

Armario, P., del Rey, R. H., & Martín-Baranera, M. (2002). Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. *Medicina clínica*, 119(1), 23-29.

Araya, M., & Guzmán, S. (2004). Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón e infarto agudo del miocardio en Costa Rica, 1970-2001. *Revista Panameña de Salud Pública*, 16, 295-301. Recuperado desde [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892004001100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004001100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=es)

Atehortúa, D. S., Gallo, J. A., Rico, M., & Durango, L. (2011). Efecto de un programa de rehabilitación cardiaca basado en ejercicio sobre la capacidad física, la función cardiaca y la calidad de vida, en pacientes con falla cardiaca. *Revista Colombiana de Cardiología*, 18(1), 25-36. Doi:10.1016/S0120-5633(11)70163-2

Báez, L., Camacho, P., Abreu, P., Arenas, I., Jaimes, I. (2006). La importancia de la rehabilitación cardiovascular: experiencia en la Fundación Cardiovascular de Colombia. *Revista Colombiana de Cardiología*, 13(2): 0120-5633. Recuperado desde [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332006000500009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332006000500009)

Balady, G., Williams, M., Ades, P., Bittner, V., Comoss, P., Foody, J, & Southard, D. (2007). Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update A Scientific Statement From the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 115(20), 2675-2682. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.180945

- Bennett, P., & Carroll, D. (1994). Cognitive-behavioural interventions in cardiac rehabilitation. *Journal of psychosomatic research*, 38(3), 169-182. Doi:10.1016/0022-3999(94)90113-9
- Brannon, L. y Feist, J. (2010). *Health psychology: An introduction to behavior and health*. (7<sup>th</sup> edition). Texas, United States. Wadsworth Publishing Company.
- Biddle, S., Fox, K. y Boutcher, S. (Eds.). (2002). *Physical activity and psychological well-being*. New York. Editorial Routledge.
- Blumenthal, J. A., Sherwood, A., Smith, P. J., Watkins, L., Mabe, S., Kraus, W. E., ... & Hinderliter, A. (2016). Enhancing Cardiac Rehabilitation With Stress Management Training: A Randomized Clinical Efficacy Trial. *Circulation*, CIRCULATIONAHA-115. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018926
- Burdiat, G. (2006). Programa práctico de Rehabilitación Cardiovascular. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 21(3), 240-251. Recuperado desde [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-04202006000300009&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-04202006000300009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Campo-Arias, A., Bustos-Leiton, G. J., & Romero-Chaparro, A. (2009). Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estrés Percibido (EEP-10 y EEP-14) en una muestra de universitarias de Bogotá (Colombia). *Aquichan*, 9(3). Recuperado desde <http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/viewArticle/1525>
- Cano, R., Alguacil, I., Alonso, J., molero, A y Miangolarra, J. (2012). Programas de rehabilitación cardiaca y calidad de vida relacionada con la salud situación actual. *Revista Española de Cardiología*. 65(1):72–79
- Castillo, L. M., Alvarado, A. T., & Sánchez, M. I. (2006). Enfermedad cardiovascular en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 15(28), 3-16. Recuperado desde [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292006000100003&script=sci\\_arttext&tlng=e](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292006000100003&script=sci_arttext&tlng=e)

- Cohen, S., Kamarck, T., Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24: 385-396. Recuperado desde <http://www.jstor.org/stable/2136404>
- Chase, R., & Hutchinson, J. (2015). The Effects of Acute Aerobic Exercise versus Resistance Exercise on Mood State. *Journal of Multidisciplinary Research*, 7(2), 5-16. Recuperado desde <http://www.jmrpublication.org/portals/jmr/Issues/JMR7-2.pdf#page=7>
- Chicharro, J. (2008). *Fisiología clínica del ejercicio*. Madrid-España. Ed. Médica Panamericana. Pp 484-485
- Delgado, O (2000). *Historia de la Medicina Peruana en el siglo XX*. San Marcos- Perú: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.1089.
- Dugmore, L. D., Tipson, R. J., Phillips, M. H., Flint, E. J., Stentiford, N. H., Bone, M. F., & Littler, W. A. (1999). Changes in cardiorespiratory fitness, psychological wellbeing, quality of life, and vocational status following a 12 month cardiac exercise rehabilitation programme. *Heart*, 81(4), 359-366. Doi:10.1136/hrt.81.4.359
- Fernández, J., López, A. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Madrid-España. Ed. Médica Panamericana. 484-485.
- Fetzner, M. G., & Asmundson, G. J. (2015). Aerobic exercise reduces symptoms of posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *Cognitive behaviour therapy*, 44(4), 301-313. Doi:10.1080/16506073.2014.916745
- Freitas, P. D., Haida, A., Bousquet, M., Richard, L., Mauriège, P., & Guiraud, T. (2011). Short-term impact of a 4-week intensive cardiac rehabilitation program on quality of life and anxiety-depression. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 54(3), 132-143. Doi:10.1016/j.rehab.2011.02.001
- Frías, M. L., Martínez, M. G., Frías, M. R. L., Galván, C. D. T., Castro, J. D., & Nestares, T. (2014). Beneficio del seguimiento de un programa de rehabilitación cardíaca sobre algunos parámetros de la composición

- corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 30(n06), 1366-1374.  
Doi: <http://dx.doi.org/10.3305%2Fnh.2014.30.6.7897>
- Gavin, M. D., Bethell, H. J. N., & Turner, S. C. (2000). The acute mood effects of a single rehabilitation exercise session on cardiac patients. *Coronary Health Care*, 4(2), 71-75.  
Doi:10.1054/chec.2000.0076
- Grazzi, G., Myers, J., Bernardi, E., Terranova, F., Grossi, G., Codecà, L & Chiaranda, G. (2014). Association between VO 2 peak estimated by a 1-km treadmill walk and mortality. A 10-year follow-up study in patients with cardiovascular disease. *International journal of cardiology*, 173(2), 248-252. Doi:10.1016/j.ijcard.2014.02.039
- Grossman, S., Mattson, C. (2014). *Porth Fisiopatología, alteraciones de salud. Conceptos básicos* (9ªed). Barcelona. España: editorial Wolters Kluwer.
- Grove, J., Buckworth, J. (1996). Using POMS with cardiac rehabilitation. *Journal Of Sport & Excercise Psychology*, 18(1), 102. Recuperado desde <http://connection.ebscohost.com/c/articles/9604091748/using-poms-cardiac-rehabilitation>
- Girardi, C., Milei, J., & Stefani, D. (2011). Factores Psicosociales de riesgo en la enfermedad Cardíaca. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 20(3). Recuperado desde [https://www.researchgate.net/profile/Carolina\\_Pereyra2/publication/264543725\\_Factores\\_Psicosociales\\_de\\_Riesgo\\_en\\_la\\_Enfermedad\\_Cardaca/links/53e4c8200cf21cc29fc9212b.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carolina_Pereyra2/publication/264543725_Factores_Psicosociales_de_Riesgo_en_la_Enfermedad_Cardaca/links/53e4c8200cf21cc29fc9212b.pdf)
- Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J., ... Turner, M. B. (2013). Heart Disease and Stroke Statistics—2014 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* Doi:doi.org/10.1161/01.cir.0000441139.02102.80
- González, M., y Landero, R. (2007). Estructura factorial de la Escala de Estrés Percibido (PSS) en una muestra de México. *La Revista Española de Psicología*, 10 (1), 199-206.  
Doi: <http://dx.doi.org/10.5944/rppc.vol.12.num.3.2007.4044>

- Gonzales, M. (2006). *Manejo del estrés*. Recuperado de [https://books.google.co.cr/books?id=IWxbtjdHwZwC&pg=PA10&dq=definicion+de+estres&hl=en&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=definicion%20de%20estres&f=false](https://books.google.co.cr/books?id=IWxbtjdHwZwC&pg=PA10&dq=definicion+de+estres&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=definicion%20de%20estres&f=false)
- Guerra, A. (2001). Rehabilitación cardiaca en pacientes portadores de cardiopatía isquémica. *Revista Enfermería del IMSS*, 9(2), 97
- Gupta, R., Sanderson, B. K., & Bittner, V. (2007). Outcomes at one-year follow-up of women and men with coronary artery disease discharged from cardiac rehabilitation: what benefits are maintained?. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 27(1), 11-18. Doi: 10.1097/01.HCR.0000265015.44210.bf
- Gutiérrez, M., Bereloíza, T., Cartagena, C., Caviedes, I., Céspedes, J., Gutiérrez, M., Oyarzún, M., Palacios, S. y Schonffeldt, P. (2008). Prueba de caminata de seis minutos. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias* (25)9. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v25n1/art03.pdf>
- Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1423. Doi: 10.1249/mss.0b013e3180616b27
- Heran, B. S., Chen, J. M., Ebrahim, S., Moxham, T., Oldridge, N., Rees, K., ... & Taylor, R. S. (2011). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*, (7) Doi: 10.1002/14651858.CD001800.pub2
- Hoeger, S. y Hoeger, W. (2006). *Ejercicio y Salud*. (6<sup>ta</sup> edición). Ciudad de México, México. Editorial Thomson Learning.
- Hoffman, M. D., & Hoffman, D. R. (2008). Exercisers achieve greater acute exercise-induced mood enhancement than nonexercisers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(2), 358-363. Doi:10.1016/j.apmr.2007.09.026

- Huertas, F., López, A. L., Pablos, A., Colado, J.C., Pablos-Abella C. y Campos, J. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte*, 12 (1), 7-26. Recuperado desde <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/691/Efectos%20de%20un%20programa%20de%20ejercicios.pdf>
- Ibáñez, R., Larico, M., Gárate, B., Várela, M., Bascuñán, C., Carvallo, M. T., & Antequera, P. (2010). Mejoría en la capacidad física después de un programa fase II de rehabilitación cardíaca, según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. *Revista chilena de cardiología*, 29(2), 187-192. Recuperado desde [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602010000200003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602010000200003)
- Jiménez, M., Martínez, P., Miró, E y Sánchez, A. (2008). Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿ están asociados a la práctica de ejercicio físico?. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 185-202. Recuperado desde [http://www.aepc.es/ijchp/articulos\\_pdf/ijchp-272.pdf](http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-272.pdf)
- Lawler, P. R., Fillion, K. B., & Eisenberg, M. J. (2011). Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American heart journal*, 162(4), 571-584. Doi:10.1016/j.ahj.2011.07.017
- Leon, A., Franklin, B., Costa, F., Balady, G., Berra, K., Stewart, K., & Lauer, M. S. (2005). Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 111(3), 369-376. Doi: 10.1161/01.CIR.0000151788.08740.5C

- Listerman, J., Bittner, V., Sanderson, B. K., & Brown, T. M. (2011). Cardiac rehabilitation outcomes: impact of comorbidities and age. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 31(6), 342. Doi: 10.1097/HCR.0b013e31822f189c
- Loáisiga Ledezma, H., Benavides Santos, A., Bolaños Arrieta, M., Ortiz García, L., Vega Madrigal, R., & Brenes Rosales, T. (2008). Calidad de vida de los pacientes con enfermedad arterial coronaria incluidos en el programa de rehabilitación cardíaca del hospital San Vicente de Paúl en Heredia. *Revista Costarricense de Cardiología*, 10(1-2), 9-13. Desde: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422008000100002&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422008000100002&lng=en&tlng=es).
- Mardomingo, M. (1994). *Psicología del niño y del adolescente, método fundamentos y síndromes*. Madrid. España : editorial Ediciones Diaz de Santos, S.A.
- Marianetti, J. E. (1997). El Daño Psíquico: El Daño Psíquico y el Daño Moral: La Normativa para Ajustar Las Precisiones Neuropsicofisiológicas y Terapéuticas. Mendoza-Argentina. Ediciones Jurídicas Cuyo. 115-116.
- Manzoni, G. M., Villa, V., Compare, A., Castelnuovo, G., Nibbio, F., Titon, A. M., ... & Gondoni, L. A. (2011). Short-term effects of a multi-disciplinary cardiac rehabilitation programme on psychological well-being, exercise capacity and weight in a sample of obese in-patients with coronary heart disease: a practice-level study. *Psychology, health & medicine*, 16(2), 178-189. Recuperado desde <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13548506.2010.542167>
- Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 48(1), 185-206. Recuperado desde [file:///C:/Users/siresa\\_vms/Downloads/Dialnet-BeneficiosPsicologicosDeLaActividadFisica-2378944%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/siresa_vms/Downloads/Dialnet-BeneficiosPsicologicosDeLaActividadFisica-2378944%20(2).pdf)
- Mandic, S., Tymchak, W., Kim, D., Daub, B., Quinney, H. A., Taylor, D., ... & Haykowsky, M. J. (2009). Effects of aerobic or aerobic and resistance

- training on cardiorespiratory and skeletal muscle function in heart failure: a randomized controlled pilot trial. *Clinical rehabilitation*, 23(3), 207
- McNair, D.M., Lorr, M. y Droppleman, L.F. (1971). Manual for the Profile of Mood States[Manual para el perfil de estados de ánimo]. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- McPhee, S., Ganong, W. (2007). *Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica* (5ªed). D.F. México: editorial El Manual Moderno.
- Ministerio De Salud de Costa Rica. (2010). *Análisis y determinantes sociales de la situación de salud*. San José: Recuperado desde: [http://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre\\_ministerio/memorias/memoria2011/UMI\\_capitulo04.pdf](http://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria2011/UMI_capitulo04.pdf)
- Ministerio De Salud de Costa Rica. (2014). *Análisis de la situación de Salud en Costa Rica* San José: Recuperado desde: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-de-salud/2618-analisis-de-situacion-de-salud-en-costa-rica/file>.
- Montero, P. J. R., & Extremera, A. B. (2011). Efectos del ejercicio aeróbico sobre los estados de ánimo en mujeres mayores. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (20), 43-47. Recuperado desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3713286>
- Netter, F. (2006). *Cardiología*. Primera edición. Barcelona, España. Editorial Masson, S.A.
- Netz, Y., Wu, M., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychology and aging*, 20(2), Doi:doi.org/10.1037/0882-7974.20.2.272
- Oblitas, L. (2010). *Psicología de la salud y calidad de vida*. Tercera edición. Mexico DF. Editorial Cengagelearning. 231-232.
- Oldridge, N., Streiner, D., Hoffmann, R., & Guyatt, G. (1995). Profile of mood states and cardiac rehabilitation after acute myocardial

infarction. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.  
Doi:doi.org/10.1249/00005768-199506000-00016

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.  
(2008). *Informe sobre el sistema de salud mental en Costa Rica*.  
Costa Rica.

Pleguezuelos, E., Miranda, G., Gómez, A., Capellas, L. (2010). *Principios de la rehabilitación cardíaca*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

Peterson, C., & Kim, E. S. (2011). Psychological interventions and coronary heart disease. *International Journal Of Clinical Health & Psychology*, 11(3), 563-575. Recuperado desde <http://www.redalyc.org/pdf/337/33719289008.pdf>

Peterson, R. (1993). *El anciano por reconocer*. Madrid, España: EDAFSA.

Pino, A., Belechón, M., Sierra, P & Livianos, L. (2008). *Trastorno bipolar y psicoeducación*. Recuperado de <https://books.google.co.cr>.

Real Academia Española. (2016). Diccionario de la lengua española (23.ªed.). Consultado en <http://dle.rae.es>

Reigal, R., & Videra, A. (2013). Effect of a physical activity session on mood states. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte*, 13(52), 783

Reyes, L. C. (2011). Intervención cognitivo-conductual para la disminución del estrés en pacientes con cardiopatía isquémica. *Summa Psicológica UST*, 8(1), 21-28. Recuperado desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3738113>

Roselló, M, Guzmán, S, & Bolaños, M. (2001). Efecto de un programa de rehabilitación cardíaca en la alimentación, peso corporal, perfil lipídico y ejercicio físico de pacientes con enfermedad coronaria. *Revista Costarricense de Cardiología*, 3(2), 15-20. Recuperado desde [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422001000200005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422001000200005&lng=en&tlng=es).

- Sanagua, J. O., Acosta, G., & Rasmussen, R. (1999). La rehabilitación cardiaca en la prevención secundaria. *RevFedArgCardiol*, 28, 337-343. Recuperado desde <http://www.fac.org.ar/revista/99v28n3/sanagua/sanagua.htm>
- Sánchez Ureña, B., & Ureña Bonilla, P. (2011). Complejo ira-hostilidad y mecanismos de afrontamiento en pacientes que han sufrido un evento cardiovascular. *Revista costarricense de cardiología*, 13(1), 13-18. Recuperado desde [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422011000100003](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422011000100003)
- Sandín, B. (2003). El estrés: un análisis basado en el papel de los factores sociales. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 3(1), 141-157. Recuperado de: [http://www.aepc.es/ijchp/articulos\\_pdf/ijchp-65.pdf](http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-65.pdf)
- Sandi, C y Calés J. (2000). *Estrés: consecuencias psicológicas, fisiológicas y clínicas*. Madrid: Sanz y Torres.
- Santos, C., Lopez-Jimenez, F., Benaim, B., Burdiat, G., Coronado, R., Gonzalez, G & Zeballos, C. (2014). Cardiac Rehabilitation in Latin America. *Progress in cardiovascular diseases*, 57(3), 268-275. Doi:10.1016/j.pcad.2014.09.006
- Serra, R., Bagur, C. (2004). *Prescripción del ejercicio físico para la salud*. Primera edición. Barcelona-España. Editorial Paidotribo. 305-306.
- Soloff, P. H., & Bartel, A. G. (1979). Effects of denial on mood and performance in cardiovascular rehabilitation. *Journal of chronic diseases*, 32(4), 307-313. Doi:10.1016/0021-9681(79)90086-9
- Steele, B. (1996). Timed walking tests of exercise capacity in chronic cardiopulmonary illness. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 16(1), 25-33. Recuperado desde [http://journals.lww.com/jcrjournal/Citation/1996/01000/Timed\\_Walking\\_Tests\\_of\\_Exercise\\_Capacity\\_in.3.aspx](http://journals.lww.com/jcrjournal/Citation/1996/01000/Timed_Walking_Tests_of_Exercise_Capacity_in.3.aspx)

- Texas HeartInstitute (2012). Enfermedad arterial coronaria. Centro de información del cardiovascular del Texas Heartinstitute. Desde la dirección [http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/cad\\_span.cfm](http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/cad_span.cfm) electrónica:
- Tobo, N & Canaval, G. (2010). Las emociones y el estrés en personas con enfermedad coronaria. *Aquichan*, 10(1), 19
- Turk-Adawi, K., & Grace, S. (2015). Narrative review comparing the benefits of and participation in cardiac rehabilitation in high-, middle-and low-income countries. *Heart, Lung and Circulation*, 24(5), 510-520. Doi:10.1016/j.hlc.2014.11.013
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2002). Estimaciones y Proyecciones de Población 1970-2050 <http://www.inec.go.cr/Web/Home/ResultadoBusqueda.aspx?consulta=Estimaciones%20y%20Proyecciones%20de%20Poblaci%C3%B3n%201970-%202050>.
- van Geffen, M. E., Hoeve, N. T., Sunamura, M., Stam, H. J., van Domburg, R. T., & van den Berg-Emons, R. J. (2015). Fatigue during and after cardiac rehabilitation. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(6), 569-574. Recuperado desde <http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2015/00000047/00000006/art00013>
- Vallejo, E. (2009). Enfermedad arterial coronaria o cardiopatía isquémica: dos entidades distintas con diferentes procedimientos diagnósticos. *Archivos de cardiología de México*, 79(4), 279-285. Recuperado desde [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402009000400010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402009000400010&script=sci_arttext)
- Velasco, J., Cosín, J., Maroto, J., Muñiz, J., Casasnovas, J., Plaza, I., & Abadal, L. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *RevEspCardiol*, 53(8), 1095-1120. Recuperado desde

[http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=10810&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=25&ty=37&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v53n08a04781pdf001.pdf](http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=10810&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=37&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v53n08a04781pdf001.pdf)

- Villumsen, P., Van Lelieveld, D. W., & Moller, S. (2014). Is the 6-minute cycle test useful in a cardiac rehabilitation programme?. *The European Journal of Physiotherapy*, 16(1), 17-24. Doi:10.3109/21679169.2013.860622
- Weinberg, R. S. (2010). *Fundamentos de psicología del deporte y del ejercicio físico*. Ed. Médica Panamericana.
- Williams, M. A., Ades, P. A., Hamm, L. F., Keteyian, S. J., LaFontaine, T. P., Roitman, J. L., & Squires, R. W. (2006). Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. *American heart journal*, 152(5), 835-841. Doi:10.1016/j.ahj.2006.05.015
- Wilmore, J. y Costill, D. (2007). *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte*. Barcelona, España. 5ta edición. Editorial Paidotribo.
- Wong, Manuel., García, Miriam., García, Adriana., & Carrillo, Severita. (2011). Resultados del Programa de Rehabilitación Cardíaca Fase II, desarrollado por el Centro Nacional de Rehabilitación, Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 53(4), 188-193. Accesado en Marzo 01, 2016, desde: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022011000400006&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022011000400006&lng=en&tlng=es)
- WorldHealthOrganization. (2011). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Ginebra, extraído desde la dirección electrónica: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
- World Health Organization. (1993). *Needs and Action Priorities in Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention in Patients with Coronary Heart Disease*, WHO Regional Office for Europe, Geneva.

World Health Organization. (1964). Technical Report Series  
270. *Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. Ginebra:  
Report of WHO expertcommittee.*

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### Scale [PSS] 10-item; Mexican Spanish translation)

Las preguntas que siguen a continuación son sobre sus sentimientos y pensamientos durante los últimos ocho días. Para cada pregunta, por favor dígame con qué frecuencia se sintió de esa manera. Para cada pregunta tiene las siguientes opciones:

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>De vez en cuando</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Casi siempre</b>

Durante la semana pasada, cuantas veces:

	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	Frecuentemente	Casi siempre
¿Se sintió que no podía controlar las cosas importantes en su vida?					
¿Se sintió nervioso (a) o lleno (a) de tensión?					
¿Se sintió que manejó bien los cambios importantes ocurridos durante estos días?					
¿Sintió confianza en poder manejar sus problemas personales?					
¿Se sintió que las cosas le					

estaban yendo bien o mejor que otras veces?					
¿Tuvo problemas en manejar todas las cosas que tenía que hacer durante estos días?					
¿Ha podido controlar sus enojos?					
¿Se enojó por cosas que no pudo controlar?					
¿Ha utilizado su tiempo adecuadamente?					
¿Ha sentido que tenía tantas dificultades que no podía solucionarlas?					

## Anexo 2.

### Cuestionario Profile of Mood States (POMS)

A continuación se presentará una serie de ítems correspondientes a estados anímicos, por favor contestar según como usted se sintió la última semana encerrando con un círculo el valor que usted considere, los valores van desde 0 que corresponde a “NADA” hasta 4 que corresponde a “MUCHISIMO”

<b>Enfadado</b>	0	1	2	3	4
<b>Malhumorado</b>	0	1	2	3	4
<b>Irritable</b>	0	1	2	3	4
<b>Molesto</b>	0	1	2	3	4
<b>Resentido</b>	0	1	2	3	4
<b>Agotado</b>	0	1	2	3	4
<b>Fatigado</b>	0	1	2	3	4
<b>Cansado</b>	0	1	2	3	4
<b>Débil</b>	0	1	2	3	4
<b>Exhausto</b>	0	1	2	3	4
<b>Lleno de energía</b>	0	1	2	3	4
<b>Activo</b>	0	1	2	3	4
<b>Animado</b>	0	1	2	3	4
<b>Vigoroso</b>	0	1	2	3	4
<b>Amable</b>	0	1	2	3	4
<b>Comprensivo</b>	0	1	2	3	4
<b>Servicial</b>	0	1	2	3	4
<b>Amistoso</b>	0	1	2	3	4
<b>Considerado</b>	0	1	2	3	4
<b>Enérgico</b>	0	1	2	3	4
<b>Nervioso</b>	0	1	2	3	4
<b>Tenso</b>	0	1	2	3	4

<b>Agitado</b>	0	1	2	3	4
<b>Inquieto</b>	0	1	2	3	4
<b>Infeliz</b>	0	1	2	3	4
<b>Triste</b>	0	1	2	3	4
<b>Desesperanzado</b>	0	1	2	3	4
<b>Solo</b>	0	1	2	3	4
<b>Melancólico</b>	0	1	2	3	4
<b>Con los nervios</b>	0	1	2	3	4

### **Anexo 3.**

#### **Consentimiento informado**

UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA  
INFORME DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **EFFECTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA FASE II POR MEDIO DE EJERCICIO FÍSICO EN EL ESTRÉS PERCIBIDO Y ESTADO DE ÁNIMO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA**

Investigador principal: Bach. Jean Carlo Gamboa Salas, promotor de la salud física, Universidad Nacional.

Tutor de investigación: Dr. Felipe Araya Ramírez, Ph.D. Académico, Escuela Ciencias del Movimiento Humano, Universidad Nacional.

El presente documento tiene como propósito explicarle en detalle la investigación a la cual usted ha sido invitado a participar, la investigación con el título antes mencionado se realizará en el Centro de Rehabilitación Cardíaca de la Escuela Ciencias del Movimiento Humano de la Universidad Nacional, y ha sido aprobada por el comité de tesis de la Maestría en Ciencias del Movimiento Humano.

El propósito principal de la investigación es medir el efecto de un programa de rehabilitación cardíaca de 24 sesiones por medio de ejercicio físico sobre las variables estrés y estados de ánimo. Las sesiones de ejercicio físico serán en una banda, cicloergómetro o bicicleta recumbent, la intensidad será moderada y con una duración aproximada de 20 a 40 minutos, tres veces por semana, las sesiones se controlarán con telemetría la cual es monitoreada por un médico, la intensidad, duración y tipo de ejercicio serán

prescritos por un profesional en promoción de salud física, basados en la historia clínica y una prueba individualizada de capacidad funcional, que consiste en caminar la mayor cantidad de distancia que le sea posible en 6 minutos, esta prueba además tendrá mediciones de cintura, peso, talla y las estas mediciones se tomarán al inicio y al final del programa. El ejercicio además será prescrito según las guías actuales de Rehabilitación Cardiovascular de la American Association of Cardiovascular and Pulmonar rehabilitation (AACVPR).

Al cumplir las 24 sesiones de este programa de rehabilitación cardiaca usted se puede beneficiar en múltiples aspectos de su salud, dentro de los cuales se encuentran: aumento de su capacidad física general, mejor función cardiaca, reducción de su presión arterial, mejor control de azúcar en sangre, mayor independencia, mejora en el sueño, disminución de fatiga entre otros.

Durante su proceso de rehabilitación cardiaca y al participar de esta investigación hay síntomas usted podría experimentar tales como, arritmias cardiacas, dolor de pecho, falta de aire, hipoglicemias, hipotensión, molestias musculares y articulares, sin embargo todas ellas serán tomadas en cuenta y es importante que usted las mencione, existe el riesgo de una complicación fatal, sin embargo estos riesgos de complicación en rehabilitación cardiaca se han estimado en 1 cada 81670 horas de ejercicio, el riesgo de infarto en 1 cada 752365 horas de ejercicio, sin embargo el buen control tanto medico como de ejercicio puede reducir esta probabilidad de complicación, por esto es importante que usted cumpla todas las indicaciones del médico y promotor de la salud.

El control de ejercicio incluye: toma de presión arterial al inicio y final de la sesión, la frecuencia cardiaca se registrara durante toda la sesión de ejercicio, así como algunos datos complementarios como saturación de oxígeno, glicemias y escalas de percepción de esfuerzo, además de esto se pasaran tanto al inicio del programa como al final de cada semana dos

cuestionarios (POMS y EEP-10) hasta completar las 24 sesiones de rehabilitación cardiaca. El peso, estatura, circunferencia de cintura, distancia recorrida en la prueba de caminata son únicamente tomados al inicio y al final de la rehabilitación.

Toda la información obtenida en este estudio será utilizada con fines de investigación, sin embargo ésta información será tratada de manera confidencial y no será revelada a personas ajenas a los investigadores del centro de rehabilitación a menos que usted quiera o esté de acuerdo.

Si usted tiene alguna duda acerca de éste consentimiento o su proceso de rehabilitación no dude en hacérselo saber para con mucho gusto explicarle al respecto antes de que firme este documento. También es importante que recuerde que al firmar usted se está comprometiendo a cumplir con el procedimiento anteriormente explicado sobre su rehabilitación cardiaca y a llenar los cuestionarios. Sin embargo usted tiene la libertad de retirarse de la investigación en el momento que lo desee.

Hago constar de forma voluntaria que doy mi consentimiento para participar de la investigación y recibir 24 sesiones de rehabilitación cardiaca en el Centro de rehabilitación cardiovascular. Además doy el consentimiento a que mis datos sean utilizados para investigaciones futuras en el área, y comprendo los riesgos que conlleva la ejecución del programa. Por lo anterior exonero al personal de la investigación y al centro de rehabilitación cardiovascular de la responsabilidad de las complicaciones que pueda generar la naturaleza de la actividad.

Si usted tiene preguntas acerca de esta investigación y el proceso que involucra usted puede escribir al correo [jeankgs@gmail.com](mailto:jeankgs@gmail.com) o al teléfono 87018938 con Jean Carlo Gamboa investigador o al 22378321 con Felipe Araya tutor de la investigación.

Nombre del paciente	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del testigo		Firma
Fecha		
_____	_____	_____
Nombre del médico		Firma
Fecha		
_____	_____	_____
Nombre del responsable de investigación	Firma	Fecha
_____	_____	_____