

Depresión y ansiedad y su relación con el perfil antropométrico de los pacientes en rehabilitación cardíaca fases I y II

MSc. Dr. Javier E. Pereira-Rodríguez¹✉, Lic. Ximena Velásquez-Badillo², MSc. Devi G. Peñaranda-Florez³, Dr. Ricardo Pereira-Rodríguez⁴, Tec. Juan C. Quintero-Gómez⁵, Tec. Rogelio Durán-Sánchez⁵ y Tec. Alejandro Solorzano⁵; en representación del Grupo de Investigación Aletheia

¹ Departamento de Fisioterapia y Rehabilitación Cardiopulmonar, Universidad Tolteca. Puebla, México.

² Departamento de Fisioterapia y Rehabilitación Cardiopulmonar, Clínica San José. Cúcuta, Colombia.

³ Departamento de Fisioterapia y Neurorehabilitación, Consultorio Privado. Puebla, México.

⁴ Servicio de Urgencias y Cuidado del Paciente Crítico, FUCS – Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.

⁵ Departamento de Fisioterapia y Rehabilitación, Instituto Profesional de Terapias y Humanidades. Puebla, México.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 21 de abril de 2019

Modificado: 31 de mayo de 2019

Aceptado: 1 de julio de 2019

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

OMS: Organización Mundial de la Salud

RC: rehabilitación cardíaca

RESUMEN

Introducción: La depresión es una alteración del estado mental que afecta a muchas personas alrededor del mundo y que, junto con la ansiedad, constituye un problema a nivel mundial que puede afectar a los pacientes en el período posquirúrgico cardiovascular.

Objetivo: Determinar los niveles de depresión y ansiedad, y su relación con el sobrepeso y la obesidad, en pacientes que asisten a rehabilitación cardíaca fases I y II.

Método: Se hizo la selección de 50 participantes de rehabilitación cardíaca (25 de fase I y 25 en fase II). Se utilizó la *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) para la detección de trastornos de ansiedad y depresión. Además, se valoró la antropometría de los participantes y se realizaron pruebas de normalidad de *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk*; como también, la media, desviación estándar y el coeficiente de correlación de Pearson con un grado significativo de $p < 0,05$.

Resultados: Los 50 participantes (66% hombres) tenían una edad promedio de $63,86 \pm 10,99$, con diagnósticos posoperatorios de revascularización miocárdica (44%), angioplastia coronaria (40%), enfermedad aterosclerótica (4%), reemplazo de válvula aórtica (4%), cierre de comunicación interauricular (4%), marcapasos implantado (2%) y descondicionamiento físico (2%). Se encontró una depresión de 36% y ansiedad de 30%.

Conclusiones: Existe una alta prevalencia de depresión y ansiedad en los programas de rehabilitación cardíaca, su frecuencia es mayor en la fase I en comparación con la II. Además, se encontró que existe una correlación moderada leve entre la ansiedad y el normopeso y la obesidad, al igual que entre la depresión frente al sobrepeso.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca, Insuficiencia cardíaca, Depresión, Ansiedad

✉ JE Pereira Rodríguez
Av. 22 Ote 2408, Xonaca, 72280
Puebla, Puebla, México.
Correo electrónico:
jepr87@hotmail.com

Depression and anxiety and their relationship with the anthropometric profile of patients in Cardiac Rehabilitation Phases I and II

ABSTRACT

Introduction: Depression is a mental state disorder that affects a good number of people around the world and that, along with anxiety, is a wide-reaching problem that can strike patients after undergoing heart surgery.

Objectives: To determine the levels of depression and anxiety, and their relationship with overweight and obesity, in patients attending cardiac rehabilitation phases I and II.

Method: Fifty patients receiving cardiac rehabilitation (25 in phase I and 25 in phase II) were selected. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to screen anxiety and depression disorders. In addition, the anthropometry of the participants was examined and Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests were performed. Mean, standard deviation and Pearson correlation coefficient with a significant degree of $p < 0.050$ were also applied.

Results: The 50 participants (66% men) had an average age of 63.86 ± 10.99 , with postoperative diagnosis of coronary-artery bypass grafting (44%), coronary angioplasty (40%), atherosclerotic disease (4%), aortic valve replacement (4%), atrial septal defect closure (4%), implanted pacemaker (2%) and physical deconditioning (2%). Depression was found at 36% and anxiety at 30%.

Conclusions: There is a high prevalence of depression and anxiety in cardiac rehabilitation programs; its frequency is higher in phase I compared to phase II. Moreover, we found that there is a slight-mild correlation between anxiety versus normal weight and obesity, as well as depression versus overweight.

Keywords: Cardiac rehabilitation, Heart failure, Depression, Anxiety

INTRODUCCIÓN

La depresión es una alteración del estado mental que afecta a muchas personas alrededor del mundo. Actualmente este trastorno mental representa una gran carga socioeconómica para todos los estados y se considera la principal causa de discapacidad a nivel global.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la depresión comúnmente está asociada al sentimiento de tristeza, alteración del estado de ánimo y la esperanza, y la ausencia de motivación¹. Así como también, es la falta de interés por las actividades de ocio acompañado por la incapacidad para desarrollar las actividades básicas de la vida diaria. Por otro lado, la ansiedad es una emoción determinada por una sensación de tensión y preocupación reflejada en cambios psíquicos y físicos².

La *Anxiety and Depression Association of America* (ADDA) define que los adolescentes tienden a ser más susceptibles de sufrir trastornos mentales, en un 17%³, y que esta cifra puede continuar hasta la vida adulta. Dentro de las alteraciones mentales más frecuentes está la agorafobia (4,5%) y la fobia social (1,5%), conducta disruptiva (3,3%) y depresión (1,7%)³. En el año 2015 16,1 millones de personas mayores de 18 años presentaron un episodio depresivo en los Estados Unidos, y al menos uno depresivo

cada año⁴.

Por otro lado, la obesidad es considerada una enfermedad metabólica multifactorial y de curso crónico determinada principalmente por elementos fisiológicos, metabólicos, moleculares, genéticos y sociales; también los factores ambientales y el estilo de vida contribuye al desarrollo de esta enfermedad⁵. El sobrepeso y la obesidad se asocian a un desequilibrio donde la ingestión de calorías excede el gasto energético, aunado a un aumento en la ingesta de alimentos ricos en contenido calórico y grasas, y un decremento en la realización de actividad física⁶.

Además, en los últimos 20 años se ha incrementado la tasa de obesidad tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En México, según datos del *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) y la Encuesta Nacional de Salud Pública, hay una prevalencia de obesidad del 35% sobre la población total⁷. Por otra parte, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) da a conocer que uno de cada tres adultos tiene sobrepeso u obesidad; con una tendencia creciente hacia la segunda. Existen diversos factores contribuyentes al aumento de peso corporal con alteraciones sobre la salud: dieta hipercalórica, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, alteración del sueño y vigilia, y el estrés. Este último es uno de los

principales factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad. Además, el estrés representa uno de los primeros signos de la alteración sobre el estado mental: tensión, irritabilidad, fatiga, agobio, ansiedad y depresión.

Actualmente, la asociación hacia la imagen corporal está ligada a la alimentación y toma un papel fundamental en el desarrollo de la obesidad a través de la construcción de la percepción visual de nuestro cuerpo. Dicho proceso se encuentra ampliamente relacionado con los valores estéticos promovidos por la misma sociedad y el ideal estético, lo que suscita la insatisfacción de las personas con respecto a su imagen corporal⁸. Así, los cambios sobre el estado de ánimo son un factor detonante de algunas enfermedades cardiovasculares, renales y humorales. También se ha asociado el estado emocional con el desarrollo de algunos tipos de cáncer (mama, próstata, colon y endometrio)⁹.

Algunas regiones como la corteza frontal, el hipocampo, la amígdala y el núcleo *accumbens* se encuentran asociadas con los cambios sobre el estado emocional y el comportamiento. Asimismo, algunas sustancias reguladoras del estado de ánimo se ven involucradas en la modulación o excitación de estos estados¹⁰. De esta manera, las alteraciones sobre la función cerebral, como la ansiedad y depresión pueden estar ligadas a trastornos alimenticios, como el hambre emocional. Esta alteración psicológica hace referencia a la utilización de comida como una estrategia para afrontar emociones negativas, con un aumento de la ingestión de carbohidratos. También se ha encontrado asociación entre rasgos depresivos e índice de masa corporal¹¹.

Así, los cambios sobre las conductas del ser humano a menudo están influenciados por un contexto social, ambiental y político¹². A su vez, es importante reconocer la rehabilitación cardíaca (RC), que se define según la OMS, como: “El conjunto de actividades necesarias para asegurar a las personas con enfermedades cardiovasculares una condición física, mental y social óptima que les permita ocupar, por sus propios medios, un lugar tan normal como le sea posible en la sociedad”^{13,14}.

Esta rehabilitación, presenta unas fases que dependen del tiempo y evolución del paciente:

- Fase I: Durante la hospitalización después de un evento cardíaco (síndrome coronario agudo y posterior a un intervencionismo coronario percutáneo o una cirugía cardíaca de cualquier tipo).
- Fase II: Rehabilitación cardiovascular al alta. Se realiza en gimnasio especializado en RC.

- Fase III: Mantenimiento temprano.
- Fase IV: Mantenimiento tardío. Se inicia después de completar la fase 3; aunque algunos grupos presentan unidas las fases 3 y 4.

De esta manera, este estudio pretende determinar los niveles de depresión y ansiedad y su relación existente con el sobrepeso y la obesidad, en pacientes que asisten a RC fases I y II.

MÉTODO

Diseño

Se realizó un estudio de campo, observacional y descriptivo, de seguimiento transversal, con la presentación de variables cuantitativas en 50 sujetos. Los participantes firmaron un consentimiento informado donde autorizaron su participación en la investigación y el uso de la información para fines académicos en los lugares acordados, donde se les manifestó las condiciones y los procesos a los que estarían sujetos.

Sujetos

Se seleccionaron 50 participantes de rehabilitación cardíaca (25 de fase I y 25 para fase II), quienes debían tener una edad igual o superior a los 18 años de edad, estar inscrito al programa de RC y manifestar su deseo de participar voluntariamente en la investigación al firmar el consentimiento informado.

Se excluyeron de la posibilidad de ser seleccionados aquellos con alteraciones que pudiesen interferir o sesgar el desarrollo y las respuestas al estudio, como: trastornos psiquiátricos, déficit cognitivo y el deseo de no participar.

Materiales

Previo a la realización de pruebas, los participantes llenaron un cuestionario para la extracción y validación de datos personales de manera individual y organizada. Este instrumento permitió recolectar información sobre datos y características sociodemográficas de los participantes; también se determinaron las conductas y los estilos de vida.

Se utilizó la *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS)¹¹ para la detección de trastornos emocionales del tipo de la ansiedad y la depresión. Dicho instrumento de medición consta de 14 ítems que muestra gran fiabilidad y validez en el diagnóstico y detección de ansiedad y depresión en personas con una condición física poco o nada favorable. Tam-

bién se consideraron los hábitos de consumo tanto de bebidas alcohólicas como de otras sustancias que pueden alterar la consciencia y las emociones, y el tipo o estilo de vida que lleva a diario.

Por otro lado, para medir las variables morfológi-

cas, antropométricas y los signos vitales se utilizaron: un tallímetro (*Adult Acrylic Halter Wall Kramer 2104*) para determinar la altura de los sujetos, una cinta métrica (*Asámico de 150 cm 60 Fiber glass*) para los perímetros y circunferencias, y una balanza

Tabla 1. Características sociodemográficas.

Variables	Masculino (n=33)	Femenino (n=17)	Nº	Total %
Edad (años, media±DE)			50	63,86±10,99
Nivel académico				
Primaria	19	11	30	60,0
Bachillerato	7	-	7	14,0
Universitario	7	6	13	26,0
Estado civil				
Soltero	4	5	9	18,0
Casado	22	4	26	52,0
Unión libre	4	1	5	10,0
Viudo	3	7	10	20,0
Diagnóstico				
RMQ	17	5	22	44,0
Angioplastia	15	5	20	40,0
Enfermedad aterosclerótica	1	1	2	4,0
Reemplazo valvular	1	1	2	4,0
Cierre de CIA	-	2	2	4,0
Marcapasos	-	1	1	2,0
Desacondicionamiento	-	1	1	2,0
Fase de rehabilitación cardíaca				
I		18	7	25
II	15	10	25	50,0
Estado nutricional según IMC				
Infrapeso	2	-	2	4,0
Normopeso	19	8	27	54,0
Sobrepeso	10	5	15	30,0
Obesidad	2	4	6	12,0
Talla (cm, media±DE)	168±5,97	156,12±5,84	50	163,92±8,17
Peso (kg, media±DE)	69,08±11,07	64,06±13,26	50	67,38±11,97
Composición corporal (% , media±DE)				
Grasa		25,04±5,94	32,09±8,15	50
Músculo	39,16±4,12	33,83±3,78	50	37,35±4,71
Agua	51,95±5,03	46,56±6,03	50	50,12±5,92

CIA, comunicación interauricular; DE, desviación estándar; IMC, índice de masa corporal; RMQ, revascularización miocárdica quirúrgica.

(Tezzio Digital Balance TB-30037) para determinar el peso y la bioimpedancia eléctrica y calcular los porcentajes de composición corporal.

Procedimientos

A todos los sujetos incluidos en el estudio se les aplicó un cuestionario para la identificación de características sociodemográficas y de las conductas y hábitos saludables de manera individualizada, vigilada y supervisada.

Para la identificación de las conductas y los estilos de vida, se agruparon varios atributos: consumo de tabaco, bebidas alcohólicas, bebidas hidratantes y energizantes; frecuencia del consumo de comidas grasas, frutas y verduras, el tipo de desayuno que consume diario, y la realización de actividad física.

Después del cuestionario, se aplicó la escala de depresión y ansiedad HADS, que también fue de manera individual y vigilada, sin tachones ni enmendaduras. Se les explicó a los participantes que la información obtenida iba a ser confidencial y solo sería usada con fines científicos.

Así mismo, se determinaron los valores de peso corporal y porcentajes de grasa, músculo, hueso y agua mediante bio-impedancia eléctrica, cuyo uso se ajustó teniendo en cuenta su calibración y estabilidad en la superficie. Para el índice de masa corporal se utilizó la ecuación propuesta por Quetelet y su interpretación por la OMS, según recomiendan Salazar *et al*⁹.

Análisis estadístico

Se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Sharipo-Wilk para determinar la normalidad entre la ansiedad y depresión con el estado nutricional de los participantes, así como con relación a la edad y género.

Con los datos recolectados, se determinaron: la media y su desviación estándar, y el coeficiente de correlación de Pearson, con un grado significativo de $p < 0,05$ (IC 95%). Los valores son obtenidos a través de los sistemas estadísticos SPSS y Microsoft Excel para Windows.

RESULTADOS

Fueron seleccionados 50 participantes (66% hombres) con una edad promedio de $63,86 \pm 10,99$. Dentro de las características sociodemográficas se encontró que el 60% de los sujetos tenían un nivel de escolaridad primaria, 14% secundaria y 26% universitaria.

Por otro lado, el 52% de los participantes eran casados, 20% viudo, 18% soltero y 10% en unión consensual libre (**Tabla 1**).

Sobre los diagnósticos de ingreso asociados a enfermedad cardíaca se encontró revascularización miocárdica (44%), angioplastia (40%), enfermedad aterosclerótica (4%), reemplazo de válvula aórtica (4%), cierre de comunicación interauricular (4%), implantación de marcapasos (2%) y desacondicionamiento físico (2%); estos pacientes se encontraban en fases I (50%) y II (50%) de RC (**Tabla 1**). Los participantes tenían una talla promedio de $163,92 \pm 8,17$ cm y un peso medio de $67,38 \pm 11,97$ kg. Así mismo se determinó que el 54% de los sujetos tenía un peso normal, sin embargo, el 42% tenían sobrepeso y obesidad (30% y 12%, respectivamente). Por otra parte, las mujeres tenían un porcentaje de grasa corporal mayor a los hombres y menores valores de masa muscular y agua.

Entre los factores de riesgo cardiovascular de la población en estudio se encontraron antecedentes de diabetes mellitus (28%), hipertensión arterial (74%) y sobrepeso/obesidad (42%). De la misma manera también se identificaron otros como la dislipidemia (36%), el tabaquismo (48%), la depresión (36%) y la ansiedad (30%) (**Tabla 2**).

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular (n=50).

Características	Total	Masculino	Femenino
Sobrepeso y obesidad	21 (42)	12 (24)	9 (18)
Sedentarismo	44 (88)	29 (58)	15 (30)
Dislipidemia	18 (36)	10 (20)	8 (16)
Hipertensión arterial	37 (74)	26 (52)	11 (22)
Diabetes mellitus	14 (28)	5 (10)	9 (18)
Tabaquismo	24 (48)	18 (36)	6 (12)
Depresión	18 (36)	10 (20)	8 (16)
Ansiedad	15 (30)	8 (16)	7 (14)

Los datos expresan n(%)

Es de resaltar que los pacientes de RC presentan un elevado porcentaje de depresión (36%) y ansiedad (30%) y que un 20% de ellos tiene los dos trastornos al mismo tiempo. También es importante conocer que los valores de depresión (fase I [48%] vs fase II [24%]) y ansiedad (fase I [48%] vs fase II [12%]) son mayores en la fase I de la RC. Referente a las

pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk; estas indican que no existe una relación significativa con una tendencia no lineal en los pacientes con ansiedad y depresión respecto al estado nutricional y, específicamente, a la obesidad (**Tabla 3**). También, se pudo correlacionar mediante la *r* de Pearson (**Tabla 4**) el infrapeso respecto a la depresión (1,000) y la ansiedad (1,000). Esta última fue mayor en los individuos normopeso (0,338 vs 0,065), menor en los sobrepeso (0,017 vs 0,204) y, finalmente, para la obesidad la correlación fue de 0,435 para la ansiedad y -0,101 para la depresión. Lo que significa que existe una correlación moderada leve entre la ansiedad y el normopeso o la obesidad, al igual que se relaciona la depresión con el sobrepeso.

DISCUSIÓN

La presente investigación ha pretendido determinar los niveles de depresión y ansiedad y su relación existente con el sobrepeso y la obesidad, en pacien-

tes que asisten a RC fase I y II. A través de ella encontramos que existe una correlación moderada leve entre la ansiedad y el normopeso o la obesidad, al igual que ocurre entre la depresión y el sobrepeso.

Los síntomas de depresión y ansiedad se asocian con riesgo cardíaco y pueden determinarse en el ingreso a los programas de RC, a través de los cuestionarios que pueden ser autoadministrados o aplicados por personal de dichos programas. En la presente investigación se encontraron niveles de depresión mayores a los de ansiedad; así como importantes factores de riesgo como el tabaquismo, la obesidad, el consumo excesivo de alcohol y la no adherencia terapéutica.

La depresión y ansiedad parecen tener riesgo atribuible asociado con la mortalidad, comparable a otros factores de riesgo conocidos como el tabaquismo y la cardiopatía isquémica¹³. Muchos de los pacientes que presentaban síntomas de ansiedad y depresión padecían además de diabetes, hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular como dislipidemia y tabaquismo, lo que coincide

Tabla 3. Prueba de normalidad (n=50).

Variables	Estado nutricional	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Significación	Estadístico	gl	Significación
Ansiedad	Infrapeso	0,260	2	-			
	Normal	0,176	27	0,032	0,898	27	0,012
	Obesidad	0,270	6	0,197	0,892	6	0,331
	Sobrepeso	0,300	15	0,001	0,821	15	0,007
Depresión	Infrapeso	0,260	2	-			
	Normal	0,172	27	0,040	0,920	27	0,040
	Obesidad	0,251	6	0,200**	0,927	6	0,557
	Sobrepeso	0,260	15	0,007	0,846	15	0,015

* Corrección de la significación de Lilliefors

** Este es un límite inferior de la significación verdadera.

gl, grado de libertad.

Tabla 4. Correlación entre las variables ansiedad y depresión frente a medidas antropométricas (método *r* de Pearson).

Variables	Peso corporal				Composición corporal		
	Infrapeso (n=2)	Normopeso (n=27)	Sobrepeso (n=15)	Obesidad (n=6)	Grasa (n=50)	Agua (n=50)	Músculo (n=50)
Ansiedad	1,000	0,338	-0,017	0,435	0,067	-0,166	0,056
Depresión	1,000	0,065	0,204	-0,101	0,026	-0,089	0,095

con otras investigaciones similares¹³⁻¹⁶ donde se identificó que los fumadores, los obesos y aquellos con un consumo excesivo de alcohol, tenían mayores síntomas depresivos y eran más propensos a no cumplir su medicación y realizar conductas menos favorables para su salud.

Por otra parte, los hospitales y los programas de RC deben incorporar tamizaje y tratamiento de la ansiedad y la depresión para prevenir la morbilidad y la mortalidad asociada a estas alteraciones. Según Pourafkari *et al*¹⁴, los programas de RC disminuyen los niveles de ansiedad y depresión en pacientes tras la revascularización miocárdica quirúrgica. La evidencia confirma los efectos beneficiosos de la terapia para trastornos psíquicos, el pronóstico de las enfermedades cardíacas y la calidad de vida^{15,16}; sin embargo, el enfoque terapéutico para su tratamiento después de eventos cardíacos y en la rehabilitación es una cuestión de controversia¹⁵⁻¹⁷. Se incluyen: consultoría psicológica¹⁸, farmacoterapia con antidepresivos¹⁹ y con estatinas²⁰ y ejercicio físico²¹. Estas estrategias terapéuticas han sido estudiadas de manera individual o en combinación y se han obtenido resultados prometedores²².

Asimismo, estas intervenciones logran la disminución de los niveles de depresión y generan un impacto positivo en la enfermedad cardíaca; de hecho, los programas de RC con actividades estructuradas han demostrado efectos beneficiosos en el estado psicológico y cardiovascular de los pacientes²³.

Se deben también considerar otros aspectos como la diferencia de género y la presencia de apoyo social para establecer intervenciones en estos pacientes con enfermedades cardíacas. En esta investigación se encontró que la mayoría de los sujetos (54%) tenía un peso normal y el 42% tenían sobrepeso y obesidad, las mujeres tenían un porcentaje de grasa corporal mayor a los hombres y menores valores de masa muscular y agua; además, los valores de depresión (fase I 48% y fase 24%) y ansiedad (fase I 48% y fase 12%) son mayores en la fase I de la RC en comparación con la fase II, hallazgo que puede estar en concordancia con la limitación funcional y la necesidad de ayuda en las actividades de autocuidado en la fase I, como lo es el apoyo social. Mientras que en la fase II, la realización de ejercicio físico de forma programada y de mayor intensidad, respecto a la fase I, además de prevenir la mortalidad y comorbilidad cardiovascular, les brinda a estos sujetos una imagen más positiva de sí mismos como personas capaces de realizar actividades fisi-

cas²⁴.

Existen estudios que han demostrado que el ejercicio físico y los programas de entrenamiento, debido a las mejoras significativas en la función motora y a los beneficios relacionados con la actividad física, están asociados a una mejor calidad de vida y a otros varios resultados favorables para la salud, como la disminución de los síntomas ansiosodepresivos, el control del peso corporal y de varios factores de riesgo cardiovascular, la realización de muchas actividades relacionadas con el cuidado de la salud, y la adherencia al tratamiento y al propio programa de RC^{25,26}.

CONCLUSIONES

Existió mejoría en los parámetros ergométricos (frecuencia cardíaca en reposo, tiempo de ejercicio y máximo consumo de oxígeno) y ecocardiográficos (fracción de eyección y diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo) estudiados luego de un programa de rehabilitación cardíaca en los pacientes que se les realizó intervencionismo coronario percutáneo luego de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Se encontró un mayor beneficio en pacientes con hipertensión arterial, hábito de fumar y en aquellos con dos arterias coronarias tratadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Depression [Internet]. 2018 [citado 13 May 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
2. NIH: National Institute of Mental Health. Health Topics: Depression [Internet]. 2019 [citado 14 May 2019]. Disponible en: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/depression/index.shtml>
3. ADAA: Anxiety and Depression Association of America. Depression [Internet]. 2018 [citado 15 May 2019]. Disponible en: <https://adaa.org/understanding-anxiety/depression>
4. NIH: National Institute of Mental Health. Statistics: Major Depression [Internet]. 2019 [citado 15 May 2019]. Disponible en: <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/major-depression.shtml>

5. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud: Obesidad [Internet]. 2019 [citado 15 May 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>
6. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Obesity Expert Panel, 2013. Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013. Obesity (Silver Spring). 2014;22(Supl 2):S5-39.
7. Parodi CA. Ansiedad, depresión y trastorno de la imagen corporal en pacientes que consultan en la Unidad de Obesidad del Hospital de Clínicas. Mem Inst Investig Cienc Salud. 2015;13(3):63-73.
8. Gómez-Restrepo C, Bohórquez A, Tamayo Martínez N, Rondón M, Bautista N, Rengifo H, *et al*. Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población de adolescentes colombianos, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. Rev Colomb Psiquiat. 2016;45(S1):50-7.
9. Salazar Blandón DA, Castillo León T, Pastor Durango MP, Tejada-Tayabas LM, Palos Lucio AG. Ansiedad, depresión y actividad física asociados a sobrepeso/obesidad en estudiantes de dos universidades mexicanas. Hacia Promoc Salud. 2016; 21(2):99-113.
10. Ruíz Acacio EA, Rojas Russell ME, Serrano Alvarado K, López Cervantes M. Relación entre el sobrepeso u obesidad y la calidad de vida relacionada con la salud: el rol mediador y moderador de la ansiedad y la depresión. Psicol Salud. 2017; 27(2):189-98.
11. Bedford A, de Pauw K, Grant E. The structure of the hospital anxiety and depression scale (HAD): An appraisal with normal, psychiatric and medical patient subjects. Pers Individ Differ. 1997; 23(3):473-8.
12. Pompa Guajardo EG, Meza Peña C. Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México. Univ Psychol [Internet]. 2017 [citado 17 May 2019];16(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.aeom>
13. Berg SK, Rasmussen TB, Thrysoe L, Thorup CB, Borregaard B, Christensen AV, *et al*. Mental health is a risk factor for poor outcomes in cardiac patients: Findings from the National DenHeart Survey. J Psychosom Res. 2018;112:66-72.
14. Pourafkari L, Ghaffaria S, Tajlila A, Shahamfarc J, Hedayatic S, Nader ND. The impact of cardiac rehabilitation program on anxiety and depression levels after coronary artery bypass graft surgery. Cor et Vasa [Internet]. 2016 [citado 19 May 2019]; 58(4):e384-e390. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crvasa.2016.01.001>
15. Hare DL, Toukhsati SR, Johansson P, Jaarsma T. Depression and cardiovascular disease: a clinical review. Eur Heart J. 2014;35(21):1365-72.
16. Rutledge T, Redwine LS, Linke SE, Mills PJ. A meta-analysis of mental health treatments and cardiac rehabilitation for improving clinical outcomes and depression among patients with coronary heart disease. Psychosom Med. 2013;75(4): 335-49.
17. Sandesara PB, Lambert CT, Gordon NF, Fletcher GF, Franklin BA, Wenger NK, *et al*. Cardiac rehabilitation and risk reduction: time to “rebrand and reinvigorate”. J Am Coll Cardiol. 2015;65(4):389-95.
18. Cebeci F, Çelik SS. Effects of discharge teaching and counselling on anxiety and depression level of CABG patients. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg. 2011;19(2):170-6.
19. Abbasi SH, Mohammadinejad P, Shahmansouri N, Salehiomran A, Beglar AA, Zeinoddini A, *et al*. Simvastatin versus atorvastatin for improving mild to moderate depression in post-coronary artery bypass graft patients: A double-blind, placebo-controlled, randomized trial. J Affect Disord. 2015;183:149-55.
20. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, *et al*. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2011 [citado 24 May 2019];7:CD001800. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001800.pub2/epdf/full>
21. Szczepanska-Gieracha J, Morka J, Kowalska J, Kustrzycki W, Rymaszewska J. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary artery bypass grafting surgery. Eur J Cardiothorac Surg [Internet]. 2012 [citado 24 May 2019];42(5): e108-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs463>
22. Kerling A, Tegtbu U, Gützlaff E, Kück M, Borchert L, Ates Z, *et al*. Effects of adjunctive exercise on

- physiological and psychological parameters in depression: a randomized pilot trial. *J Affect Disord.* 2015;177:1-6.
23. Caccamo F, Saltini S, Marogna C, Sava V, Carlon R, Vignaga F, *et al.* The positive impact of a four-week Cardiac Rehabilitation program on depression levels of cardiological patients. *Cor et Vasa* [Internet]. 2018 [citado 26 May 2019];60(6):e582-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.crvasa.2017.12.003>
 24. Jiang W, Kuchibhatla M, Cuffe MS, Christopher EJ, Alexander JD, Clary GL, *et al.* Prognostic value of anxiety and depression in patients with chronic heart failure. *Circulation.* 2004;110(22):3452-6.
 25. Herring MP, Puetz TW, O'Connor PJ, Dishman RK. Effect of exercise training on depressive symptoms among patients with a chronic illness: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 2012;172(2):101-11.
 26. Farris SG, Bond DS, Wu WC, Stabile LM, Abrantes AM. Anxiety sensitivity and fear of exercise in patients attending cardiac Rehabilitation. *Ment Health Phys Act.* 2018;15:22-6.

Depression and anxiety and their relationship with the anthropometric profile of patients in Cardiac Rehabilitation Phases I and II

Javier E. Pereira-Rodríguez¹✉, MD, MSc; Ximena Velásquez-Badillo², BSc; Devi G. Peñaranda-Florez³, MSc; Ricardo Pereira-Rodríguez⁴, MD; Juan C. Quintero-Gómez⁵, BTech; Rogelio Durán-Sánchez⁵, BTech; and Alejandro Solorzano⁵, BTech; on behalf of the Aletheia Research Group

¹ Department of Physiotherapy and Cardiopulmonary Rehabilitation, Universidad Tolteca. Puebla, México.

² Department of Physiotherapy and Cardiopulmonary Rehabilitation, Clínica San José. Cúcuta, Colombia.

³ Department of Physiotherapy and Neurorehabilitation, Private Office. Puebla, México.

⁴ Department of Emergency and Critical Patient Care, FUCS – Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.

⁵ Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Instituto Profesional de Terapias y Humanidades. Puebla, México.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: April 21, 2019

Modified: May 31, 2019

Accepted: July 1, 2019

Competing interests

The authors declare no competing interests

Abbreviations

CR: cardiac rehabilitation

WHO: World Health Organization

ABSTRACT

Introduction: Depression is a mental state disorder that affects a good number of people around the world and that, along with anxiety, is a wide-reaching problem that can strike patients after undergoing heart surgery.

Objectives: To determine the levels of depression and anxiety, and their relationship with overweight and obesity, in patients attending cardiac rehabilitation phases I and II.

Method: Fifty patients receiving cardiac rehabilitation (25 in phase I and 25 in phase II) were selected. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to screen anxiety and depression disorders. In addition, the anthropometry of the participants was examined and Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests were performed. Mean, standard deviation and Pearson correlation coefficient with a significant degree of $p < 0.050$ were also applied.

Results: The 50 participants (66% men) had an average age of 63.86 ± 10.99 , with postoperative diagnosis of coronary-artery bypass grafting (44%), coronary angioplasty (40%), atherosclerotic disease (4%), aortic valve replacement (4%), atrial septal defect closure (4%), implanted pacemaker (2%) and physical deconditioning (2%). Depression was found at 36% and anxiety at 30%.

Conclusions: There is a high prevalence of depression and anxiety in cardiac rehabilitation programs; its frequency is higher in phase I compared to phase II. Moreover, we found that there is a slight-mild correlation between anxiety versus normal weight and obesity, as well as depression versus overweight.

Keywords: Cardiac rehabilitation, Heart failure, Depression, Anxiety

Depresión y ansiedad y su relación con el perfil antropométrico de los pacientes en rehabilitación cardíaca fases I y II

RESUMEN

Introducción: La depresión es una alteración del estado mental que afecta a muchas personas alrededor del mundo y que, junto con la ansiedad, constituye un problema a nivel mundial que puede afectar a los pacientes en el período posqui-

✉ JE Pereira Rodríguez
Av. 22 Ote 2408, Xonaca, 72280
Puebla. Puebla, México.
E-mail address: jepr87@hotmail.com

rúrgico cardiovascular.

Objetivo: Determinar los niveles de depresión y ansiedad, y su relación con el sobrepeso y la obesidad, en pacientes que asisten a rehabilitación cardíaca fases I y II.

Método: Se hizo la selección de 50 participantes de rehabilitación cardíaca (25 de fase I y 25 en fase II). Se utilizó la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) para la detección de trastornos de ansiedad y depresión. Además, se valoró la antropometría de los participantes y se realizaron pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk; como también, la media, desviación estándar y el coeficiente de correlación de Pearson con un grado significativo de $p < 0,05$.

Resultados: Los 50 participantes (66% hombres) tenían una edad promedio de $63,86 \pm 10,99$, con diagnósticos posoperatorios de revascularización miocárdica (44%), angioplastia coronaria (40%), enfermedad aterosclerótica (4%), reemplazo de válvula aórtica (4%), cierre de comunicación interauricular (4%), marcapasos implantado (2%) y desacondicionamiento físico (2%). Se encontró una depresión de 36% y ansiedad de 30%.

Conclusiones: Existe una alta prevalencia de depresión y ansiedad en los programas de rehabilitación cardíaca, su frecuencia es mayor en la fase I en comparación con la II. Además, se encontró que existe una correlación moderada leve entre la ansiedad y el normopeso y la obesidad, al igual que entre la depresión frente al sobrepeso.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca, Insuficiencia cardíaca, Depresión, Ansiedad

INTRODUCTION

Depression is an alteration of the mental state that affects many people around the world. Currently, this mental disorder represents a great socio-economic burden for all states and it is considered the main cause of disability globally.

According to the World Health Organization (WHO), depression is commonly associated with feeling of sadness, alteration of mood and hope, and lack of motivation¹. As well as it is the lack of interest in leisure activities accompanied by the inability to develop basic activities of daily life. On the other hand, anxiety is an emotion determined by a feeling of tension and worry reflected in psychic and physical changes².

The Anxiety and Depression Association of America (ADDA) defines that adolescents tend to be more likely to suffer mental disorders, in a 17%³, and that this figure may continue into adulthood. Among the most common mental disorders are agoraphobia (4.5%) and social phobia (1.5%), disruptive behavior (3.3%) and depression (1.7%)³. In 2015, 16.1 million people over the age of 18 presented a depressive episode in the United States, and at least one depressive every year⁴.

Moreover, obesity is considered a multifactorial metabolic disease of chronic course, determined

mainly by physiological, metabolic, molecular, genetic and social elements; also, the environmental factors and the lifestyle contribute with the development of this disease⁵. Overweight and obesity are associated with an imbalance where the intake of calories exceeds energy expenditure, coupled with an increase in intake of foods rich in calories and fat content, and a decrease in performing physical activity⁶.

In addition, in the last 20 years, the rate of obesity has increased in both, developed and developing countries. In Mexico, according to data from the United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) and the National Public Health Survey, there is a prevalence of obesity of 35% over the total population⁷. Meanwhile, the National Health and Nutrition Survey (*ENSANUT*, after its Acronym in Spanish) reveals that one out of three adults is overweight or obese, with a growing trend towards the second. There are several factors contributing to the increase in body weight with impaired health: hypercaloric diet, sedentary lifestyle, smoking, alcoholism, impaired sleep and wakefulness, and stress. The latter is one of the main risk factors for chronic noncommunicable diseases, such as obesity. In addition, stress represents one of the first signs of alteration on the mental state: tension, irritability, fatigue, stress, anxiety and depression.

Currently, the association towards the body image is linked to food and plays a key role in the development of obesity through the construction of the visual perception of our body. This process is widely related to the aesthetic values promoted by the same society and the aesthetic ideal, which causes people's dissatisfaction with respect to their body image⁸. Thus, changes in mood are a trigger for some cardiovascular, renal and humoral diseases. The emotional status has also been associated with the development of some types of cancer (breast, prostate, colon and endometrium)⁹.

Some regions such as the frontal cortex, the hippocampus, the amygdala and the nucleus accumbens are associated with changes in emotional state and behavior. Likewise, some regulating mood substances are involved in the modulation or excitation of these states¹⁰. Consequently, alterations on brain function, such as anxiety and depression may be linked to food disorders, such as emotional hunger. This psychological disorder refers to the use of food as a strategy to deal with negative emotions, with an increase on carbohydrates' ingestion. An association has also been found between depressive traits and body mass index¹¹.

In this way, changes in human behaviors are often influenced by a social, environmental and political context¹². In turn, it is important to recognize the cardiac rehabilitation (CR), which is defined by the WHO as: "The set of activities needed to ensure people with cardiovascular disease a physical, mental and social optimum state which allows them to take, by its own means, a place as normal as possible in society."^{13,14}

This rehabilitation presents phases that depend on the patient's time and evolution:

- Phase I: During the hospitalization after a cardiac event (acute coronary syndrome and posterior to a percutaneous coronary intervention or a cardiac surgery of any kind).
- Phase II: Cardiovascular rehabilitation at discharge. It is done in a gym specialized in CR.
- Phase III: Early maintenance.
- Phase IV: Late maintenance. It starts after completing Phase III; although some groups present Phases III and IV together.

Therefore, this study aims to determine the levels of depression and anxiety and its existing relationship with overweight and obesity in patients attending Phases I and II of CR.

METHOD

Design

An observational, descriptive, cross-sectional, multicenter study was conducted in 50 individuals, with the presentation of quantitative variables. Participants signed an informed consent where they authorized their participation in the research and the use of information for academic purposes in agreed places, where they were informed the conditions and processes.

Individuals

Fifty participants of cardiac rehabilitation (25 of Phase I and 25 for Phase II) were selected, who should have an equal age or over 18 years of age, being enrolled to the program of CR and express their desire to participate voluntarily in the research by signing the informed consent.

There were excluded from the possibility of being selected those with alterations that could interfere with or bias the development and the answers to the study, such as: psychiatric disorders, cognitive deficits and the desire not to participate.

Materials

Previous to testing, participants filled a questionnaire for the extraction and validation, individually and organized, of personnel data. This instrument allowed to collect information on data and socio-demographic characteristics of the participants; behaviors and lifestyles were also determined.

We used the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)¹¹ for detecting emotional disorders of the kind of anxiety and depression. This measuring instrument consists of 14 items that show great reliability and validity in the diagnosis and detection of anxiety and depression in people with a poor or unfavorable physical condition. Consumption habits, both of alcoholic drinks and of other substances that can alter consciousness and the emotions were also considered, as well as the type of daily lifestyle.

Furthermore, for measuring vital signs, morphological and anthropometric variables were used: a measuring rod (Adult Acrylic Halter Wall Kramer 2104) to determine the height of the individuals, a tape measure (Asmico 150 cm 60 Fiber glass) for the

perimeters and circumferences, and a balance (Tezzio Digital Balance TB-30037) to determine the weight and electrical bioimpedance and to calculate the percentages of body composition.

Procedures

To all the individuals included in the study, a questionnaire was applied in order to identify sociodem-

Table 1. Sociodemographic characteristics.

Variables	Male (n=33)	Female (n=17)	Nº	Total %
Age (years, mean±SD)			50	63,86±10,99
Academic level				
Primary school	19	11	30	60,0
High school	7	-	7	14,0
University	7	6	13	26,0
Marital status				
Single	4	5	9	18,0
Married	22	4	26	52,0
Free union	4	1	5	10,0
Widower	3	7	10	20,0
Diagnosis				
CABG	17	5	22	44,0
Angioplasty	15	5	20	40,0
Atherosclerotic disease	1	1	2	4,0
Valve replacement	1	1	2	4,0
ASD closure	-	2	2	4,0
Pacemaker	-	1	1	2,0
Deconditioning	-	1	1	2,0
Cardiac rehabilitation phase				
I		18	7	25
II	15	10	25	50,0
Nutritional status according to BMI				
Underweight	2	-	2	4,0
Normal weight	19	8	27	54,0
Overweight	10	5	15	30,0
Obesity	2	4	6	12,0
Size (cm, mean±SD)	168±5,97	156,12±5,84	50	163,92±8,17
Weight (kg, mean±SD)	69,08±11,07	64,06±13,26	50	67,38±11,97
Body composition (% , mean±SD)				
Body fat	25,04±5,94	32,09±8,15	50	27,44±7,49
Muscle	39,16±4,12	33,83±3,78	50	37,35±4,71
Water	51,95±5,03	46,56±6,03	50	50,12±5,92

ASD, atrial septal defect; BMI, body mass index; CABG, coronary artery bypass grafting, SD, standard deviation.

ographic characteristics and healthy behaviors and habits in an individualized, monitored and supervised manner.

For the identification of behaviors and lifestyles, several attributes were grouped: tobacco consumption, alcoholic drinks, hydrating and energizing drinks; frequency of consumption of fatty foods, fruits and vegetables, the type of breakfast consumed daily, and physical activity.

After the questionnaire, the HADS depression and anxiety scale was applied, which was also individually and monitored, without crossing out or modifications. Participants were explained that the information obtained would be confidential and would only be used for scientific purposes.

Likewise, values of body weight and percentages of fat, muscle, bone and water were determined by bio-electrical impedance, whose use was adjusted taking into account calibration and surface stability. For the body mass index, the equation proposed by Quetelet and its interpretation by the WHO were used, as recommended by Salazar *et al*.⁹

Statistical analysis

The Kolmogorov-Smirnov and Sharipo-Wilk tests were used for determining the normality between anxiety and depression with the nutritional status of participants, as well as with respect to the age and gender.

With the data collected, it was determined: the mean and its standard deviation, and the Pearson correlation coefficient, with a significant degree of $p < 0.05$ (95% CI). The values are obtained through the SPSS statistical systems and Microsoft Excel for Windows.

RESULTS

Fifty participants (66% men) with an average age of 63.86 ± 10.99 were selected. Among the sociodemographic characteristics, 60% of individuals were found to have a primary education level, 14% secondary, and 26% university. On the other hand, 52% of the participants were married, 20% widowed, 18% single and 10% in free consensual union (**Table 1**).

On admission diagnoses associated to cardiac disease were found: myocardial revascularization (44%), angioplasty (40%), atherosclerotic disease

(4%), aortic valve replacement (4%), closure of atrial septal defect (4%), implantation of pacemakers (2%) and physical deconditioning (2%); these patients were in phases I (50%) and II (50%) of CR (**Table 1**). The participants had an average height of 163.92 ± 8.17 cm and an average weight of 67.38 ± 11.97 kg. Likewise, it was determined that 54% of the individuals had a normal weight; however, 42% were overweight and obese (30% and 12%, respectively). Moreover, women had a higher percentage of body fat than men and lower values of muscle mass and water.

Among the cardiovascular risk factors of the population under study, there were found history of diabetes mellitus (28%), high blood pressure (74%) and overweight/obesity (42%). Besides, there were identified others as: dyslipidemia (36%), smoking (48%), depression (36%) and anxiety (30%) (**Table 2**).

Table 2. Cardiovascular risk factors (n=50).

Characteristics	Total	Male	Female
Overweight and obesity	21 (42)	12 (24)	9 (18)
Sedentary lifestyle	44 (88)	29 (58)	15 (30)
Dyslipidemia	18 (36)	10 (20)	8 (16)
High blood pressure	37 (74)	26 (52)	11 (22)
Diabetes mellitus	14 (28)	5 (10)	9 (18)
Smoking	24 (48)	18 (36)	6 (12)
Depression	18 (36)	10 (20)	8 (16)
Anxiety	15 (30)	8 (16)	7 (14)

Data are expressed in n(%)

It is noteworthy that patients under CR have a high percentage of depression (36%) and anxiety (30%) and 20% of them have two disorders at the same time. It is also important to know that the depression values (Phase I [48%] vs Phase II [24%] and anxiety (Phase I [48%] vs Phase II [12%]) are higher in Phase I of the CR. Regarding the normality tests of Kolmogorov-Smirnov and Sharipo-Wilk, these indicate that there is no significant relationship with a non-linear tendency in patients with anxiety and depression regarding nutritional status and, specifically, obesity (**Table 3**). Also, it was possible to correlate through Pearson's r (**Table 4**) the un-

derweight with respect to depression (1.000) and anxiety (1.000). The latter was higher in individuals of ordinary weight (0.338 vs 0.065), lower in overweight (0.017 vs 0.204) and, finally, for obesity correlation was 0.435 for anxiety and -0.101 for depression. Which means that there is a slight moderate correlation between anxiety and normal weight or obesity, as well as depression is related with overweight.

DISCUSSION

This research has been intended for determining the levels of depression and anxiety and their existing relationship with overweight and obesity in patients attending Phase I and II CR. Through it, we found that there is a slight moderate correlation between anxiety and the patient with normal weight or obesity, as well as between depression and overweight.

Symptoms of depression and anxiety are associated with cardiac risk and may be determined on admission to CR programs, through questionnaires that can be self-administered or applied by such programs' staff. In this research were found greater levels of depression compared to anxiety; as well as important risk factors such as: smoking, obesity, excessive alcohol consumption and therapeutic non-adherence.

Depression and anxiety appear to have attributable risk associated with mortality, comparable to other risk factors known as smoking or ischemic heart disease¹³. Many of the patients who had symptoms of anxiety and depression, in addition, suffered from diabetes, high blood pressure and other cardiovascular risk factors such as dyslipidemia and smoking, which coincides with other alike research¹³⁻¹⁶, where there was identified that smokers, obese people, and those with excessive alcohol consumption had higher depressive symptoms and were more likely not to comply with their medica-

Table 3. Normality test (n=50).

Variables	Nutritional status	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
		Statistical	df	Significance	Statistical	df	Significance
Anxiety	Underweight	0,260	2	-			
	Normal	0,176	27	0,032	0,898	27	0,012
	Obesity	0,270	6	0,197	0,892	6	0,331
	Overweight	0,300	15	0,001	0,821	15	0,007
Depression	Underweight	0,260	2	-			
	Normal	0,172	27	0,040	0,920	27	0,040
	Obesity	0,251	6	0,200**	0,927	6	0,557
	Overweight	0,260	15	0,007	0,846	15	0,015

* Correction of the significance of Lilliefors.

** This is a lower limit of the true significance.

df, degree of freedom.

Table 4. Correlation between anxiety and depression variables versus anthropometric measures (Pearson's r method).

Variables	Body weight				Body composition		
	Underweight (n=2)	Normal weight (n=27)	Overweight (n=15)	Obesity (n=6)	Body fat (n=50)	Water (n=50)	Muscle (n=50)
Anxiety	1,000	0,338	-0,017	0,435	0,067	-0,166	0,056
Depression	1,000	0,065	0,204	-0,101	0,026	-0,089	0,095

tion and perform less favorable health behaviors.

Moreover, hospitals and CR programs must incorporate screening and treatment of anxiety and depression to prevent morbidity and mortality associated with these disorders. According to Pourafkari *et al*¹⁴, CR programs reduce levels of anxiety and depression in patients after coronary artery bypass grafting. The evidence confirms the beneficial effects of therapy for mental disorders, the prognosis of heart disease and the quality of life^{15,16}; nonetheless, the therapeutic approach to treatment after cardiac events and rehabilitation is a matter of controversy¹⁵⁻¹⁷. It includes: psychological consulting¹⁸, pharmacotherapy with antidepressants¹⁹ and with statins²⁰, as well as physical exercise²¹. These therapeutic strategies have been studied individually or in combination and encouraging results have been obtained²².

Likewise, these interventions accomplished decreased levels of depression and generate a positive impact on heart diseases; in fact, CR programs with structured activities have shown beneficial effects on the psychological and cardiovascular states of patients²³.

Other aspects must be considered, as the gender gap and the presence of social support, in order to establish interventions in these patients with cardiac diseases. In this research, it was found that the majority of individuals (54%) had a normal weight and 42% were overweight and obese; women had a higher body fat percentage than men and lower muscle mass and water values; in addition, the depression (Phase I 48% and Phase II 24%) and anxiety (Phase I 48% and Phase II 12%) values are greater in Phase I of the CR compared to Phase II, a finding that can coincide with the functional limitation and the need for help in the self-care activities in Phase I, as it is the social support. Meanwhile, in Phase II, physical exercise programmatically and more intense, with respect to Phase I, in addition to preventing cardiovascular mortality and comorbidity, it gives these subjects a more positive image of themselves as people capable of physical activities²⁴.

There are studies which have shown that physical exercise and training programs, due to significant improvements in motor function and to the benefits related with physical activity, are associated with a better quality of life and others results favorable to health, such as: decrease in anxiety and depressive symptoms, the control of body weight and several cardiovascular risk factors, the realization of many activities related to health care, and the adherence

to the treatment and the CR program as such^{25,26}.

CONCLUSIONS

There is a high prevalence of depression and anxiety in cardiac rehabilitation programs, with greater frequency in Phase I versus Phase II. Furthermore, we find that there is a slight moderate correlation between anxiety and normal weight and obesity, as well as between depression and overweight.

REFERENCES

1. World Health Organization. Depression [Internet]. 2018 [cited 13 May 2019]. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
2. NIH: National Institute of Mental Health. Health Topics: Depression [Internet]. 2019 [cited 14 May 2019]. Available at: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/depression/index.shtml>
3. ADAA: Anxiety and Depression Association of America. Depression [Internet]. 2018 [cited 15 May 2019]. Available at: <https://adaa.org/understanding-anxiety/depression>
4. NIH: National Institute of Mental Health. Statistics: Major Depression [Internet]. 2019 [cited 15 May 2019]. Available at: <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/major-depression.shtml>
5. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud: Obesidad [Internet]. 2019 [cited 15 May 2019]. Available at: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>
6. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Obesity Expert Panel, 2013. Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013. Obesity

- (Silver Spring). 2014;22(Supl 2):S5-39.
7. Parodi CA. Ansiedad, depresión y trastorno de la imagen corporal en pacientes que consultan en la Unidad de Obesidad del Hospital de Clínicas. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2015;13(3):63-73.
 8. Gómez-Restrepo C, Bohórquez A, Tamayo Martínez N, Rondón M, Bautista N, Rengifo H, *et al*. Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población de adolescentes colombianos, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiat*. 2016;45(S1):50-7.
 9. Salazar Blandón DA, Castillo León T, Pastor Durango MP, Tejada-Tayabas LM, Palos Lucio AG. Ansiedad, depresión y actividad física asociados a sobrepeso/obesidad en estudiantes de dos universidades mexicanas. *Hacia Promoc Salud*. 2016; 21(2):99-113.
 10. Ruíz Acacio EA, Rojas Russell ME, Serrano Alvarado K, López Cervantes M. Relación entre el sobrepeso u obesidad y la calidad de vida relacionada con la salud: el rol mediador y moderador de la ansiedad y la depresión. *Psicol Salud*. 2017; 27(2):189-98.
 11. Bedford A, de Pauw K, Grant E. The structure of the hospital anxiety and depression scale (HAD): An appraisal with normal, psychiatric and medical patient subjects. *Pers Individ Differ*. 1997; 23(3):473-8.
 12. Pompa Guajardo EG, Meza Peña C. Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México. *Univ Psychol [Internet]*. 2017 [cited 17 May 2019];16(3). Available at: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.aeom>
 13. Berg SK, Rasmussen TB, Thrysoe L, Thorup CB, Borregaard B, Christensen AV, *et al*. Mental health is a risk factor for poor outcomes in cardiac patients: Findings from the National DenHeart Survey. *J Psychosom Res*. 2018;112:66-72.
 14. Pourafkari L, Ghaffaria S, Tajlila A, Shahamfar J, Hedayatic S, Nader ND. The impact of cardiac rehabilitation program on anxiety and depression levels after coronary artery bypass graft surgery. *Cor et Vasa [Internet]*. 2016 [cited 19 May 2019]; 58(4):e384-e390. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crvasa.2016.01.001>
 15. Hare DL, Toukhsati SR, Johansson P, Jaarsma T. Depression and cardiovascular disease: a clinical review. *Eur Heart J*. 2014;35(21):1365-72.
 16. Rutledge T, Redwine LS, Linke SE, Mills PJ. A meta-analysis of mental health treatments and cardiac rehabilitation for improving clinical outcomes and depression among patients with coronary heart disease. *Psychosom Med*. 2013;75(4): 335-49.
 17. Sandesara PB, Lambert CT, Gordon NF, Fletcher GF, Franklin BA, Wenger NK, *et al*. Cardiac rehabilitation and risk reduction: time to “rebrand and reinvigorate”. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(4):389-95.
 18. Cebeci F, Çelik SS. Effects of discharge teaching and counselling on anxiety and depression level of CABG patients. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;19(2):170-6.
 19. Abbasi SH, Mohammadinejad P, Shahmansouri N, Salehiomran A, Beglar AA, Zeinoddini A, *et al*. Simvastatin versus atorvastatin for improving mild to moderate depression in post-coronary artery bypass graft patients: A double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *J Affect Disord*. 2015;183:149-55.
 20. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, *et al*. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev [Internet]*. 2011 [cited 24 May 2019];7:CD001800. Available at: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001800.pub2/epdf/full>
 21. Szczepanska-Gieracha J, Morka J, Kowalska J, Kustrzycki W, Rymaszewska J. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary artery bypass grafting surgery. *Eur J Cardiothorac Surg [Internet]*. 2012 [cited 24 May 2019];42(5): e108-14. Available at: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs463>
 22. Kerling A, Tegtbur U, Gützlaff E, Kück M, Borchert L, Ates Z, *et al*. Effects of adjunctive exercise on physiological and psychological parameters in depression: a randomized pilot trial. *J Affect Disord*. 2015;177:1-6.
 23. Caccamo F, Saltini S, Marogna C, Sava V, Carlon R, Vignaga F, *et al*. The positive impact of a four-week Cardiac Rehabilitation program on depression levels of cardiological patients. *Cor et Vasa [Internet]*. 2018 [cited 26 May 2019];60(6):e582-8. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.crvasa.2017.12.003>
 24. Jiang W, Kuchibhatla M, Cuffe MS, Christopher EJ, Alexander JD, Clary GL, *et al*. Prognostic value of anxiety and depression in patients with chronic heart failure. *Circulation*. 2004;110(22): 3452-6.
 25. Herring MP, Puetz TW, O'Connor PJ, Dishman

- RK. Effect of exercise training on depressive symptoms among patients with a chronic illness: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 2012; 172(2):101-11.
26. Farris SG, Bond DS, Wu WC, Stabile LM, Abrantes AM. Anxiety sensitivity and fear of exercise in patients attending cardiac Rehabilitation. *Ment Health Phys Act.* 2018;15:22-6.