

Original

Valoración de un programa de rehabilitación cardiovascular en la fase de mantenimiento para pacientes cardiopatas de bajo riesgo empleando como medio los gimnasios biosaludables

Evaluation of a cardiovascular rehabilitation program in the maintenance phase for low-risk heart disease patients using biohealthy gyms as a means

M.Sc. Ismaris Núñez Hernández. Profesora Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo", Cuba.

ismarish@uccfd.cu

Dr. C. Armando Sentmanat Belisón. Profesor Titular, UCCFD "Manuel Fajardo" e Investigador Titular de la Academia de Ciencias. Cuba. armando.sentmanat@gmail.com

Recibido: Aceptado:

RESUMEN

Derivado de los resultados de los estudios, "Diagnóstico de las potencialidades de los gimnasios biosaludables para desarrollar la rehabilitación cardiovascular en la comunidad con pacientes de bajo riesgo", y "Factibilidad de un programa de ejercicios físicos para desarrollar la rehabilitación cardiovascular en los gimnasios biosaludables con pacientes cardiopatas de bajo riesgo", realizados en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", surge la necesidad de evaluar en la práctica el programa elaborado, comprobar su influencia sobre los signos vitales, la capacidad funcional y la adherencia de los pacientes cardiopatas de bajo riesgo que se sometían al mismo, así como, la pertinencia para ser aplicado por licenciados en cultura física capacitados para ese fin. Para la valoración práctica del programa se organizó un estudio experimental, del tipo pre-experimental o de control mínimo, desarrollado en el Gimnasio Biosaludable de la UCCFD "Manuel Fajardo" durante un año y cuatro meses, con una muestra integrada por 13 pacientes con promedio de edad de 65,6 años, de ellos 4 mujeres y 9 hombres con cardiopatía isquémica de bajo riesgo. Los resultados de la evaluación práctica, mediante el experimento y el seguimiento a la adherencia, sustentan la posibilidad real de realizar la fase de mantenimiento de la rehabilitación cardiovascular de los pacientes cardiopatas de bajo riesgo en la comunidad, con el empleo como medio de los gimnasios biosaludables, mejorando los parámetros de frecuencia cardíaca y presión arterial, con mayor capacidad funcional y con una adherencia aceptable al programa. Por lo que se

puede concluir que el programa es pertinente para ser aplicado por licenciados en cultura física capacitados.

Palabras claves: rehabilitación cardiovascular; fase de mantenimiento; gimnasios biosaludables; programa de rehabilitación; adherencia.

ABSTRACTS

Derived from the results of the studies, "Diagnostic of the potentials of the biohealthy gyms to develop cardiovascular rehabilitation in the community with low risk patients", and "Factibility of a physical exercise program to develop cardiovascular rehabilitation in the biohealthy gyms with low-risk patients with heart disease, carried out at the University of Physical Culture and Sports Sciences "Manuel Fajardo", there is a need to evaluate the program developed in practice, to check its influence on vital signs, functional capacity and the adherence of low-risk heart patients who undergo it, as well as the relevance to be applied by graduates in physical culture trained for that purpose. For the practical evaluation of the program an experimental study was organized, of the pre-experimental or minimum control type, developed in the Biohealthy Gym of the UCCFD "Manuel Fajardo" during one year and four months, with a sample integrated by 13 patients with average aged 65.6 years, of them 4 women and 9 men with ischemic heart disease of low risk. The results of the practical evaluation, through the experiment and adherence monitoring, support the real possibility of carrying out the maintenance phase of cardiovascular rehabilitation of low-risk heart patients in the community, with employment as a means of the biohealthy gyms, improving the parameters of heart rate and blood pressure, with greater functional capacity and with an acceptable adherence to the program. So it can be concluded that the program is relevant to be applied by graduates in trained physical culture.

Key Words: cardiovascular rehabilitation; maintenance phase; biohealthy gyms; rehabilitation program; adherence.

Introducción

En los Estados Unidos de América, los datos más recientes indican que 6,5 millones de personas de 20 o más años de edad padecen Insuficiencia cardiaca, y se calcula que para el 2030 aumentará en un 25% respecto de las estimaciones actuales (Pate, 2015). La prevalencia aumenta exponencialmente con la edad, y afecta entre el 4-8% de las personas mayores de 65 años, relacionada en gran medida, a los tratamientos modernos que permiten a los pacientes sobrevivir más tiempo (Mann, 2015). En Cuba, según datos de un estudio epidemiológico

realizado en el 2009 se comporta en 1,6 de la población y es más frecuente en el sexo femenino y en mayores de 75 años (Armas, et al, 2009). Datos del Anuario Estadístico de Salud Pública de los años 2016 (Minsap, 2017) y 2017(Minsap, 2018) reportan cifras de fallecidos por Insuficiencia cardiaca de 1912 y 2104 respectivamente, lo que denota un incremento de defunciones por esta causa en los últimos años.

La mayoría de los pacientes con cardiopatía isquémica son personas en la edad media o en edad geriátrica, con hábitos sedentarios que llevan a una capacidad física disminuida. Hay que tener en cuenta que sólo entre el 8 y el 25 % de los sujetos adultos sanos realizan ejercicios físicos de forma regular. A ello hay que añadir que en la fase aguda de la enfermedad están sometidos a un período más o menos prolongado de inmovilización, por lo que su capacidad física se deteriora aún más (Hernández, et al, 2000).

La adherencia de los pacientes a los programas de prevención secundaria a largo plazo representa un factor clave en cuanto al éxito de la rehabilitación de pacientes cardiopatas. Según Rivas-Estany (1995), refiriéndose a Oldridge, et al., (1989), "La *adherencia* puede ser definida como el período de tiempo en el cual el comportamiento de una persona coincide con la recomendación médica o sanitaria".

Del resultado de los estudios, "Diagnóstico de las potencialidades de los gimnasios biosaludables para desarrollar la rehabilitación cardiovascular en la comunidad con pacientes de bajo riesgo", y "Factibilidad de un programa de ejercicios físicos para desarrollar la rehabilitación cardiovascular en los gimnasios biosaludables con pacientes cardiopatas de bajo riesgo", realizados en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", surge la necesidad de evaluar en la práctica el programa elaborado, así como, la pertinencia para ser aplicado por licenciados en cultura física previamente capacitados para ese fin, lo que representa la **situación problemática** del presente estudio.

Por lo que se definió el **problema científico**: *¿cómo evaluar un programa de ejercicios físicos para la rehabilitación cardiovascular de pacientes cardiopatas de bajo riesgo en la fase de mantenimiento empleando como medio los Gimnasios Biosaludables, para comprobar la pertinencia de ser aplicado por licenciados en cultura física capacitados previamente?*

Para su solución se formuló el **objetivo general**: *aplicar un programa de ejercicios físicos para la rehabilitación cardiovascular a pacientes con cardiopatía isquémica de bajo riesgo en fase de mantenimiento empleando como medio los Gimnasios Biosaludables.*

Diseño de la aplicación práctica

Para la constatación de la propuesta el experimento se fundamentó en la obra de Estévez,

Arroyo y González (2004).

Tipo de estudio, métodos y procedimientos utilizados en el experimento

El estudio, por sus características, se clasifica como experimental, del tipo pre-experimental o de control mínimo.

Selección de la muestra

La muestra estudiada estuvo integrada por 13 pacientes con promedio de edad de 65.6 años, de ellos 4 mujeres y 9 hombres con cardiopatía isquémica de bajo riesgo que venían de haber terminado su fase de convalecencia en un centro especializado como el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) y que de manera voluntaria quisieron participar en el estudio, para ello se tuvo en cuenta el consentimiento informado y los resultados de la prueba ergométrica que le realizaron en el ICCCV en la transición de la Fase Convalecencia a la de Mantenimiento. La muestra fue intencional y homogénea, seleccionada de la totalidad de la población posible a estudiar. Los criterios de inclusión y exclusión fueron:

Criterios de Inclusión:

- ✓ Pacientes con cardiopatía isquémica de bajo riesgo a partir de una prueba ergométrica en el ICCCV.
- ✓ Pacientes que transitaron a la Fase de Mantenimiento con indicaciones de continuar su rehabilitación en la comunidad.
- ✓ Voluntad de participar en el programa (a través del consentimiento informado).
- ✓ Criterio clínico del médico de la comunidad.

Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes con otros tipos de cardiopatías.
- ✓ Pacientes que no tuvieran prueba ergométrica reciente.
- ✓ Pacientes no autorizados por el médico de la comunidad.

Metodología aplicada en el experimento:

• Preparación del personal auxiliar.

Se realizaron talleres y seminarios con el cardiólogo de la comunidad y con los licenciados en cultura física seleccionados que trabajaron junto con los investigadores en la aplicación del programa, explicando las características del estudio y del programa. Se definieron las pruebas que se aplicarían en la evaluación, así como, los criterios de inclusión y exclusión.

• Definición de las etapas del experimento.

Una vez capacitado el personal auxiliar que participó en el estudio, se definieron las tres etapas que lo constituyeron.

- Pre-selección de la muestra.

Se contactaron los pacientes procedentes del ICCCV residentes en la comunidad para explicar las características del estudio y sus bondades, solicitar su consentimiento para participar e invitarlos a realizar el chequeo médico con el cardiólogo de la comunidad.

- Examen médico a los pacientes.

Consultas con el cardiólogo de la comunidad, los investigadores y los licenciados en cultura física, para comprobar que los pacientes pre-seleccionados cumplieran con todos los criterios de inclusión determinados.

- Selección de la muestra.

Definición final de los pacientes que integrarían la muestra definitiva del estudio una vez terminado el chequeo médico, que coincidió con la totalidad de la población de pacientes de la comunidad remitidos por el ICCCV.

- Evaluación inicial de los pacientes.

Para la evaluación inicial se aplicaron las pruebas relacionadas con los Índices antropométricos y el Test de Caminata de los 6 minutos.

- Determinación de los indicadores de frecuencia cardiaca y presión arterial en cada ejercicio (réplicas en el transcurso del estudio).

Medición en cada paciente de los signos vitales fundamentales al ejecutar los ejercicios básicos del programa para el entrenamiento aeróbico. Se calculó también el Pulso de Entrenamiento (PE) según Karvonen (1988), para definir las cargas físicas del entrenamiento individual de cada paciente.

- Aplicación del programa durante 4 meses.

Se aplicaron las actividades incluidas en el Programa propuesto cumpliendo con las dosificaciones y las indicaciones metodológicas previstas en el mismo durante 4 meses, manteniendo los controles de frecuencia cardiaca, presión arterial y la percepción del esfuerzo por la escala de Börg (1982) sistemáticamente.

- Evaluación final de los pacientes.

Se re-evaluaron a todos los pacientes con las mismas baterías de pruebas que al inicio del estudio, aplicadas por los mismos evaluadores.

- Seguimiento a la permanencia de los pacientes en el tratamiento durante un año (cortes a los

3, 6 y 12 meses).

Finalizada la segunda evaluación, los pacientes se incorporaron al Gimnasio Biosaludable de su comunidad por la cercanía a sus domicilios, para continuar el entrenamiento con los profesores auxiliares que participaron y se capacitaron para el estudio, y para seguir siendo atendidos por el cardiólogo de la comunidad del policlínico correspondiente. Se hicieron visitas a los 3, 6 y 12 meses, para observar la participación de los pacientes en el entrenamiento y comprobar su permanencia.

- Procesamiento estadístico de los datos recolectados.

Recolectada toda la información derivada de las pruebas iniciales y finales aplicadas a los pacientes y los datos recogidos del seguimiento, se procedió al procesamiento y análisis de los resultados a partir de métodos estadísticos matemáticos, empleando la estadística descriptiva, donde la media (\bar{x}) y la desviación estándar (DE) fueron los estadígrafos empleados para describir las características de cada una de las variables cuantitativas evaluadas. Para las variables cualitativas, fueron obtenidas las frecuencias absolutas (n) y relativas (%). De la estadística inferencial, para la comparación entre muestras relacionadas, fueron comprobados los supuestos teóricos de normalidad, a través de las pruebas Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, y la homogeneidad de varianza, a través de la prueba de Levene, t de Student, y Wilcoxon para muestras relacionadas. El nivel de significación utilizado fue de $p < 0,05$.

Resultados de la evaluación práctica del programa

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada prueba aplicada, en las evaluaciones iniciales y finales, el resultado de las réplicas en el control de los signos vitales fundamentales, y los resultados del seguimiento realizado a la permanencia de los pacientes durante un año.

Resultados del test de caminata de los seis minutos

La tabla 1 muestra los resultados arrojados por el test de caminata de 6 minutos antes y después de aplicado el programa de ejercicios a los tres meses. Se aprecia que los pacientes aumentaron en 8 metros, como promedio, los recorridos en la segunda valoración, así como el valor mínimo y la distancia máxima alcanzada. Cuando se efectuó el contraste de comparación de medias de Wilcoxon para la variable, el valor promedio se incrementó de manera significativa ($p < 0,05$).

Tabla 1. Estadística descriptiva y resultados del contraste de hipótesis

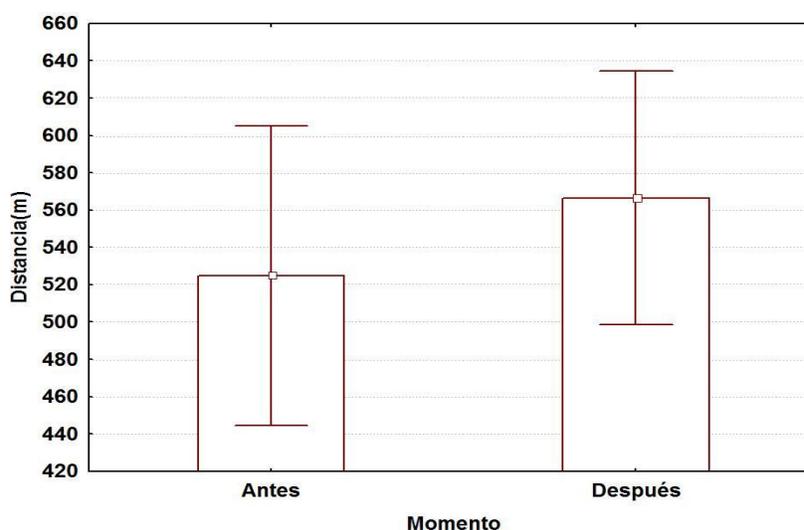
entre etapas del test de caminata de 6 minutos

Momento	X±DE	Mínimo	Máximo	P*
Antes	524.9±80,2	442.0	602.0	0.000
Después	566.5±68,1	495.0	637.0	

p: significación de la prueba de rangos de Wilcoxon

El gráfico 1 refleja el incremento del valor promedio y el desplazamiento de los valores máximo y mínimo de la distancia recorrida durante el test de caminata en la segunda medición con respecto a la primera.

Gráfico 1. Resultados del test de caminata de los 6 minutos



En el gráfico, el bigote refleja la desviación estándar, mientras el punto representa el valor medio alcanzado por el grupo en cada evaluación.

Resultados de los indicadores antropométricos

La tabla 2 refleja los datos de los indicadores antropométricos evaluados, antes y después del entrenamiento. Todos los indicadores reflejados mostraron una evolución favorable, exceptuando el Índice cintura-cadera que se mantuvo exactamente igual. Al realizar el contraste de muestras relacionadas de Wilcoxon para cada indicador, con la única excepción del Índice cintura-cadera, todos arrojaron cambios significativos decrecientes ($p < 0.05$).

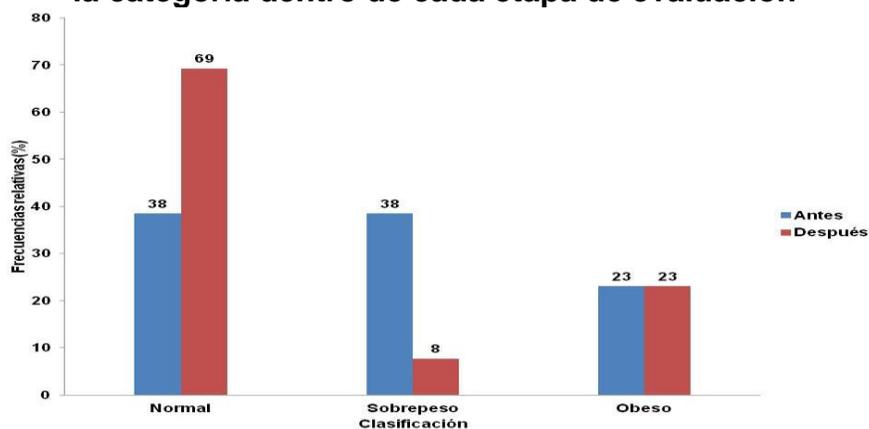
Tabla 2. Estadística descriptiva y resultados del contraste de hipótesis para los indicadores antropométricos entre momentos

Variables	Antes	Después	p*
Peso(Kg)	1.3±8.2	69.5±8.2	0.000
Estatura(m)	.65±0.06	1.65±0.06	-
Índice de masa corporal(Kg/m ²)	5.1±2.91	25.4±2.91	0.000
Circunferencia de la cintura(cm)	7.1±12.7	84.9±12.3	0.000
Circunferencia de la cadera	9.6±8.6	87.7±8.4	0.000
Índice cintura-cadera	.98±0.19	0.98±0.19	0.225

* Significación para la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

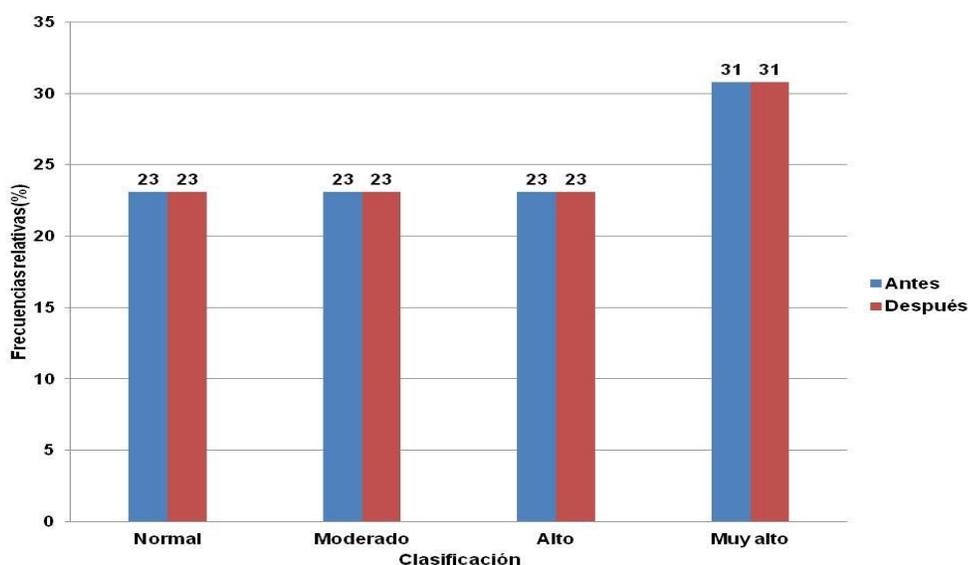
El gráfico 2 refleja la distribución de frecuencias para el índice de Masa Corporal en los sujetos estudiados. Se evidenció que hubo una transición de la categoría sobrepeso a la categoría normal en la evaluación realizada después del entrenamiento.

Gráfico 2. Distribución relativa del Índice de masa corporal según la categoría dentro de cada etapa de evaluación



El gráfico 3 representa la distribución existente para el Índice cintura-cadera. La distribución relativas de los fenotipos encontrados fue la misma al inicio y finalizado el estudio. Ningún sujeto se cambió a otra categoría clasificatoria al considerar la clasificación cualitativa de este índice.

Gráfico 3. Distribución relativa del Índice cintura-cadera según la categoría



Resultados del control de los signos vitales

La tabla 3 refleja las estadísticas descriptivas atribuibles a los estimados de la presión arterial sistólica y diastólica en todos los componentes del circuito.

Al observar los estimados de la presión arterial se obtuvo que las mayores diferencias encontradas entre las evaluaciones antes y después del pre-experimento aparecieron para la presión arterial sistólica en el reposo, pony, sentadilla y balance de piernas, mientras que la presión arterial diastólica mostró una diferencia de 12 unidades con respecto a la última evaluación.

Al realizar el contraste de Wilcoxon para muestras relacionadas solo el reposo y la sentadilla mostraron diferencias significativa para los valores máximos y mínimos de la PA ($p < 0.05$). El pony y el balance de piernas difirieron en los valores máximos al contrastar el pre-experimento ($p < 0.05$), mientras que en la caminata la presión arterial diastólica fue significativamente descendente ($p < 0.05$).

En la comparación de los valores máximos y mínimos de la presión arterial durante el pre-experimento no se apreciaron diferencias significativas para el ejercicio en patines, step, ascensor y la presión arterial final. ($p > 0.05$).

Tabla 3. Estadística descriptiva ($X \pm DE$) y resultados del contraste de hipótesis para la presión arterial en todos los componentes del circuito antes y después del estudio

Ejercicios en el Nivel circuito		Antes	Después	p^*
Reposo	Sistólica	115±11	108±6.9	0.000
	Diastólica	73±8.6	68±6.3	0.000

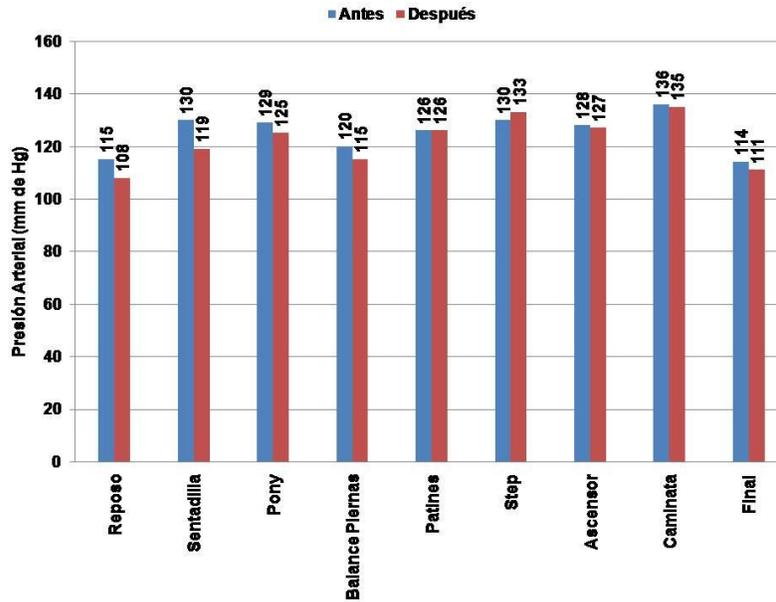
Rehabilitación cardiovascular

Sentadilla	Sistólica	130±4.5	119±7.0	0.000
	Diastólica	82±4.8	79±26	0.04
Pony	Sistólica	129±7.7	124.6±7.5	0.000
	Diastólica	83±3.6	82±3.4	0.224
Balance de piernas	Sistólica	120±8.8	115±6.9	0.01
	Diastólica	76±6.4	73±7.3	0.102
Patines	Sistólica	126±5.0	126±3.9	0.278
	Diastólica	83±4.1	82±6.0	0.508
Step	Sistólica	130±5.5	133±7.0	0.236
	Diastólica	84±7.7	79±6.0	0.05
Ascensor	Sistólica	128±5.5	127±5.0	0.370
	Diastólica	83±6.4	82±7.0	0.456
Caminata	Sistólica	136±6.4	135±5.0	0.623
	Diastólica	87±3.4	75±8.0	0.002
Final	Sistólica	114±8.1	111±4.2	0.167
	Diastólica	74±7.7	73±5.1	0.857

*Significación de la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

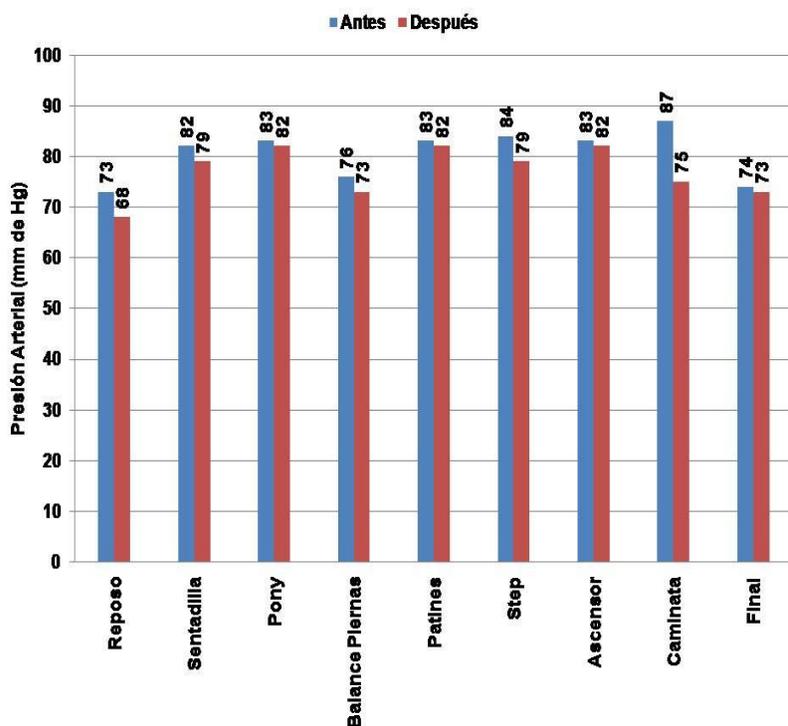
El gráfico 4 muestra la modelación del comportamiento de la presión arterial sistólica durante la ejecución de los circuitos realizados en el inicio y en el final del estudio. Por lo general se observan valores promedios similares en todos los aparatos, aunque los valores más discretos se observan en el reposo y al final, mientras que en el resto la PA oscila entre 120 y 140 mm de Hg.

Gráfico 4. Comportamiento de la presión arterial sistólica en el pre-test y el pos-test



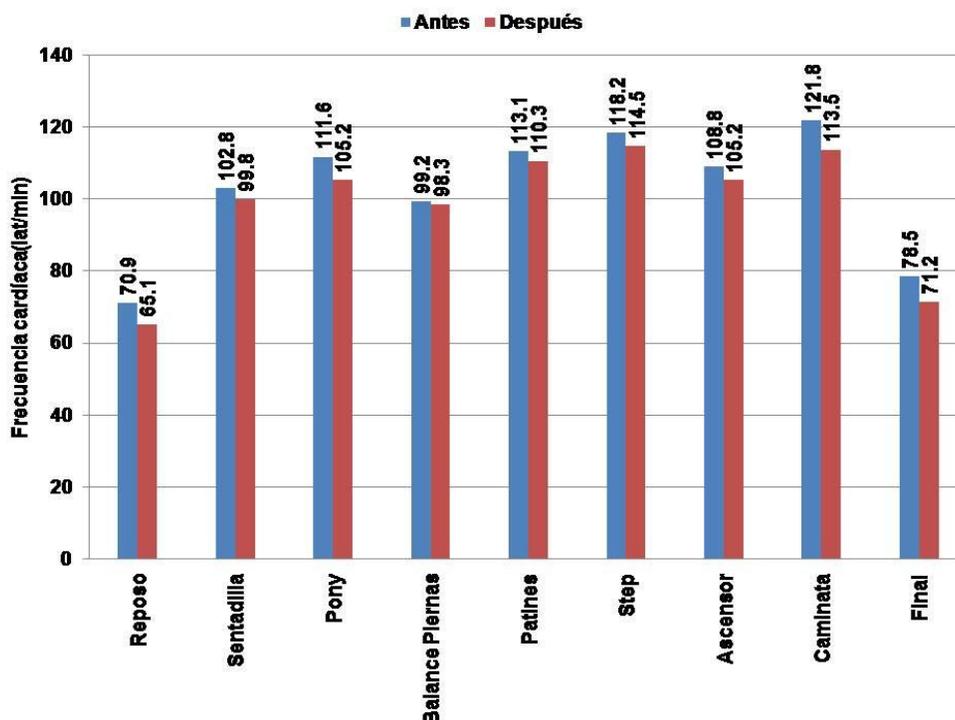
El gráfico 5 muestra la modelación del comportamiento de la presión arterial diastólica durante la ejecución de los circuitos realizados por en el inicio y en el final del estudio. Por lo general se observan valores promedio similares en todos los aparatos, aunque los valores más discretos se observan en el reposo y al final, mientras que en el resto la PA oscila entre 75 y 85 mm de Hg.

Gráfico 5. Comportamiento de la presión arterial diastólica en el pre-test y el pos-test



El gráfico 6, muestra la modelación del comportamiento de la frecuencia cardíaca durante la ejecución de los circuitos realizados durante la evaluación inicial y final. El gráfico evidencia un incremento de la frecuencia cardíaca desde el reposo, que fluctuó dentro del rango 100-120 lat/min en todos los aparatos, hasta alcanzar valores similares al reposo al final. En el circuito, la sentadilla y el balance de piernas mostraron los valores promedio más discretos, mientras que la caminata mostró los más elevados. La segunda evaluación, siempre mostró los valores promedio más discretos que la inicial para esta variable.

Gráfico 6. Comportamiento de la frecuencia cardíaca en el circuito en el pre-test y el post-test



La tabla 4 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del test de caminata de los 6 minutos, al inicio y final de la investigación. Se evidencia que hubo un aumento de la presión arterial inicial sistólica y diastólica desde el inicio al post test que una vez llegado al minuto esta retornó a valores similares al inicio tanto en la sístole como en la diástole. Los valores promedios de la PA obtenidos al inicio y en la evaluación final no difirieron al contrastar sus resultados ($p < 0,05$). La frecuencia cardiaca mostró similar comportamiento que la PA desde el punto de vista cualitativo: aumento desde sus valores iniciales al post test y disminución al minuto del final. En este caso, si hubo diferencias significativas al contrastar las diferencias entre el antes y el después para la frecuencia cardiaca inicial y en el post test solamente ($p < 0,05$).

Tabla 4. Estadística descriptiva ($X \pm DE$) y resultados del contraste de hipótesis para la presión arterial y la frecuencia cardiaca en el test de caminata, antes y después del estudio

Grupo		Antes	Después	p*
Presión arterial inicial	Sistólica	117.3±9.5	113.1±8.3	0.853
	Diastólica	72.5±7.7	69.9±6.8	0.900
Presión arterial post test	Sistólica	150.8±11.9	149.9±13.1	0.238
	Diastólica	78.0±9.6	77.6±8.4	0.382
Presión arterial 1min	Sistólica	120.8±7.0	120.8±8.0	1

	Diastólica	76.8±7.1	75.1±6.3	0.510
Frecuencia cardiaca Inicial		79.8±6.2	74.0±7.4	0.04
Frecuencia cardiaca Post		121.8±7.1	113.5±7.1	0.00
Frecuencia cardiaca 1min.		86.2±9.1	84.5	0.688

*Significación de la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas

Resultados de la percepción del esfuerzo

La percepción del esfuerzo, obtenida a través de la evaluación por la escala de Börg¹²⁹, estuvo entre 9.9 y 14.2 para todos los componentes del circuito. De manera comparativa se aprecia que la mayoría de los valores de significación obtenidos al comparar entre momentos fueron inferiores a 0.05, lo que se tradujo en que existieron diferentes períodos de evaluación para la sentadilla, patines, step y caminata en los que respecta a la percepción dentro del componente del circuito. De manera general, la percepción del esfuerzo estuvo disminuida al final, debido a valores promedio inferiores para esta variable.

La tabla 5 muestra la estadística descriptiva y comparativa de los estimados de la frecuencia cardiaca y de la escala de Börg¹²⁹ atribuibles al desarrollo de los circuitos realizados al inicio y final del estudio. El mayor rango de diferencia encontrado lo tuvo la caminata y la frecuencia cardiaca final con 8.3 y 7.3 latidos/min de diferencia entre el inicio y final del estudio respectivamente, mientras que el resto de los aparatos evidenciaron un rango entre 0.9 y 5.8 latidos/min. El reposo, la caminata y la FC final fueron los únicos indicadores que mostraron diferencias significativas al comparar la prueba inicial y la final a través de la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas ($p < 0.05$).

Tabla 5. Estadística descriptiva y resultados del contraste de hipótesis para la frecuencia cardiaca, el pulso y la percepción esfuerzo, según la escala de Börg; en todos los componentes del circuito en el pre-test y pos-test

Grupo	Antes	Después	p*
Reposo	70.9±8.1	65.1±5.9	0.04
Sentadilla	102.8±13.0	99.8±10.4	0.522

	Pony	111.6±9.8	105.2±8.0	0.08
	Balance	99.2±10.6	98.3±3.0	0.765
	piernas			
	Patines	113.1±8.8	110.3±6.3	0.364
	Step	118.2±7.5	114.5±5.7	0.171
	Ascensor	108.8±9.7	105.2±5.8	0.269
	Caminata	121.8±7.1	113.5±7.1	0.00
	Final	78.5±7.1	71.2±7.7	0.02
	Sentadilla	12.2±0.4	12.9±0.8	0.00
Escala de Börg	Pony	13.6±0.8	13.5±0.5	0.767
	Balance	9.9±0.3	9.9±0.3	1
	de piernas			
	Patines	13.8±0.6	12.8±0.4	0.00
	Step	13.8±0.6	12.0±0.0	0.00
	Ascensor	13.9±0.3	12.7±0.5	0.00
	Caminata	14.2±0.9	12.5±0.5	0.00

*Significación de la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Resultados del seguimiento a la adherencia al programa

El seguimiento observacional realizado durante un año a la permanencia de los pacientes en el programa propuesto, aplicado en los Gimnasios Biosaludables de la comunidad, mostró que: a los 3 meses los 13 pacientes de la muestra se encontraban activos para el 100%. A los 6 meses, 11 pacientes se encontraban activos para un 86.6%, 2 pacientes causaron baja por traslado a otra provincia. A los 12 meses permanecían incorporados 10 pacientes para un 76.9%, 1 paciente causó baja por viaje al extranjero, y otro, por problemas familiares que le impidieron asistir al gimnasio.

Al comparar los resultados con la curva negativa referida por Oldridge(1988), en los estudios analizados por él, se pudo constatar que a los 3 meses se mantuvo la adherencia en el 100%, pero a los 6 meses esta investigación tuvo mejor resultado con un 86.6% contra el rango de 60-70% referido por ese autor, y a los 12 meses también fue superior con un 76.9% sobre el rango de 50-60% referido por Oldridge(1988). También, en la comparación con el estudio de seguimiento en pacientes con infarto cardíaco efectuado en el Centro de Rehabilitación del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular(Rivas-Estany, 1993), se encontró que la cifra

de adherencia al programa a los 12 meses fue del 66%, inferior al resultado de 76.9% logrado en la presente investigación para igual período de tiempo

Estos resultados permitieron constatar una aceptable adherencia al Programa propuesto y una tendencia a que la mayoría de los pacientes de la muestra se conviertan en practicantes sistemáticos de actividades físicas.

Conclusiones

- Los resultados de la evaluación práctica, mediante el experimento y el seguimiento a la adherencia, sustentan la posibilidad real de realizar la fase de mantenimiento de la rehabilitación cardiovascular de los pacientes cardiopatas de bajo riesgo en la comunidad, con el empleo como medio de los Gimnasios Biosaludables, mejorando los parámetros de frecuencia cardíaca y presión arterial, con mayor capacidad funcional y con una adherencia aceptable al programa, con tendencia a convertirse en practicantes sistemáticos de actividades físicas.
- También permitió inferir que el programa es pertinente para ser aplicado por los licenciados en cultura física previamente capacitados empleando los equipos biosaludables para la rehabilitación cardiovascular en fase de mantenimiento.

Referencia bibliográfica

- Armas NB, Dueñas A, de la Noval R, Castillo A, Suárez R, Varona P, et al. (2009) Enfermedades del corazón y sus características epidemiológicas en la población cubana de 15 años y más. Rev Cub Invest Bioméd. 28(4).
- Börg GA. (1982) Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc 14:377-81.
- Estévez M. (2004) Interpretación y generación de los resultados. En: Estévez M, Arroyo M, González C. La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: eds. Deportes.p.276-88.
- Hernández R, Rivas-Estany E, **Núñez I**, Álvarez JA. (2000) Papel del especialista en ejercicios físicos en los programas de rehabilitación cardíaca". Rev. Cubana de Cardiol. Vol 14(1).48-54.

- Karvonen MJ, Vuoriman T. (1988) Heart rate and exercise intensity during sport activities. Practical application. Sport Medicine.
- Mann DL.(2015) Tratamiento de los pacientes con Insuficiencia Cardíaca y una Fracción de Eyección Reducida. En: Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, eds. Braunwald: Tratado de Cardiología (10ª ed.): Texto de Medicina Cardiovascular. Barcelona: Elsevier. España. p.512-40.
- MINSAP. (2017) Dirección de Registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico de salud. Cuba; 2016. [consultado 11 Nov 2017] Disponible en: www.sld.cu/sitios/dne/.
- MINSAP. (2018) Dirección de Registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico de salud. Cuba; 2017. [consultado 20 Abr 2018] Disponible en: www.sld.cu/sitios/dne/.
- Oldridge NB, Guyan GH, Fisher ME, Rimm AA. (1988) Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. JAMA. 260:945-950.
- Pate RR. (2015) Physical Activity Measures in the Healthy Communities Study. Am J Prev Med. 49(4):653-9.
- Rivas-Estany E, et al. (1989) Programa Nacional de Rehabilitación Cardíaca en Cuba. MINSAP. Ciudad de la Habana, Cuba.
- Rivas-Estany E. (1993) Programas multifactoriales de rehabilitación cardíaca. Importancia de los aspectos educacionales y modificación de conducta. En: Velasco JA, Maureira JJ, eds. Rehabilitación del paciente cardíaco. Barcelona: Eds. Doyma. p. 30-6.
- Rivas-Estany, E Álvarez, Gómez, JA. (1995) Rehabilitación del paciente con enfermedad coronaria: Estado actual y perspectivas para el siglo XXI. Rev. Cubana Cardiología Cir. Cardiovascular. 9(1-3): 3-13.