Descargado el: 7-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

Rehabilitación cardiovascular. Resultados en el servicio de cardiología.

Cardiovascular rehabilitation. Results in the cardiology service.

Juan José Navarro López[1] Roberto S. Vega Hernández.[1] Claudio González Rodríguez.[1] Teresa Rodríguez Rodríguez[1]

[1] Hospital Provincial Universitario ¨Gustavo Aldereguía Lima¨, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100

Cómo citar este artículo:
Navarro-López J, Vega-Hernández. R, González-Rodríguez. C, Rodríguez-Rodríguez T. Rehabilitación cardiovascular. Resultados en el servicio de cardiología.. **Medisur** [revista en Internet]. 2007 [citado 2026 Nov 7]; 2(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/39

Resumen

Fundamento: El ejercicio físico produce cambios en casi todos los sistemas del organismo, la función cardiovascular es la principal afectada, ocurren cambios importantes en la bomba cardiaca central y en la regulación vasomotora periférica de la distribución sanguínea. Se ha demostrado que el ejercicio favorece modificaciones en los factores de riesgo que comprenden el patrón lipídico, la glicemia, el sobrepeso y algunos descritos más recientemente como el fibrinógeno y los factores de la coagulación.
Objetivo: Analizar y comparar los efectos de un complejo de ejercicios en los pacientes incluidos en la rehabilitación cardiovascular.
Métodos: Estudio de tipo antes y después del total (30) pacientes incluidos en el programa de rehabilitación cardiovascular durante 4 meses en el Hospital Universitario ¨Dr. Gustavo Aldereguía Lima¨ de Cienfuegos.
Resultados: Del total de pacientes 25 son masculinos (83.3 %), los diagnósticos fueron: infarto agudo del miocardio, hipertensión arterial con angina, revascularización miocárdica y angina estable. De forma altamente significativa $p < 0,0001$ varió el doble producto al final del trote y los parámetros ergométricos: carga máxima alcanzada y tolerada y el tiempo total de ejercicio. De forma significativa $p < 0,001$ varió el doble producto de la prueba ergométrica y las unidades del metabolismo basal.
Conclusiones: Por los cambios clínicos, ergométricos y psicológicos evaluados a estos pacientes los podemos considerar rehabilitados integralmente con este complejo de ejercicios.

Palabras clave: rehabilitación, enfermedades cardiovasculares, ejercicio, ergometría, infarto del miocardio, angina pectoris, hipertensión, revascularización miocárdica

Abstract

Fundaments: Physical exercise produces changes in almost all the organism systems, the cardiovascular function is the main affected, important changes happen in the central heart bomb and in the outlying vasomotor regulation of the sanguine distribution. It has been demonstrated that the exercise favors modifications in the risk factors that comprises the lipídic patron, the glicemia, the overweight and some described more recently as the fibrinogen and the factors of the clotting.
Objective : To analyze and to compare the effects of complex exercises in the patients included in the cardiovascular rehabilitation.
Methods : Types study before and after, the total patients (30) included in the program of cardiovascular rehabilitation during 4 months in the Cienfuegos University Hospital ¨Dr. Gustavo Aldereguía Lima¨.
Results : Out of the total of patient, 25 are males (83.3%), the diagnoses were: myocardium sharp attack, arterial hypertension with angina, myocardial revascularization and stable angina. In a highly significant way $p < 0,0001$ double product varied as much at the end of the jogging and the ergometric parameters: the maxim body burden reached, tolerated and the total time of exercise. In a significant way $p < 0,001$ varied the double product of the ergometric test and the units of the basal metabolism.
Conclusions: For the clinical changes, ergometrics and psychological evaluated in those patients we can consider them integrally rehabilitated with this group of exercises.

Key words: rehabilitation, cardiovascular illnesses, exercise, ergometric, myocardic attack, angina pectoris, hipertension, myocardial revascularization

Aprobado:

Correspondencia: Juan José Navarro López. editorial@jagua.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico produce cambios en casi todos los sistemas del organismo, la función cardiovascular es la principal afectada, ocurren cambios importantes en la bomba cardiaca central y en la regulación vasomotora periférica de la distribución sanguínea.

Se ha demostrado que el ejercicio favorece modificaciones en los factores de riesgo que comprenden el patrón lipídico, la glicemia, el sobrepeso y algunos descritos más recientemente como el fibrinógeno y los factores de la coagulación.[1]

El Dr. Rainier Hambrecht de Alemania, informó que el ejercicio físico extremadamente riguroso en los pacientes con enfermedad de las arterias coronarias (menos 50 % de disminución de la luz) invierte la función endotelial anormal y mejora la perfusión coronaria.

Además dice que el adiestramiento intenso con ejercicio "rectifica" la disfunción endotelial y por lo tanto realza la perfusión coronaria y teóricamente debería retardar la progresión de la enfermedad de la arteria coronaria. Él agregó que el óxido nítrico, subproducto del ejercicio, induce a la vasodilatación y el efecto parece ser progresivo.[2]

Cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) comenzó a hablar de rehabilitación del paciente cardíaco, introdujo una definición que se adaptaba más a lo que hoy en día entendemos como readaptación global del paciente con cardiopatía isquémica.[1,3]

La rehabilitación cardíaca debe incluirse dentro de la prevención secundaria como una forma más completa de la misma. Debe englobar los aspectos psicológicos y sociales de los enfermos.[1-5]

Los objetivos de la readaptación global son claros: Disminuir la mortalidad y mejorar la calidad de vida, lo que lleva consigo la integración del paciente a los ambientes que lo rodean familiar, social, y laboral.[1-7]

En el Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" se realiza la rehabilitación del paciente cardiovascular desde inicios de la década de los 80; pero la introducción de la Psicología al programa se logró a inicios de la década de los 90 (1992). Se rehabilita más integralmente al enfermo, no solo con ejercicios, sino con otras técnicas participativas y de grupo con todo el equipo rehabilitador, sobre temas como: Conocimiento de su enfermedad, factores de riesgo, actividad sexual y laboral y otros según intereses del grupo.

En este trabajo nos propusimos como objetivo analizar y comparar los efectos del complejo de ejercicios en los pacientes incluidos en el programa de rehabilitación.

MATERIALES Y MÉTODO

Estudio de tipo antes y después del total (30) pacientes incluidos en el programa de rehabilitación cardiovascular durante 4 meses en el Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos los cuales poseían diagnóstico de enfermedades cardiovasculares como infarto agudo del miocardio (IMA), hipertensión arterial más angina, revascularización miocárdica quirúrgica (RM) y angina de pecho.

El programa de ejercicios se realizó con una frecuencia de 3 veces por semana, con una duración de 45 minutos en el local de rehabilitación cardiovascular del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario "Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos.

El complejo de ejercicios incluyó: Período de calentamiento (10 minutos); actividades de acondicionamiento físico (con ejercicios sobre la marcha [5 minutos] y pases con balón [15 minutos] en total 20 minutos entre ambos); marcha rápida o trote como elemento terapéutico central(comenzando por 1 minuto y aumentando progresivamente hasta 10 minutos, haciendo los incrementos sobre la base de la adaptación cardiovascular del paciente individualmente, determinada por el pulso periférico (radial). La recuperación se realizó con marcha y ejercicios respiratorios por 5 minutos.

La evaluación objetiva de cada paciente se realizó con el registro de la tensión arterial (TA) y frecuencia cardiaca (FC) al inicio y al final de cada sesión de entrenamiento, así como la toma de la FC por el propio paciente al finalizar cada etapa del complejo de ejercicios. El paciente debió alcanzar el pulso de entrenamiento, determinado por la prueba ergométrica, en dos ocasiones: en los ejercicios sobre la marcha y en el trote.

Al inicio y a los 4 meses se les realizaron pruebas

ergométricas evaluativas.

Las variables utilizadas en el estudio fueron: carga máxima alcanzada (la que el paciente puede alcanzar, siempre mayor que la tolerada, con ella se determinan el consumo de oxigeno, capacidad funcional, METS), entendiendo como METS: Unidad del metabolismo basal, 1 METS es igual a 3,5 ml de O2/Kg/mtos; determina indirectamente el consumo de oxigeno en función de la carga máxima alcanzada .

Doble producto: es el resultado de multiplicar la frecuencia cardiaca máxima por la tensión sistólica máxima.

Una vez por semana se realizaron las sesiones de psicología. Inicialmente se le realizó una evaluación psicológica a cada paciente para conocer las características del grupo y a partir de ahí, se establecieron las sesiones con objetivos generales o individuales para cada paciente. Para la evaluación se utilizó: Una entrevista estructurada (8); prueba de ansiedad (Idare) para evaluar el nivel de ansiedad situacional y peculiar (8); aprendizaje de diez palabras, escala de ansiedad patológica, forma A; prueba de depresión (Inventario Beek) (8); prueba para conocer las motivaciones de los pacientes (método directo de los diez deseos).

El programa constó de 16 sesiones, de 45 a 60 minutos de duración. Las actividades tenían el siguiente esquema : actividad inicial , actividad central, técnica de activación.

Los objetivos generales del grupo fueron: Análisis y comprensión por el paciente de su enfermedad, creación de mecanismos de compensación adecuada ante esta, cambios en el estilo de afrontarla.

El tratamiento grupal se complementaba con tratamiento individual para elevar autoestima, elevar el tono emocional positivo, descargar emociones negativas y favorecer las relaciones interpersonales del grupo. Se usaron las modalidades psicoterapéuticas racional, causal de apoyo, sugestiva, técnica de respiración profunda y psicoactivación, según las particularidades del caso.

Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente, para descartar la participación del azar en la comparación se utilizó, en aquellas variables en que lo consideramos necesario, la prueba de chi cuadrado, con una exigencia de precisión del 95 % donde $p \leq 0,05$.

Para la comparación de medias de los valores de la carga máxima tolerada, tiempo total de ejercicios, doble producto y METS se empleó la t de student´s.

RESULTADOS

Los pacientes estudiados estaban comprendidos, entre los 35 y 65 años, con una media de 44 años, el grupo de edades más frecuentes fue el de 50-59 años, para un 40 %. El 83,3 % de los enfermos eran del sexo masculino. El 36,7 % de los pacientes incluidos en la rehabilitación tenían un IMA de más de 6 meses de evaluación. (Gráfico 1).

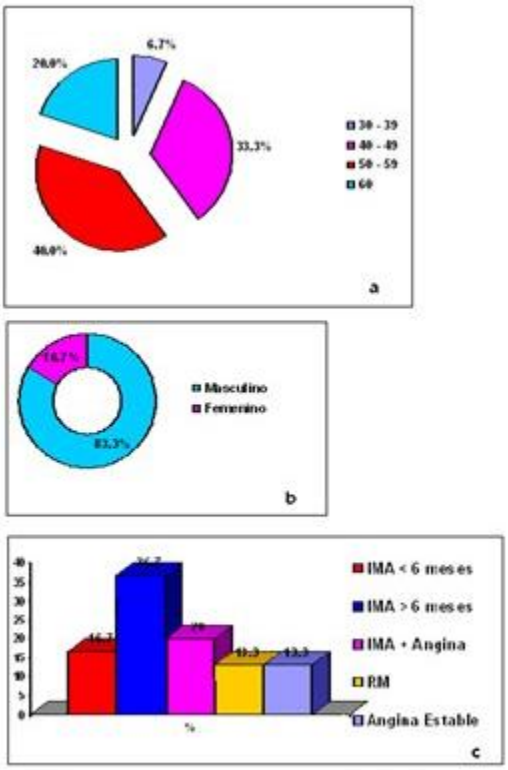


Gráfico No. 1. Caracterización de la muestra.

El nivel de escolaridad de secundaria básica (40,0 %) fue el más numeroso, después los obreros con el 36,7 %. El nivel de ansiedad medio 43,3 % predominó. Sólo el 10 % refirió estar deprimido. (Gráfico 2).

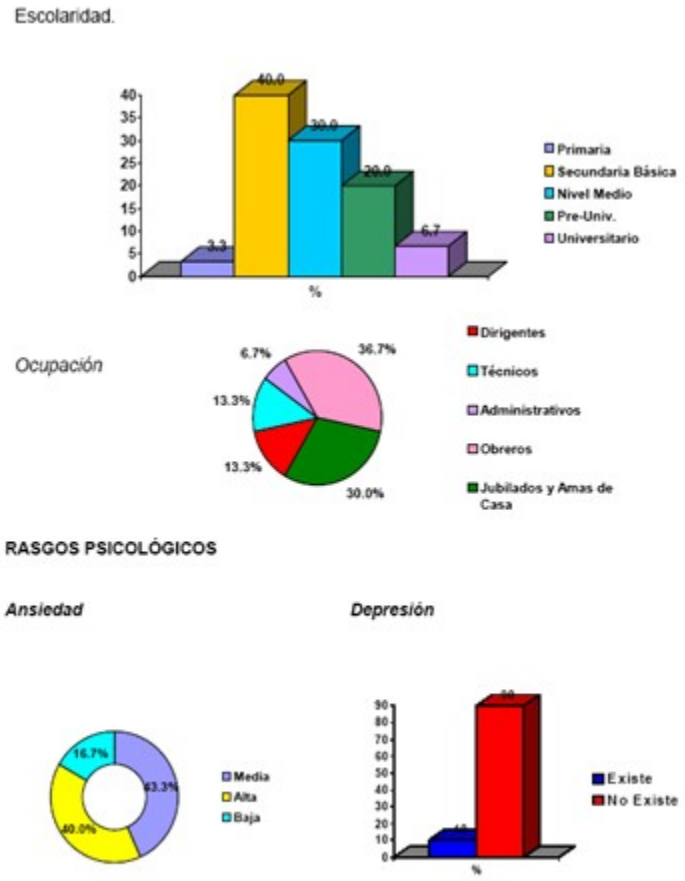


Gráfico No. 2. Caracterización psicológica de los enfermos.

El doble producto al inicio fue de 14899 ± 2005 y al final de 12684 ± 1273 con una diferencia altamente significativa con p< 0,001. (Tabla 1).

Descargado el: 7-11-2026 ISSN 1727-897X

Tabla No. 1. Comparación del doble producto al inicio y final de la rehabilitación.

DIAGNOSTICO	INICIO		FINAL	
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
IMA < 6 MESES	14 924	± 1 786	13 676	± 978
IMA > 6 MESES	15 043	± 2 620	12 480	± 1 494
HTA + ANGINA	15 840	± 1 931	12 906	± 606
R. M	13 530	± 754	11 750	± 1 170
ANGINA ESTABLE	14 430	± 537	12 600	± 1 378
TOTAL *	14 899	± 2 005	12 684	± 1 273

N = 30 * P < 0,001

Analizando las sesiones totales de ejercicios encontramos que la media fue de 31 ± 5 y máxima de 45. (Tabla 2).

Tabla No. 2. Incremento de la intensidad del ejercicio en los ejercicios sobre la marcha y las sesiones totales de ejercicios.

DIAGNOSTICO	*Sesiones totales de ejercicios*	/ *Ejercicios sobre la marcha*		
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
IMA < 6 MESES	29	± 5	13	± 5
IMA > 6 MESES	33	± 5	10	± 2
HTA + ANGINA	31	± 4	9	± 2
R. M	30	± 5	12	± 4
ANGINA ESTABLE	27	± 4	8	± 4
TOTAL	31	± 5	11	± 4

N = 30

Las sesiones totales de trote fueron de 26 ± 9 con un tiempo promedio de 8 ± 2 minutos. (Tabla 3).

Descargado el: 7-11-2026 ISSN 1727-897X

Tabla No.3. Comportamiento de las sesiones totales de trote y el tiempo de trote.

DIAGNOSTICO	SESIONES TOTALES DE TROTE		TIEMPO/ TROTE	
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
IMA < 6 MESES	21	± 7	9 min.	± 1
IMA > 6 MESES	30	± 10	8 min.	± 1
HTA + ANGINA	31	± 4	9 min.	± 1
R. M	16	± 5	6 min.	± 2
ANGINA ESTABLE	21	± 5	8 min.	± 2
TOTAL	26	± 9	8 min.	± 2
N = 30				

La carga máxima alcanzada inicial fue 97w y al final de 120w, la carga máxima tolerada fue de 86w al inicio y después de 111w.

Todos los parámetros ergométricos, al ser analizadas sus variaciones, estadísticamente fueron altamente significativas con un valor de p< 0,0001. (Tabla 4).

Tabla No. 4. Variaciones de los parámetros ergométricos al inicio y final del entrenamiento de grupo.

VARIABLE	INICIO	FINAL
CARGA MAXIMA ALCANZADA*	97 W	120 W
CARGA MAXIMA TOLERADA*	86 W	111 W
TIEMPO TOTAL EJERCICIO*	11 min.	14 min.
DOBLE PRODUCTO**	28 515	25 556
METS**	6	7
*P < 0,0001 ** P< 0,001		

Los síntomas físico-psíquicos se compararon al inicio y al final : La ansiedad referida al inicio por 15 enfermos disminuyó a 7 y la astenia de 14 a 2, la disnea de 10 enfermos al inicio, después fue referida solo por 3 pacientes. (Tabla 5).

Tabla No. 5. Síntomas psíquico-físicos al inicio y al final de la rehabilitación.

SINTOMAS	INICIO		FINAL	
	No.	%	No.	%
DISNEA	10	33,3	3	10,0
HIPERTENSION ARTERIAL	7	23,3	1	3,3
DOLOR PRECORDIAL	7	23,3	1	3,3
ASTENIA	14	46,7	2	6,6
ANSIEDAD REFERIDA	15	50,0	7	23,3
N = 30				

DISCUSIÓN

El doble producto disminuyó en todos los grupos, resultado muy significativo estadísticamente ($p < 0,001$), lo que se traduce en cambios favorables de estos pacientes al realizar una mayor intensidad de ejercicios, con un menor consumo de oxígeno, lo que demuestra los efectos beneficiosos del ejercicio.[5]

Las sesiones totales de ejercicio (STE) fueron entre 25 y 45 con una media de 31 ± 5, el incremento de la intensidad de los ejercicios sobre la marcha (IIEM) en cada paciente fue de 11 ± 4 como media, lográndose adaptación cardiovascular a cada intensidad de ejercicio.

Lo que demuestra que la evaluación de un programa de rehabilitación cardiovascular tiene que hacerse de forma individual y sistemática para lograr mejor la capacidad y tolerancia al ejercicio.[1-7]

Las sesiones totales de trote (STT) 26 ± 9 y el tiempo promedio del trote de 8 ± 2 fue lo necesario para lograr incrementos de la intensidad del ejercicio según respuesta individual.

Varios autores plantean que el factor más difícil de determinar y prescribir es la intensidad del ejercicio, por lo que se utiliza habitualmente la frecuencia cardiaca como indicador de esto.[5-7]

Los parámetros ergometritos que miden indirectamente consumo de oxígeno: Doble producto y los METS, variaron con significación estadísticamente significativa $p < 0,001$.

Otros parámetros que miden adaptación cardiovascular al ejercicio variaron de forma altamente significativa $p < 0,0001$; lo que nos permite medir la mejoría de la capacidad física al ejercicio.

Según se observa en los datos oficiales todos los parámetros que evaluaron capacidad funcional y consumo de oxigeno mostraron mejores resultados al finalizar el período de rehabilitación, lo que se hizo más significativo en la evaluación ergométrica a los 4 meses, todo lo cual demuestra la efectividad del programa de ejercicios físicos. Resultados similares reportan Rivas Estany, De Busk en este sentido.[5]

La rehabilitación cardiovascular ha modificado favorablemente el sistema de vida y las perspectivas de los pacientes cardiovasculares, la mayoría de ellos se reintegra adecuadamente a su vida familiar y profesional.

Las actividades con la psicóloga permitieron conocer las características psicológicas del grupo, los rasgos psicológicos y los síntomas psíquico - físicos y su modificación con el tiempo y las actividades psicocorrectivas individuales y grupales.

El grado de escolaridad y la ocupación laboral son necesarios para el éxito de la rehabilitación, ya que factores económicos y culturales pueden influir en el desenvolvimiento social de los enfermos.[6]

La depresión y la ansiedad son 2 síntomas psicológicos frecuentes en los pacientes con enfermedades cardiovasculares según Estany.[6]

La rehabilitación cardiovascular se caracteriza por proporcionarles a los pacientes una mejoría en la calidad de vida, lo cual incluye, entre otros cosas, bienestar psicológico.[5-6]

Cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) comenzó a hablar de la rehabilitación del paciente cardíaco[1] introdujo una definición que se adapta más a lo que hoy en día entendemos como readaptación global del paciente que a la estricta rehabilitación cardiaca que, en aquellos tiempos incipientes de la misma, se entendía más como ejercicio físico, casi de forma aislada.

Pero precisamente por ello, la OMS indicó que la rehabilitación cardiaca debía siempre englobar los aspectos psicológicos y sociales de los enfermos y debía tender a que los mismos ocuparan el mejor lugar posible en los ambientes familiares , social y laboral. De forma ideal, el paciente cardíaco debe reintegrarse a todos los ambientes que lo rodean y ocupar en ellos el mejor lugar conforme a sus posibilidades.[1]

Por los cambios clínicos, ergométricos y psicológicos evaluados a estos pacientes los podemos considerar rehabilitados integralmente con este complejo de ejercicios.

La evaluación de un programa de rehabilitación cardiovascular tiene que ser de forma individual y sistemática, basándose en las variaciones de la frecuencia cardiaca para aumentar la intensidad de los ejercicios sobre la marcha y el trote. Con los resultados de la prueba ergométrica se puede evaluar de forma objetiva y concreta el grado de respuesta cardiovascular al ejercicio. El sistema psicocorrector creado ayudó a los pacientes al conocimiento de su enfermedad y a crear nuevos y mejores estilos de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velasco Rami JA. Cómo lograr la readaptación global del paciente con Cardiopatía Isquémica. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 1998. p. 1-38.

2. Hambrecht R. Ejercicio disminuye tasa de muerte cardiovascular entre quienes han tenido infarto del miocardio. El Hospital. 1999 ; 55 (2): 97.

3. Velasco JA, del Barrio MV, Villar Alvarez F, Moreno JM. Validación de un nuevo cuestionario para evaluar la calidad de vida en pacientes post infarto. Rev Esp Cardiol. 1993 ; 46: 552-558.

4. Velasco JA, Cosin J, López Sendón JL. La prevención secundaria del infarto del miocardio en España. Estudio PREVESE. Rev Esp Cardiol. 1997 ; 50: 406-415.

5. Rivas Estany E, Remírez de Estenoz AM, Ponce de León Aguilera O, Sin Chesa C, Hernández Cañero A. Aspecto psicosocial de la rehabilitación en paciente con infarto del miocardio. Rev Cub Cardiol Cirug Cardiov. 1989 ; 3 (3): 357-374.

6. Rivas Estany E, Ponce de León Aguilera O, Sin Chesa C, Gutierrez Calderón F. Rehabilitación cardiaca integral con entrenamiento físico temprano en pacientes con infarto del miocardio. Rev Cub Cardiol Cirug Cardiov. 1990 ; 4 (2): 177-189.

7. Plaza Pérez I, Velasco Rami JA, Maroto Montero JM. Prevención secundaria y rehabilitación cardiaca en España. Rev Esp Cardiol. 1996 ; 49: 549-553.

8. Rodríguez Sacristán J. Psicopatología del niño y del adolescente. t1. Sevilla: Univesidad de Sevilla; 1995.