

Seguridad y eficacia de un programa de rehabilitación cardíaca con pacientes de alto riesgo en un medio hospitalario

DR. GERARD BURDIAT RAMPA ¹**RESUMEN**

Se realiza una revisión de los resultados de cinco años de trabajo con un programa de rehabilitación cardíaca (RC), controlado y vigilado en un centro hospitalario único, en pacientes con patología cardiovascular de alto riesgo. Se incluyeron 358 pacientes, cuya edad promedio era de $66,4 \pm 9,3$ años, que fueron sometidos a un plan de actividad física durante seis meses (junto a otras medidas de prevención secundaria); en este análisis se tuvo en cuenta sólo a quienes asistieron a más de 75% del total de las sesiones y completaron la evaluación final del programa.

La mayoría de los pacientes incluidos (87%) eran portadores de una cardiopatía isquémica, revascularizados o no, con fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor a 40%.

A todos se les realizó ergometría antes del inicio y al final del programa para evaluar cambios en su capacidad funcional; durante las sesiones se monitorizó con telemetría el electrocardiograma de todos los pacientes hasta la estabilización de su enfermedad (entre uno y seis meses) y se los controló clínicamente.

En 26.568 pacientes-hora de trabajo, de los 246 pacientes (68,7%) que asistieron a más de 75% de las sesiones, se produjeron muy pocas complicaciones o eventos duros (un paro cardiorrespiratorio por fibrilación ventricular, un infarto agudo de miocardio y dos episodios de taquicardia ventricular sostenida); en los 139 pacientes (38,8%) que completaron la evaluación final se observó una mejoría significativa ($p = 0,001$) de la capacidad funcional evaluada por la intensidad del esfuerzo que pudieron realizar o medida del consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2$ máx.), la que pasó de $4,45 \pm 1,65$ a $6,1 \pm 1,66$ Mets (incremento relativo promedio de 37,1%).

Se concluye que la RC es segura y eficaz como medida de prevención secundaria en la mejoría de los cardiópatas y que debería ser una indicación obligatoria en todo paciente al alta hospitalaria.

PALABRAS CLAVE: REHABILITACIÓN [Cardíaca]
EJERCICIO
SEGURIDAD
EFICACIA
CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO

SUMMARY

A revision of the results of 5 years of work with a program on cardiac rehabilitation (CR), controlled and supervised in a single hospitalary center, in patients with high-risk cardiovascular pathology was performed. We include 358 patients, whose average age was $66,4 \pm 9,3$ years and they were submitted to a plan of physical activity during 6 months (together with other measures of secondary prevention); only those who attended more than 75% of the sessions and completed the final evaluation of the program were considered in this analysis.

Most of the patients included (87%) had an ischemic heart disease, with coronary bypass grafts or not, with left ventricular ejection fraction $< 40\%$.

An exercise test was made to all of them at the beginning and at the end of the program to evaluate changes in their functional capacity; during the sessions the electrocardiogram of all the patients was monitored with telemetry until the stabilization of their pathology (between 1 and 6 months) and they were clinically controlled.

In 26.568 patients-hours of work of the 246 patients (68,7%) who attended more than 75% of the sessions very few complications or hard events were reported (one cardiorespiratory arrest by ventricular fibrillation, one acute myocardial infarction and two episodes of sustained ventricular tachycardia); in the 139 patients (38,8%) who completed the final evaluation we observed a significant improvement ($p=0,001$) of the functional capacity evaluated by the intensity of the exercise they could perform or measurement of maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_2$ max.), which grew up from an intensity of $4,45 \pm 1,65$ to $6,1 \pm 1,66$ Mets (relative average increment of 37,1%).

It is concluded that the CR is safe and efficient as a measure of secondary prevention in the improvement of cardiac patients and it should be an obligatory indication in every patient at the discharge from the hospital.

KEY WORDS: REHABILITATION [Cardiac]
EXERCISE
SAFETY
EFFICACY
MAXIMAL OXYGEN UPTAKE

1. Cardiólogo. Deportólogo.

Centro Calidad de Vida. Asociación Española. Montevideo, Uruguay
Correo electrónico: gburdiat@mednet.org.uy

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en todo el planeta⁽¹⁾. Tienen cada vez más prevalencia debido al aumento de la incidencia de pacientes con factores de riesgo, lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) califica como una “verdadera epidemia de enfermedades no transmisibles”. Dado su inicio cada vez más precoz en la población y su evolución prolongada, representan la principal causa del deterioro de la calidad de vida de las personas y demandan uno de los gastos en salud de mayor cuantía⁽²⁻⁴⁾.

La toma de conciencia de este fenómeno ha llevado a que los países del primer mundo vengan instrumentando y ejecutando, desde hace muchos años, medidas necesarias para el control de este flagelo. Hoy día, las campañas de promoción de la OMS en cuanto a educación y tratamiento de los factores de riesgo se han transformado en algo primordial, constituyendo una de las metas prioritarias el estímulo a la participación más activa de la práctica deportiva.

En el Centro de Calidad de Vida de la Asociación Española se vienen desarrollando desde el año 1998 programas de prevención primaria, secundaria, y control de los factores de riesgo, tratando de educar, difundir e implementar acciones tendientes a la prevención de enfermedades cardiovasculares y a la rehabilitación de éstas cuando ya han ocurrido, intentando mejorar no solo su capacidad aeróbica y disminuir su sintomatología, sino también tratando de reducir las recurrencias de las manifestaciones clínicas, incluyendo la angina de pecho, el infarto de miocardio y la muerte súbita. Con esto se espera optimizar la calidad de vida y se intenta reducir la morbimortalidad de estos pacientes.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

El siguiente trabajo tiene dos objetivos íntimamente relacionados entre sí:

1. Verificar la seguridad de la puesta en práctica de programas de actividad física junto a otras medidas de prevención secundaria en pacientes cardiovasculares estratificados de *alto riesgo* para nuevos eventos o posibles de complicaciones mayores.
2. Comprobar si hay mejoría clínica y aumento de la capacidad aeróbica a través del incremento del consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2$ máx.) en dichos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO

En nuestro servicio, entre los años 2002 y 2006 fueron aceptados 1.292 pacientes con antecedentes cardiovasculares para su inclusión en un programa de rehabilitación cardíaca (RC). De este total, 358 pacientes (27,7%) eran portadores de una patología cardiovascular documentada, siendo estratificados como de alto riesgo de progresividad lesional (según la clasificación de la American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation - AACVPR) (tabla 1)⁽⁵⁾.

El resto de los pacientes fueron estratificados de moderado y bajo riesgo (38,3% y 34%, respectivamente).

El presente trabajo se realizó solo con pacientes de alto riesgo. Todos ellos estaban en fase II o III de la RC, es decir, en el período de la rehabilitación ambulatoria luego del alta hospitalaria inmediata o alejada, respectivamente⁽⁶⁾, siendo supervisados y controlados por un período de seis meses.

Para el estudio de la seguridad de la RC se tomaron en cuenta 246 pacientes (68,7%), que habían asistido como mínimo al 75% de las sesiones estipuladas.

Para la comprobación de la eficacia y mejoría funcional se tomó el mismo criterio en cuanto a la asistencia y, además, que hubieran completado la evaluación final. Este grupo fue de 139 pacientes (38,8% del grupo inicial).

El porcentaje de asistencia promedio al programa fue de 78±3% de las sesiones. La edad promedio de los pacientes fue de 66,4±9,3 años (35 a 88 años). Predominó el sexo masculino con 70,5% versus 29,5% del sexo femenino.

La patología cardíaca prevalente fue la isquémica, 87% (angor estable e inestable, antecedentes personales de infarto agudo de miocardio, revascularizados con angioplastia o con cirugía de by-pass) con fracción de eyeción del ventrículo izquierdo menor a 40%; 9,5% eran portadores de insuficiencia cardíaca con mala función ventricular (miocardiopatía dilatada), y 3,5% correspondían a arritmias ventriculares complejas. No se incluyeron los pacientes valvulares, con cardiopatía hipertrófica obstructiva, con trasplante cardíaco ni con implante de cardiodesfibrilador. De todas maneras, estos pacientes constituyan un grupo menor dentro de nuestro servicio.

Antes de comenzar la actividad todos los pacientes fueron sometidos a un examen clí-

TABLA 1. ESTRATIFICACIÓN PARA RIESGO DE EVENTOS (SEGÚN LA AACVPR) ⁽⁵⁾

Bajo riesgo

1. Sin disfunción significativa del ventrículo izquierdo (fracción de eyeción mayor a 50%).
2. Sin arritmias complejas en reposo o inducidas por el ejercicio.
3. Infarto de miocardio no complicado; cirugía de revascularización miocárdica, angioplastia coronaria transluminal percutánea / Ausencia de falla cardíaca congestiva o signos/síntomas que indiquen isquemia postevento.
4. Hemodinamia normal con el ejercicio o en el período de recuperación.
5. Asintomático, incluyendo ausencia de angor con el esfuerzo o en el período de recuperación.
6. Capacidad funcional igual o mayor a 7 Mets (en prueba ergométrica graduada realizada en cinta)*.
7. Ausencia de infradesnivel del segmento ST.

Se considera de bajo riesgo si cada uno de los factores de riesgo de la categoría está presente.

Moderado riesgo

1. Disfunción ventricular izquierda moderada (fracción de eyeción entre 40 y 49%).
2. Signos/síntomas, incluyendo angor a niveles moderados de ejercicio (5 - 6,9 Mets) o en el período de recuperación.

Se considera de riesgo moderado aquellos pacientes que no alcanzan la clasificación de alto ni de bajo riesgo.

Alto riesgo

1. Disminución severa de la función del ventrículo izquierdo (fracción de eyeción menor a 40%).
2. Sobrevidentes de un paro cardíaco o muerte súbita.
3. Arritmias ventriculares complejas en reposo o con el ejercicio.
4. Infarto de miocardio o cirugía cardíaca complicadas con shock cardiogénico, falla cardíaca congestiva y/o signos/síntomas de isquemia postprocedimiento.
5. Hemodinamia anormal con el ejercicio (especialmente curva plana de la presión arterial o descenso de la presión sistólica, o incompetencia cronotrópica con el incremento de la carga)
6. Capacidad funcional menor a 5 Mets*.
7. Síntomas y/o signos incluyendo angor a bajo nivel de ejercicio (<5 Mets) o en el período de recuperación.
8. Infradesnivel del segmento ST significativo (mayor a 2 mm).

Se considera de alto riesgo con la presencia de alguno de los factores de riesgo incluidos en esta categoría.

* Nota: si no se dispone de la medida de la capacidad funcional, esta variable no se considera en el proceso de estratificación del riesgo.

nico y antropométrico más una evaluación funcional con ergometría, utilizando un protocolo escaleriforme en cicloergómetro con la finalidad de conocer el $\dot{V}O_2$ máx., nuevas áreas de isquemia y posibles complicaciones

del ejercicio como angor, arritmias, etcétera. Se utilizó cicloergómetro Monark y un programa computarizado Norton para el registro electrocardiográfico ⁽⁷⁾.

La medida del $\dot{V}O_2$ máx. como test cardiorespiratorio fue tomada teniendo en cuenta que es el mejor predictor de la evolución de estos pacientes y sirve como un elemento más para la estratificación del riesgo cardíaco para nuevos eventos ⁽⁸⁾.

Esta medida fue obtenida por método indirecto y calculada a través de la siguiente fórmula:

$$\dot{V}O_2 \text{ máx.} = (\text{carga en kgm/min} \times 2) + (\text{peso en kg} \times 3,5)$$

Donde 3,5 corresponde a los ml de O_2 /kg/min consumidos en condiciones basales. Esta medida es denominada MET (equivalente metabólico).

Al producto se lo divide por el peso en kg, obteniéndose el $\dot{V}O_2$ en ml/kg/min, que a su vez, dividido por 3,5, nos permite obtener los Mets finales ⁽⁹⁾.

En la tabla 2 se presentan los factores de riesgo del grupo al inicio. Se trata de una muestra sesgada por ser todos ellos portadores de una cardiopatía y en etapa de preventión secundaria.

Se destaca una buena adhesión al abandono del tabaquismo en la mayoría de ellos antes de su ingreso, aunque no en su totalidad; una fuerte prevalencia de la hipertensión arterial (establecida según los valores del VII Report del Joint National Committee) y dislipemia (según definiciones del ATP III), ambas en tratamiento. Otros dos factores de relevancia fueron la alta incidencia de sobrepeso y obesidad (con índice de masa corporal mayor a 25 y 30 kg/m², respectivamente) y el pobre compromiso con la actividad física, en su gran mayoría pese a la prescripción médica. Todos estos factores de riesgo fueron abordados en nuestro centro y la consecuencia de su tratamiento - por no ser el objetivo principal de este trabajo - será motivo de un análisis más profundo en un estudio y comunicación posterior.

El plan incluía una actividad física de tres clases semanales de 90 minutos de duración por sesión, consistentes en 30 minutos de actividad aeróbica progresiva en cinta (Quinton) y/o cicloergómetro (Monark), continua o con intervalos, más gimnasia especial o tradicional, con ejercicios de resistencia de bajas cargas al inicio y ejercicios de elongación, programados según la edad, condición cardiovascular y patologías asociadas del paciente. Se recomendó al empezar un período de ejerci-

TABLA 2. FACTORES DE RIESGO EN LOS 246 PACIENTES SELECCIONADOS PREVIO A SU INGRESO AL PROGRAMA.

Factores de riesgo	Nº de pacientes (porcentaje)
Tabaquismo	39 (15,9)
Hipertensión arterial	187 (76,0)
Dislipidemia	192 (78,0)
Diabetes mellitus II	52 (21,1)
Diabetes insulinorreversible	14 (5,7)
Sedentarismo	232 (94,3)
Sobrepeso/obesidad	187 (76,0)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	29,4±6,2 (al inicio) 27,5±4,8 (al final)

cios de entre 10 y 15 minutos, la mayoría de las veces con intervalos de descanso.

La intensidad de trabajo era progresiva y programada entre 65% y 80% de la frecuencia cardíaca de reserva (FCR) y reevaluándola en el transcurso de la evolución (10). En algunos pacientes muy delicados y con limitaciones funcionales fue necesario comenzar con una intensidad menor. La tolerancia al esfuerzo fue medida con la escala de Borg (RPE o rating de percepción del esfuerzo, de 6-20) (11). Al comienzo se exige un esfuerzo entre 11 y 14, siendo muy bien tolerados los esfuerzos entre 12 y 13, y alcanzando un máximo de 15.

En los pacientes que estaban medicados con altas dosis de betabloqueantes, con frecuencias cardíacas bajas, fue más útil el manejo del RPE que el control de la frecuencia cardíaca intraesfuerzo, debido a la poca variación de ésta.

Todos los pacientes eran monitorizados electrocardiográficamente por telemetría (Quinton Q-tel) durante las sesiones por un mínimo de un mes o hasta su estabilización, según las pautas del AACVPR (5). Unos pocos pacientes, por diversas complicaciones como arritmias ventriculares complejas, fibrilación auricular con difícil control de frecuencia cardíaca, angor o incompetencia cronotrópica, llegaron a estar monitorizados durante tres a seis meses.

Siempre se contó, tanto en el laboratorio de evaluaciones funcionales como en la sala de ejercicios, con carro de reanimación cardiopulmonar completo con cardiófibrilador portátil.

El programa incluyó también la educación sobre la patología, el reconocimiento de los síntomas, la modificación de los hábitos de alimenta-

ción y el control evolutivo de la enfermedad con medición de parámetros humorales.

Una vez estabilizados los pacientes, se les explicó la importancia de un ejercicio domiciliario similar al realizado en el centro por lo menos una a dos veces más por semana, actividad que no siempre fue cumplida.

Al final del ciclo todos los pacientes que completaron el programa fueron sometidos a una reevaluación consistente en un examen clínico-antropométrico, análisis de parámetros humorales, y una nueva ergometría.

Los datos procesados son comunicados en porcentajes, se establecen los promedios y sus desvíos estándares, y en el segundo objetivo del estudio los resultados se someten a la prueba t (test de Student), considerando significativo un valor de $p<0,05$.

RESULTADOS

Un porcentaje elevado de pacientes (61,2%) no completaron el programa y esto se debió -solo en una minoría- a causas de origen cardiovascular. Otros desistieron por "sentirse bien", habiendo mejorado subjetivamente, otros por patologías asociadas que les impedían continuar, edad avanzada con limitaciones funcionales (columna, caderas, rodillas), internaciones no cardíacas, lejanía del domicilio al servicio, problemas económicos, algunos pocos por desinterés.

Los pacientes con problemas cardiovasculares que debieron suspender el programa fueron 18 (5,02%), siendo la principal causa el angor inestable que no mejoraba, debiendo ser reestudiados con nueva cinecoronariografía. Los que tuvieron indicación, fueron luego sometidos a nueva angioplastia o cirugía de revascularización miocárdica, o ambas; sin embargo, otros no fueron pasibles de esta oportunidad. Algunos de ellos, y otros que no fueron revascularizados, volvieron al servicio meses después, pero no fueron tenidos en cuenta para este estudio.

En cuanto al primer objetivo de esta investigación, la verificación de la seguridad, al grupo le correspondieron 26.568 horas de trabajo (pacientes/hora de actividad física) y los eventos sucedidos en estos años ocurrieron durante diferentes actividades de las sesiones de trabajo físico. En orden de importancia destacamos:

- Un episodio de fibrilación ventricular luego del ejercicio, en la sesión de estiramiento, en

un paciente con cardiopatía isquémica conocida, que requirió maniobras de reanimación cardiopulmonar que fueron exitosas. Después se le practicó angioplastia coronaria.

- Un infarto agudo de miocardio durante el esfuerzo físico. También era portador de una cardiopatía isquémica; igualmente al anterior, requirió nueva angioplastia.
- Dos cuadros de taquicardia ventricular sostenida (con duración mayor a 30 segundos) con reversión espontánea. Un episodio en el intraesfuerzo y el otro durante los ejercicios de estiramiento. Uno de ellos la repitió en varias oportunidades y fue derivado a una policlínica especializada de arritmias. No era portador de isquemia coronaria, padecía miocardiopatía dilatada, y se le implantó un cardiodesfibrilador.
- Otros episodios de menor severidad fueron: cinco taquicardias paroxísticas supraventriculares, sin compromiso hemodinámico; cinco casos de fibrilación auricular aguda (cuatro con reversión espontánea y uno sin reversión inmediata), ritmos auriculares caóticos, extrasistolías ventriculares complejas sin mayor repercusión.
- Varios episodios de angina estable e inestable, que no ocasionaron complicaciones mayores y sin compromiso vital inmediato. Algunos no eran pasibles de nueva revascularización miocárdica y otros debieron ser reestudiados mediante cineangiografía coronariográfica con posterior revascularización, como fue citado anteriormente.
- No se presentó ningún cuadro vasovagal, ni síncope.
- Es de destacar que no tuvimos ninguna incidencia de complicaciones con respecto a cifras de presión arterial elevada intraesfuerzo o emergencias hipertensivas. Algunos pacientes sí llegaron con valores de presión basal elevados antes del comienzo de una sesión, que fueron resueltos de la manera más adecuada a esa circunstancia.
- En definitiva, ningún paciente falleció de causas cardíacas en el período vinculado a las sesiones de RC.

No contamos con información respecto a la frecuencia de eventos duros sucedidos entre estos años a pacientes fuera del servicio y que ya habían sido dados de alta del programa.

Con respecto al segundo objetivo de este estudio, los pacientes fueron sometidos a una prueba ergométrica en cicloergómetro antes y

después de finalizar el programa de RC. Para ello se tomó en cuenta el valor de los Mets obtenidos.

En la primera prueba el resultado para ambos sexos fue de $4,45 \pm 1,65$ Mets (varianron entre 2 y 7,5). En hombres, el promedio fue de 4,6 Mets, y en mujeres 4,1 Mets. En la segunda prueba el promedio fue de $6,1 \pm 1,66$ Mets (varianron entre 3,6 y 8,3). Para los hombres el promedio fue de 6,3 Mets y para las mujeres de 5,6 Mets. Hubo una mejoría de 1,65 Mets en el promedio global (37,1%, $p = 0,001$).

Es importante recordar que los valores de $\dot{V}O_2$ máx. obtenidos en cicloergómetro siempre son inferiores a los estudios realizados en cinta sin fin (15% a 20% inferiores según diferentes autores) (12).

DISCUSIÓN

Este estudio examina la evidencia de un programa de actividad física supervisado y vigilado de RC realizado en un centro único de origen hospitalario. Se buscó la incidencia de complicaciones mayores o la aparición de eventos duros, y, por otra parte, se analizó la mejoría de la capacidad aeróbica máxima.

Se ha demostrado que el factor primordial en el pronóstico de la enfermedad cardíaca coronaria es la tolerancia al esfuerzo medido por el $\dot{V}O_2$ máx. (8) y que la mejoría de éste se encuentra asociada a una mayor calidad de vida de estos pacientes, con una disminución del riesgo futuro a medida que aumenta el producto Mets-horas invertidas en actividad física (13).

Se ha publicado evidencia de que los ejercicios físicos vigorosos o intensos provocan un déficit de la captación miocárdica de oxígeno (13). En pacientes sintomáticos o con isquemia miocárdica silente, estos ejercicios pueden provocar alteraciones de la despolarización, de la repolarización, de la velocidad de conducción, y gatillar arritmias ventriculares que pueden degenerar en taquicardia ventricular o fibrilación ventricular (15,20).

Los trabajos internacionales que han estudiado este tema incluyen grupos de pacientes estratificados tanto en bajo como alto riesgo (15,17).

Otros trabajos han incluido pacientes solo de moderado y alto riesgo para nuevos eventos (21).

En nuestro estudio se analiza solo un grupo de pacientes de alto riesgo por ser los que, a priori, podían ofrecer más complicaciones (14), realizándose un seguimiento durante seis meses con monitoreo electrocardiográfico

TABLA 3. INCIDENCIA DE EVENTOS ADVERSOS VINCULADOS A LA PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN DISTINTOS TIPOS DE PACIENTES (14-18).

<i>Autor y tipo de pacientes incluidos</i>	<i>Incidencia de complicaciones durante la RC LAM / Muertes</i>	<i>Incidencia de complicaciones no fatales durante las pruebas de esfuerzo</i>	<i>Muertes en la población durante la actividad física</i>
Haskell (1978) Todos los grupos	1 cada 34.673 pacientes/hora	1 cada 116.400 pacientes/hora	0,03 cada 10.000 individuos/hora
Gibbons (1980) Todos los grupos		0,03 cada 10.000 pacientes/hora	1 cada 330.000 individuos/hora
Van Camp (1986) Todos los grupos	1 cada 125.000 pacientes/hora		
Vongvaniaich (1996)	1 cada 66.000 pacientes/hora	1 cada 125.000 pacientes/hora	
Gibbons (1989)			1,06 cada 10.000 pacientes
Burdia (2007) Pacientes de alto riesgo	1 cada 26.568 pacientes/hora	0 en 26.568 pacientes/hora	

continuo durante todo el período o hasta la estabilización de los signos o síntomas del paciente, o ambos.

En cuanto a la seguridad de un programa de RC, no encontramos otros estudios comparativos que incluyeran solo a pacientes de alto riesgo. En nuestra casuística fue muy baja la tasa de eventos duros, con un número de pacientes·hora analizados menor al de otros autores, pero que seguramente, si nosotros hubiéramos incluido a todos los pacientes vinculados a nuestro servicio, desde los de bajo hasta los de alto riesgo, estaríamos en registros similares a los publicados en la tabla 3.

CONCLUSIONES

La práctica de la actividad física y la mejoría de la capacidad aeróbica máxima han demostrado fuertemente que otorgan el mayor beneficio y la relación costo-efectividad más conveniente para los pacientes con patología cardiovascular.

Los ejercicios regulares, de moderada intensidad y, de ser posible, supervisados por un staff calificado que evalúe el riesgo del paciente, prescriba el tipo de actividad física y supervise dicha actividad en la sala de RC, contribuyen no solo a la mejoría de la sintomatología de los pacientes, sino también en la reducción del riesgo de complicaciones intraesfuerzo y de futuros eventos a largo plazo.

Si bien la posibilidad de complicaciones cardíacas en estos pacientes, cuando se realiza en un medio hospitalario, es muy baja, es

también real la seguridad y confianza que sienten tanto los pacientes como el técnico con la monitorización electrocardiográfica continua, siendo de gran ayuda para la pesquisa de cambios de tipo isquémico e inestabilidades eléctricas, y de esa manera prevenir consecuencias que pudieran llegar a ser nefastas.

Se demuestra que un trabajo físico de tres veces por semana durante seis meses, planificado y desarrollado en medio hospitalario, es eficaz para obtener una mejoría funcional significativa en este grupo de pacientes.

Una limitante a tener en cuenta en este trabajo fue la imposibilidad de contar con una medición directa del $\dot{V}O_2$ máx., a través de la recolección de gases espirados, lo que nos hubiera dado una mayor confianza en los datos obtenidos.

A pesar de ello, podemos concluir que la RC es segura y eficaz como medida de preventión secundaria, que provoca la mejoría clínica y de la calidad de vida de los pacientes cardiópatas y es, por esta razón, que la American Heart Association la incluye como una indicación Clase IA en todo paciente al alta hospitalaria (22-25).

Desafortunadamente, la adherencia a los programas de RC con supervisión y la consecuente continuidad de estos regímenes a largo plazo realizados en forma independiente, es muy pobre. Algunos autores relatan una deserción de 50% a los seis meses y luego de un año llega a alcanzar 70%-80% (21). Este es un tema que preocupa en forma generalizada

a los distintos autores, en el que habrá que hacer hincapié, y poner mayor énfasis en la estimulación y el convencimiento, por parte del equipo de salud que se dedica al cuidado de estos pacientes, para lograr revertir esta tendencia. Por otra parte, es de suma importancia mejorar la comunicación de este equipo con los médicos tratantes a fin de que sean derivados a un centro de RC todos los pacientes cardiópatas en condición de realizar actividad física.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un especial agradecimiento al Prof. Dr. Carlos Romero por su empeño y paciente dedicación a la corrección y a las sugerencias realizadas para mejorar la calidad de este manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. **WHO, OMS.** Cardiovascular Disease: prevention and control. Global strategy on Diet, Physical Activity and Health.(sitio web). Obtenido de: http://www.who.int/cardiovascular_disease/prevention_control/en (consultado 10/11/06)
2. **Organización Mundial de la Salud.** Informe Mundial de la salud en el mundo 2003. Forjemos el futuro. (serie en línea) Ginebra: OMS, 2003. Obtenido de: http://www.who.int/whr/2003en/whr03_es.pdf (consultado 8/11/06)
3. **Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular.** Informe de mortalidad y morbilidad por enfermedades cardiovasculares en el Uruguay 2003 y 2004. Semana del Corazón, 16. Montevideo, 2005
4. **Burdiat G.** Programa práctico de rehabilitación cardíaca. Rev Urug Cardiol 2006; 21: 240-51.
5. **American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation.** Guidelines for cardiac rehabilitation programs. 2nd ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1999.
6. **Espinosa Caliani JS, Bravo Navas JC.** Rehabilitación Cardíaca y Atención Primaria. Madrid: Panamericana, 2000; 214p.
7. **Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al.** Exercise standards for testing and training. a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 2001; 104: 1694-740.
8. **Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, Beyenne J, Kennedy J, Corey P, et al.** Prediction of long-term prognosis in 12169 men referred for cardiac rehabilitation. Circulation 2002; 106: 666-71.
9. **Myers J, Froelicher VF.** Pruebas de ejercicio. Clínicas Cardiológicas de Norteamérica 1993(2): 201-20.
10. **Karvonen M, Kentala K, Mustala O.** The effect of training heart rate: A longitudinal study. Annal Med Exp Biol Fenn 1957; 35: 307-15.
11. **Borg G.** Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc 1982; 14: 377-81.
12. **Myers J, Buchanan N, Walsh D.** Comparison of the ramp versus standard exercise protocols. J Am Coll Cardiol 1991; 17: 1334-42.
13. **Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stamper MJ, Hu FB.** Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. JAMA 2002; 288: 1994-2000.
14. **Franklin BA, Brozheim K, Gordon S, Timmis G.** Safety of medically supervised outpatient cardiac rehabilitation exercise therapy: a 16-year follow-up. Chest 1998; 114: 902-6.
15. **Haskell WL.** Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. Circulation 1978; 57: 920-4.
16. **Gibbons LW, Cooper KH, Myers BM, Ellison C.** The acute cardiac risk of strenuous exercise. JAMA 1980; 244: 1799-801.
17. **Van Camp SP, Peterson RA.** Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs. JAMA 1986; 256: 1160-3.
18. **Gibbons LW, Blair SN, Kohl HW, Cooper KH.** The safety of maximal exercise testing. Circulation 1989; 80: 846-52.
19. **Vongvanaich P, Paul-Labrador MJ, Merz CN.** Safety of medically supervised exercise in a cardiac rehabilitation center. Am J Cardiol 1996; 77: 1383-5
20. **Foster C, Porcari JP.** The risks of exercise training. J Cardiopulm Rehabil 2001; 21: 347-52.
21. **Carlson JJ, Norman GJ, Feltz DL, Franklin BA, Johnson JA, Locke SK.** Self-efficacy, psychosocial factors and exercise behavior in traditional versus modified cardiac rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil 2001; 21: 363-73.
22. **Piña IL, Apstein CS, Balady GJ, Belardinelli R, Chaitman BR, Dusha BD, et al.** Exercise and heart failure. a statement from the american heart association committee on exercise, rehabilitation and prevention. Circulation 2003; 107: 1210-225.
23. **Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, et al.** Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. An American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology and the Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, in collaboration with the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Circulation 2005; 111: 369-76.
24. **Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM, et al.** Core components of cardiac rehabilitation/ secondary prevention programs: 2007 update. An AHA/AACVPR scientific statement. Circulation 2007; 115: 2675-82.
25. **Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati M, Kligfield P, Balady GJ, et al.** Assessment of functional capacity in clinical and research setting. A scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. Circulation 2007; 116: 329-43.