



REHABILITACIÓN CARDIOVASCULAR DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA Y FIBRILACION AURICULAR EN TIEMPOS DE COVID 19

Dr. Luis Oscar Dominguez Choy¹

Dr.C. Eduardo Rivas Estany²

Lic. Jessica Benítez Ledesma³

Dr. Alexander Valdés Martín⁴

¹ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba, dr.oskarchoy@gmail.com

² Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba, erivas@infomed.sld.cu

³ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba,

⁴ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba, valdesitos41@gmail.com

Resumen:

Introducción: La fibrilación auricular (FA) y la insuficiencia cardiaca (IC) constituyen problemas de salud en la cardiología moderna, sin embargo, son escasos los estudios que recomiendan los pacientes con FA en los programas de rehabilitación cardiovascular (RCV).

Objetivo: Evaluar los efectos del entrenamiento físico (EF) de pacientes con FA e IC durante la pandemia del covid 19.

Método: Se realizó un estudio prospectivo, pre experimental, tipo pretest- postest con 18 pacientes con FA e IC que asistieron durante 12 semanas a RCV. Se evaluó al paciente al inicio y final del programa con variables metabólicas, ergometría con gases espirados y ecocardiograma transtorácico.

Resultados: Predominaron el sexo masculino (72,2 %), el diagnóstico de miocardiopatías (33,3 %) la hipertensión arterial (100 %) y la FA persistente de larga duración (55,6 %). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa para cada variable morfológica: índice de masa corporal ($28,0 \pm 5,0$ vs. $26,9 \pm 4,4$, $p < 0,0001$), consumo de oxígeno pico ($13,6 \pm 3,0$ vs. $15,3 \pm 2,9$, $p < 0,0001$), consumo de oxígeno en el umbral anaerobio ($9,9 \pm 2,2$ vs. $10,7 \pm 2,0$; $p = 0,007$), equivalente ventilatorio para dióxido de carbono ($27,7 \pm 4,7$ vs. $26,6 \pm 4,7$; $p < 0,0001$), equivalente ventilatorio para el oxígeno ($24,2 \pm 5,0$ vs. $23,8 \pm 4,9$ $p = 0,001$), pulso de oxígeno ($10,2 \pm 2,5$ vs. $12,1 \pm 2,1$; $p < 0,0001$), unidades metabólicas ($3,8 \pm 0,9$ vs. $4,3 \pm 0,9$; $p < 0,0001$) y fracción de eyeción ventricular izquierda ($55,7 \pm 8,7$ vs. $58,2 \pm 7,5$, $p = 0,003$). Las variables metabólicas disminuyeron significativamente ($p < 0,0001$). La clase funcional de Weber mejoró en 5 pacientes (27,8 %). El índice de complicaciones fue de 0,0 %.

Conclusiones: La RCV en pacientes con FA e IC fue efectiva y segura.

Palabras clave: Fibrilación auricular, ejercicio físico, rehabilitación cardiaca, entrenamiento aeróbico.

I. INTRODUCCIÓN

La FA es la arritmia cardíaca más frecuente en la población general¹. Aproximadamente el 33 % de las hospitalizaciones asociadas a arritmias se deben a la FA. A su vez, quintuplica el riesgo de accidente cerebrovascular y duplica el riesgo de mortalidad por cualquier causa^{2,3}.

Se le ha considerado como una epidemia de rápido crecimiento, de la que se proyecta que la prevalencia aumentará desde 5,2 millones en 2010 a 12,1 millones en 2030 asociado especialmente al envejecimiento de la población^{4,5}. Se estima que 6 a 12 millones de personas sufrirán esta condición en los Estados Unidos en el 2050 y 17,9 millones en Europa para el 2060⁶.

La identificación y tratamiento de las enfermedades asociadas a FA constituyen el elemento modular para la prevención de la misma y su carga patológica, y es fundamental para el tratamiento óptimo de los pacientes con FA (clase I)⁷.

El aumento de la edad es un factor de riesgo prominente de FA, pero aumenta la carga de otras comorbilidades como HTA, diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca (IC), enfermedad arterial coronaria, enfermedad renal crónica, obesidad y apnea obstructiva del sueño, también es importante destacar que los factores de riesgo modificables contribuyen en gran medida al desarrollo y progresión de FA^{8,9}.

Los pacientes portadores de FA tienen una calidad de vida significativamente deteriorada por la presencia de síntomas, entre los que se incluyen: letargo, palpitaciones, disnea, opresión torácica, fatiga crónica, tolerancia limitada al ejercicio, trastornos del sueño y estrés psicosocial; aunque, en ocasiones, puede presentarse también de forma asintomática^{7,10,11,12}.

Las recomendaciones actuales para la RCV después del infarto de miocardio, la intervención coronaria percutánea, el reemplazo de válvulas cardíacas y la IC aconsejan que a los pacientes se les debe ofrecer apoyo psicosocial o educacional, o ambos, además del EF. Sin embargo, en la actualidad estas recomendaciones nacionales e internacionales, no existen en los pacientes con FA^{8,13}.

No ha sido posible encontrar ejemplos de programas de RCV diseñados para pacientes con FA, ni de guías que sugieran recomendaciones para la rehabilitación en estos pacientes; coexiste la duda sobre los beneficios y se teme a las complicaciones que pueden aparecer con esta terapia no farmacológica, que sí ha tenido la aceptación desde hace años con nivel de evidencia I para la prevención primaria y secundaria de las ECV^{8,14,15,16}. Por lo anterior, el **propósito** de la presente investigación es evaluar los efectos del EF aeróbico de pacientes con FA e IC en RCV durante la pandemia del covid 19.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo y pre experimental, tipo pretest- postest, de un solo grupo, con pacientes con FA e IC en fase de convalecencia que fueron remitidos, durante la etapa de pandemia del covid 19, por los cardiólogos de asistencia al departamento de RCV, en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba.

Universo de estudio: Quedó constituido por todos los pacientes con FA e IC que fueron remitidos al departamento de RCV.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos y mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de FA persistente o permanente e IC.
- Pacientes con riesgo alto mediante la escala CHA₂DS₂-VASc para tratamiento con anti-coagulación oral.
- Pacientes que tomaron antagonistas de la vitamina K con el porcentaje de razón internacional normalizada en rango terapéutico durante el tiempo de la rehabilitación.
- Pacientes que se obtuviera mediante la evaluación ergoespirométrica pre-intervención un valor de consumo de oxígeno pico (VO₂ pico) > 10 mililitros/kilogramo/minutos (ml/kg/min)¹⁷.
- Pacientes que desearon participar en la investigación, previo consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con IC clínica agudizada, capacidad funcional severamente disminuida (Clase Funcional IV de la *New York Heart Association*) o evidencia objetiva de disfunción del ventrículo izquierdo grave.
- Pacientes con arritmias ventriculares que comprometan la estabilidad hemodinámica del paciente.
- Pacientes que presentaran alguna limitación para realizar el EF.

Criterios de salida:

- Pacientes que no desearon continuar en la investigación.
- Pacientes que por complicaciones tuvieron que abandonar el EF.
- Pacientes con infección activa por covid 19 confirmada mediante prueba de reacción en cadena de polimerasa (PCR) para SARS Cov-2.
- Pacientes que acudieran a menos del 85 % de las sesiones de EF indicadas.

Muestra de estudio: 18 pacientes que de forma consecutiva asistieron a las sesiones de RCV en el período comprendido entre enero de 2020 a diciembre de 2021.

Procedimientos de la investigación

La investigación se realizó por 12 semanas a partir de la incorporación de los pacientes a la fase II de RCV.

Se aplicó un diseño de entrenamiento aeróbico (EA) descrito en el protocolo para la fase de convalecencia del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba¹⁸.

Datos generales del EA:

- Frecuencia: 5 veces por semana.
- Intensidad: 60 % de la frecuencia cardiaca alcanzada, expresada en equivalentes metabólicos (METS).
- Volumen: 30 minutos.
- Modalidad: continuo

- Ejercicios que desarrollan la capacidad aeróbica: bicicleta estática, estera rodante y escalón.

En la supervisión y control del EA se consideró suspender la sesión si:

- Durante la telemetría se producía un desplazamiento negativo mayor de 2 mm del segmento ST con respecto al basal y cuando aparecieran algunas de las formas de taquiarritmias o bradiarritmias que comprometan el gasto cardíaco.
- Si el paciente presentase síntomas clínicos de angina de pecho, sudoración, cambios de coloración de la piel asociado a un cuadro de hipotensión y disnea.
- Si el paciente presentase decrecimiento de la presión arterial sistólica $> 10\text{mmHg}$. La frecuencia cardiaca debía ser evaluada en las sesiones de EF a través de un equipo de telemetría y se observaba que mantuviera en rangos de ± 10 latidos por minuto, en relación con el pulso de entrenamiento individualizado para el paciente.
- Si los pacientes presentasen FA sostenida con respuesta ventricular rápida > 120 latidos por minuto.

En la investigación, la medición de la capacidad funcional evaluada mediante ergoespirometría y de las variables ecocardiográficas, se realizaron al inicio, y al finalizar las 12 semanas de EF.

Análisis estadístico:

Se aplicó la estadística descriptiva utilizando para las variables cuantitativas como medidas de tendencia central, la media y como medida de dispersión, la desviación estándar (DE). Además, para el análisis de las variables cualitativas se utilizaron las frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

Se utilizaron para la comprobación de la distribución normal de las variables: prueba de Shapiro Wilks y para la comparación intragrupo: prueba de Wilcoxon. Se consideró significativo un valor de p inferior a 0,05. El procesamiento se realizó con el paquete estadístico SPSS 20.0.

III. RESULTADOS

De los 18 pacientes incluidos en el estudio, 12 (66,7 %) presentaron infección por covid 19 previo al ingreso a RCV.

La edad media de los pacientes fue de $59,6 \pm 8,6$ años. Dentro de las características de la muestra se destacó, el sexo masculino (72,2 %) y el diagnóstico de miocardiopatías (33,3 %). Dentro de los FRCV, hubo un predominio de pacientes que padecían de hipertensión arterial (100,0 %), diabetes mellitus, dislipidemia y obesidad con igual porcentaje cada una (38,9 %). Se evidenció un mayor número de pacientes con FA persistente de larga duración (55,6 %). (**Tabla 1**)

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra

Variable	
Edad*	59,6 ± 8,6 [49,83]
Sexo**:	
• Masculino	13 (72,2)
• Femenino	4 (27,8)
Diagnóstico**:	
- Cardiopatía isquémica	4(22,2)
- Valvulopatía	3(16,7)
- Miocardiopatías	6(33,3)
- Múltiples FRCV	5(27,8)
Factores de riesgo**:	
- Hipertensión arterial	18 (100)
- Diabetes mellitus	7 (38,9)
- Dislipidemia	7 (38,9)
- Tabaquismo	3 (16,7)
- Obesidad	7 (38,9)
- Sobrepeso	3 (16,7)
- Alcoholismo	2 (11,1)
- EPOC	2 (11,1)
- Asma	1 (5,6)
- Hipotiroidismo	1 (5,6)
Tipo de FA	
- Persistente de larga duración	10 (55,6)
- Permanente	8 (44,4)

Leyenda: EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; FA: fibrilación auricular. * Media ± DE. ** Frecuencias absolutas y relativas

En la **tabla 2** se muestra el comportamiento de las variables relacionadas con el perfil metabólico: glucemia, colesterol y triglicéridos, disminuyeron con la terapia con EF. Se observó que al aplicar la prueba de Wilcoxon en cada una de las variables, hubo diferencias significativas entre las medias de los cortes evaluados ($p < 0,0001$).

Tabla 2. Variaciones de las variables cuantitativas de laboratorio clínico

Variable	Antes	Después	p
Colesterol (mmol/L)	5,99 ± 0,83	5,19 ± 1,09	< 0,0001
Triglicéridos (mmol/L)	2,55 ± 1,00	2,25 ± 0,83	< 0,0001
Glucemia (mmol/L)	6,06 ± 1,79	5,34 ± 1,46	< 0,0001

En la **tabla 3** se describe el comportamiento de las variables morofuncionales en los dos cortes: inicio y tres meses. Para estas variables se aplicó la prueba de Wilcoxon y se encontraron diferencias significativas entre las medias de los cortes evaluados. El IMC inicial experimentó mejoría significativa respecto a valores finales ($28,0 \pm 5,0$ vs. $26,9 \pm 4,4$, $p < 0,0001$). Las variables que expresan capacidad funcional: VO₂ pico y VO₂ UA, se encontraron diferencias significativas entre las medias de los cortes evaluados ($p < 0,001$ y $p = 0,007$ respectivamente).

Los valores de las variables ventilatorias, medidas en el UA, mostraron un disminución significativa al finalizar el periodo de RCV (VE/VCO₂: $p < 0,0001$; VE/VO₂: $p = 0,001$). El VO₂/FC como parámetro estimador del gasto cardíaco mejoró significativamente al compararlo al inicio respecto final de la

intervención ($p < 0,0001$), de igual forma ocurrió con las unidades metabólicas expresadas en METS ($p < 0,0001$).

Las variables que expresan función cardíaca directa (GC máx. y GC UA) mostraron incrementos fisiológicos favorables durante el ejercicio y, en relación con los valores basales pretest- postest (GC basal: $3,05 \pm 0,59$ vs. $4,18 \pm 0,64 p < 0,0001$; GC UA: $5,97 \pm 1,61$ vs. $6,90 \pm 1,05 p=0,022$ y GC máx.: $6,70 \pm 2,22$ vs. $9,65 \pm 1,18 p < 0,0001$).

La FEVI aumentó en el 77,8 % de los pacientes y se observó diferencias significativas entre las medias de los cortes evaluados al inicio y final de la intervención ($p < 0,003$).

Tabla 3. Variaciones de las variables morfofuncionales pretest- postest

Variable	Antes	Después	p
IMC (kg/m²)	$28,0 \pm 5,0$	$26,9 \pm 4,4$	< 0,0001
VO₂pico (ml/kg/min)	$13,6 \pm 3,0$	$15,3 \pm 2,9$	< 0,0001
VO₂ UA (ml/kg/min)	$9,9 \pm 2,2$	$10,7 \pm 2,0$	0,007
VE/VCO₂*	$27,7 \pm 4,7$	$26,6 \pm 4,7$	< 0,0001
VE/VO₂*	$24,2 \pm 5,0$	$23,8 \pm 4,9$	0,001
VO₂/FC (ml/lat)	$10,2 \pm 2,5$	$12,1 \pm 2,1$	< 0,0001
METS	$3,8 \pm 0,9$	$4,3 \pm 0,9$	< 0,0001
GC basal (L/min)	$3,05 \pm 0,59$	$4,18 \pm 0,64$	< 0,0001
GC UA (L/min)	$5,97 \pm 1,61$	$6,90 \pm 1,05$	0,022
GC máx. (L/min)	$6,70 \pm 2,22$	$9,65 \pm 1,18$	< 0,0001
FEVI (%)	$55,7 \pm 8,7$	$58,2 \pm 7,5$	0,003
Variable	Aumentó	Disminuyó	Sin cambios
IMC	0	18	0
VO₂pico	18	0	0
VO₂ UA	12	2	4
VE/VCO₂	0	18	0
VE/VO₂	0	15	3
VO₂/FC	17	0	1
METS	18	0	0
FEVI	14	2	2

Leyenda: IMC: índice de masa corporal; VO₂pico: consumo de oxígeno pico; VO₂ UA: consumo de oxígeno en el umbral anaerobio; VE/VCO₂: equivalente respiratorio para dióxido de carbono; VE/VO₂: equivalente ventilatorio para el dioxígeno; VO₂/FC: pulso de oxígeno METS: equivalentes metabólicos; GC_{basal}: gasto cardiaco en reposo; GC_{UA}: gasto cardiaco en UA; GC_{máx.}: gasto cardiaco máximo; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; * Medido en el UA

Al evaluar la clase funcional de Weber y Janicki en los cortes pretest- postest se encontró que 5 pacientes (27,8 %) mejoraron su limitación funcional, sin cambios 13 pacientes (72,2 %) y no hubo empeoramiento (0,0 %). No se registraron eventos adversos durante el periodo de entrenamiento (**Tabla 4**).

Tabla 4. Clase funcional antes y después de intervención

Antes	Después			Total
	A	B	C	
A	1	0	0	1
B	0	4	0	4
C	0	5	8	13
Total	1	9	8	18

La principales limitaciones de esta investigación consisten en que por tratarse de un estudio preliminar, presenta una muestra pequeña de casos y que al existir aun infravaloración de los beneficios del EF en pacientes con FA unido a que el estudio se realizó en una etapa crítica de la pandemia por covid-19 en Cuba se encontró un número muy reducido de pacientes remitidos a los gimnasios de RCV.

IV. CONCLUSIONES

-La RCV basada en el EF aeróbico de pacientes con FA e IC durante la pandemia del covid 19 mejoró los parámetros morfofuncionales y de perfil metabólico, sin generar riesgos ni complicaciones.

REFERENCIAS

1. Gutiérrez López A, Cruz Cardentey M, Castro Hevia J. Guía sobre fibrilación auricular 2020. Nuevo enfoque para el diagnóstico y el tratamiento. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc. 2022 [acceso 03/07/2022]; 28(2): 1-4. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/>.
2. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statics. 2012 update: A report from the American Heart Association, Circulation. 2012 [acceso 03/07/2022]; 125:e2-e220. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e31823ac046>.
3. Ducuara Tovar CH, Valdés Martín A, Naranjo Dominguez A. Novedades en la anticoagulación de la fibrilación auricular. Rev Cuban Cardiol. 2020 [acceso 03/07/2022]; 26(3):1-11. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/>.
4. Montero-Rincón GA. Prevención primaria en fibrilación auricular. Rev Colomb Cardiol. 2016;23(Supl 5):186-191.
5. January CT, L. Wann S, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland JC, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients with Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology. 2019 [acceso 03/07/2022]; 74(1): 104-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.011>.
6. Lippi G, Sanchis-Gomar F, Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge. International Journal of Stroke. 2021 [acceso 03/07/2022]; 16(2):217–221. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1747493019897870>.
7. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la fibrilación auricular, desarrollada en colaboración con la EACTS. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la fibrilación auricular. Desarrollada con la colaboración especial de la European Heart Rhythm Association (EHRA) de la ESC Aprobada por la European (ESO). Rev Esp Cardiol. 2017;70(1):50.e1-e84.

8. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. European Heart Journal. 2020; 00, 1-125. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>.
9. Ruiz Loría V, Acosta Egea S, Echeverría Flores AS. Manejo de la Fibrilación Atrial. Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos. 2020; 4(4):176-185. Disponible en: <https://doi.org/0000-0002-4540-1735>.
10. Younis A, Shaviv E, Nof E, Israel A, Berkovitch A, Goldenberg I, et al. The role and outcome of cardiac rehabilitation program in patients with atrial fibrillation. Clinical Cardiology. 2018; 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/clc.23001>.
11. Justo LA, Barrero-Santalla S, Martín-Hernández J, Santiago-Pescador S, Ortega A, Baladrón C et al. El papel del ejercicio aeróbico en la prevención y manejo de la fibrilación auricular. ¿Amigo o enemigo? Arch Med Deporte 2019;36(1):43-49.
12. Sorace, P., Ronai, P., & Berry, R. Atrial fibrillation and exercise: Exercise recommendations. Strength & Conditioning Journal. 2019; 41(3): 118-123. Disponible en: <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000446>.
13. Risom SS, Zwisler AD, Johansen PP, Siblitz KL, Lindschou J, Gluud C, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with atrial fibrillation. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017; 2(CD011197): 1-17. Disponible en: www.cochranelibrary.com/es.
14. Rivas Estany E, Campos Vera NA, Domínguez Choy LO. Ejercicio físico y fibrilación auricular en atletas y en pacientes con insuficiencia cardíaca: ¿Favorable o perjudicial? CorSalud. 2020;12 (3): 327-335. Disponible en: <http://www.revcoralsalud.sld.cu>.
15. Justo LA, Barrero-Santalla S, Martín-Hernández J, Santiago-Pescador S, Ortega A, Baladrón C, et al. El papel del ejercicio aeróbico en la prevención y manejo de la fibrilación auricular. ¿Amigo o enemigo? Arch Med Deporte 2019;36(1):43-49.
16. Consenso Argentino de Rehabilitación Cardiovascular: Consejo de Cardiología del Ejercicio. Área de Consensos y Normas. Sociedad Argentina de Cardiología. Revista Argentina de Cardiología. 2019; 87 (3): 1-58. Disponible en: www.sac.org.ar.
17. Piepoli MF, Conraads V, Corrà U, Dickstein K, Francis DP, Jaarsma T, et al. Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Heart Fail. 2011; 13:347-57.
18. Hernández S, Mustelier JA, Prendes E, Rivas E. Fase de convalecencia en la rehabilitación cardíaca. Protocolo de actuación. CorSalud 2015;7(1):60-75. Disponible en: <http://www.revcoralsalud.sld.cu>.