

Caracterizando los efectos de la rehabilitación cardíaca sobre parámetros ergoespirométricos en personas con cardiopatía isquémica de bajo riesgo: estudio de cohortes

Raúl Fabero-Garrido(1), Paz Sanz-Ayán(2), Miriam Crespo González-Calero(3), Juan Izquierdo-García(2), Tamara del-Corral(1), Gustavo Plaza-Manzano(1), Marta M. Hernández-Martín(4), María Zahara Pintos-Díaz(5), Gerson Cipriano Junior(6), Graziella Franca Bernardelli Cipriano(6), Juan Ignacio Castillo-Martín(5), Elías Hernández-González(5), Valle Hernández Rechi(1), Silvia Leiras Estévez(1) y Ibai López-de-Uralde-Villanueva(1) de (1)Departamento de Fisioterapia, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense Madrid, Madrid - España, (2)Unidad Multidisciplinar de Rehabilitación Cardíaca. Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid - España, (3)Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario de Getafe, Getafe (Madrid) - España, (4)Departamento de Enfermería, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense Madrid, Madrid - España, (5)Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid - España y (6)Graduate Programme in Health Sciences and Technologies. Universidade de Brasília, Brasilia (Distrito Federal) - Brasil

Introducción: La ergoespirometría (CPET) es la prueba de referencia para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria. El impacto de la rehabilitación cardíaca (RC) sobre los parámetros CPET en personas con cardiopatía isquémica (CI) de bajo riesgo cardiovascular está escasamente caracterizado. El objetivo fue analizar el efecto de un programa de RC sobre el rendimiento en el esfuerzo, la respuesta cardiovascular y la eficiencia cardiorrespiratoria en personas con Ci de bajo riesgo.

Métodos: Estudio de cohortes con 52 personas con CI estable de bajo riesgo (criterios AACVPR) que realizaron un programa de RHC. Se llevó a cabo 2 veces por semana durante 8 semanas, incluyendo un entrenamiento de fuerza (3 series x10 repeticiones de 8 ejercicios de principales grupos musculares), entrenamiento interválico de moderada intensidad (entre primer y segundo umbral ventilatorio) y 12 sesiones de educación cardiovascular. Las evaluaciones mediante CPET en cicloergómetro se realizaron antes y al finalizar la RHC. Se analizó potencia, frecuencia cardíaca (FC) y pulso de oxígeno (PO2) en los umbrales ventilatorios (VT1, VT2) y en el pico, además de los índices de eficiencia VE/VCO?, VO?/W y la pendiente de la eficiencia de utilización del oxígeno (OUES). El análisis estadístico empleó prueba t para muestras relacionadas.

Resultados: La RC produjo mejoras significativas en potencia máxima y en el PO2 en VT1, VT2 y en el pico del ejercicio (d=0,31 – 0.90). Estos hallazgos reflejan un desplazamiento de los umbrales, una mejor capacidad cardiorrespiratoria, un mayor volumen sistólico y/o una mayor extracción periférica de oxígeno. En esta línea, también se detectaron mejoras en el OUES (d=0,75), apoyando esa mayor eficiencia de utilización del O2. La FC no se modificó en los umbrales ni en el pico, indicando que la mejor capacidad cardiorrespiratoria no supone un mayor estrés cardiovascular. No se detectaron cambios significativos en la pendiente VE/VCO? ni en la pendiente VO?/W.

Conclusiones: Una RC mejora la capacidad cardiorrespiratoria y la eficiencia de extracción de oxígeno en personas

con CI de bajo riesgo. Las adaptaciones se producen fundamentalmente a nivel metabólico y periférico, con escasa respuesta cronotrópica. Pese a la ausencia de un grupo control, estos resultados amplían la evidencia disponible en un subgrupo históricamente infrarrepresentado en los estudios de CI.

Variables ergoespirométricas antes y después del programa de rehabilitación cardíaca, con comparaciones intra-grupo.

	Variable	Pre-RHC (Semana 0)		Post-RHC (Semana 8)		Cambios intra-grupo (Post-RHC − Pre-RHC)		
		Media	DE	Media	DE	Δ (IC 95%)	p	d de Cohen
Rendimiento en el esfuerzo	Potencia (W)							
	En VT_1	**46,3**	**14,7**	**50**	**16,8**	**+3.70 (+0.17; +7.22)**	**0.040**	**0.31**
	En VT_2	**88,4**	**30,8**	**101,2**	**33**	**+12.85 (+7.49; +18.21)**	**<0.001**	**0.71**
	Pico del ejercicio	**120,1**	**37,5**	**127,8**	**39,9**	**+7.67 (+3.72; +11.63)**	**<0.001**	**0.58**
Respuesta cardíaca	Frecuencia cardíaca (lpm)							
	En VT_1	91	13,9	89	12,2	−1.96 (−5.02; +1.10)	0.205	0.19
	En VT_2	114,2	17,4	115,5	16,9	+1.37 (−2.15; +4.89)	0.438	0.12
	Pico del ejercicio	135,8	19,1	133,5	20,2	−2.30 (−5.13; +0.53)	0.108	0.24
	Pulso de Oxígeno (mlO_2/latido)							
	En VT_1	**8,22**	**1,85**	**8,96**	**2,09**	**+0.75 (+0.21; +1.28)**	**0.008**	**0.42**
	En VT_2	**10,7**	**2,2**	**11,8**	**2,2**	**+1.13 (+0.76; +1.50)**	**<0.001**	**0.90**
	Pico del ejercicio	**11,5**	**2,9**	**12,3**	**2,3**	**+0.78 (+0.33; +1.24)**	**0.001**	**0.51**
Eficiencia en el esfuerzo	Pendiente VE/VCO_2	28,4	4,5	28,2	4,6	−0.19 (−0.82; +0.44)	0.547	0.09
	Pedniente VO_2/W	10,84	1,78	11,03	1,77	+0.187 (−0.358; +0.732)	0.493	0.10
	OUES	**1,73**	**0,453**	**1,938**	**0,485**	**+0.208 (+0.125; +0.290)**	**<0.001**	**0.75**

Los datos se presentan como media (DE). Δ = diferencia de medias (Post-RHC − Pre-RHC); p-valor de t de student. En negrita: $p < 0.05$. Abreviaturas: DE = desviación estandar; IC 95% = Intervalo de confianza 95%; lpm = latidos por minuto; VCO2 = producción de CO2; VE = ventilación; VO2 = Consumo de oxígeno; VT1 = umbral anaeróbico; VT2 = Punto de compensación respiratoria; OUES = oxygen uptake efficiency slope; W = vatios