



4004-4. EXPOSICIÓN A HIPOXIA-HIPEROXIA INTERMITENTE COMO TERAPIA NO FARMACOLÓGICA EN LA REHABILITACIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

María Paz Sanz Ayán¹, Miriam Crespo González-Calero¹, Carmen González Alcaraz¹, Juan Izquierdo García², Adrián Arranz Escudero², Javier de Juan Bagudá³, Dolores García Cosío³, Rocío Tello de Meneses Becerra⁴, Santiago Esteva⁵, Manuel Avellanas⁶, Manuel Jordán⁶, Elena Ana López Jiménez⁴ y Juan Ignacio Castillo Martín¹

¹Servicio de Rehabilitación Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, ²Servicio de Rehabilitación. Fisioterapia. Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, ³Hospital Universitario 12 de Octubre, Cardiología. Investigación imas12, CIBERCV, Madrid, ⁴Hospital Universitario 12 de Octubre, Cardiología, Madrid, ⁵Altitude SL, Fuenlabrada (Madrid) y ⁶Altitude SL, Fuenlabrada (Madrid).

Resumen

Introducción y objetivos: El objetivo de este estudio fue evaluar la seguridad y aplicabilidad de un protocolo de "exposición a hipoxia-hiperoxia intermitente en reposo" (EHHI) como método de rehabilitación cardiaca en insuficiencia cardiaca (IC).

Métodos: Se realizó un estudio clínico prospectivo, controlado, aleatorizado, con 60 pacientes con IC (30 de ellos con FEVI 40%), con farmacoterapia óptima y estable, que se asignaron a 3 grupos: 1º: EHHI, 2º ERHC (protocolo convencional de ejercicio en rehabilitación cardiaca) y 3º EHHI + ERHC (N analizada hasta ahora de 42). Las sesiones del grupo 1 tuvieron una duración entre 45-55 min, estaban compuestas por ciclos de hipoxia (entre el 11% y el 14%) e hiperoxia (35%), administrados de lunes a viernes en días alternos. Las del grupo 2 duraban 60 min y las del grupo 3, 115 min. La respuesta se evaluó mediante una serie de parámetros pre y postratamiento: NT-proBNP (variable principal de seguridad) y mediciones de datos ergoespirométricos (VO₂ pico y su%, VO₂ en VT1, OUES y eficiencia ventilatoria entre otras).

Resultados: En el NT-proBNP, se observó una mejoría similar en el grupo 1 y 3 (descenso > 30% en el 67% de pacientes del grupo 1 y en el 62% del grupo 3) y menos acusada en el grupo 2 (44%). Se observó una mejoría en varios parámetros del grupo 1 con respecto al 2 y 3, adquiriendo una significancia estadística los siguientes parámetros ergoespirométricos más destacados: pulso de O₂ (p = 0,05), VO₂/W (eficiencia mecánica) (p = 0,005), VE/VO₂ (mejoría musculatura periférica) (p = 0,028).

Datos descriptivos pertenecientes a los 3 grupos de la muestra

N (42)	EHHI (19)	ERHC (9)	EHHI + ERHC (14)
Edad (años)	57,2 ± 9,2	61,2 ± 10,1	57,7 ± 7,7

IMC	33,4 ± 6,3	27,7 ± 5,4	28,5 ± 4,9
FEVI	46,1 ± 16	34,1 ± 10,9	41,1 ± 12,2
Género	Hombre 28,6% (12) Mujer 16,7%(7)	Hombre 13,3% (6) Mujer 7,1%(3)	Hombre 28,6% (12) Mujer 4,8% (2)
NYHA	II: 26,2% (11); III: 19,1% (8)	II: 11,9% (5); III: 9,5% (4)	II: 23,8% (10); III: 9,5% (4)
Isquemia/No Isquemia	28,6 (12)/16,7%(7)	7,1 (3)/14,3%(6)	23,8 (10)/9,5%(4)
Fumador%: Sí/No/Ex	4,8 (2)/14,3 (6)/26,2 (11)	2,4 (1)/2,4 (1)/16,7 (7)	2,4 (1)/11,9 (5)/19 (8)
HTA%	28,6 (12)	9,5 (4)	21,4 (9)
DM%	19 (8)	7,1 (3)	14,3 (6)
DL%	33,3 (14)	11,9 (5)	19 (8)
Sedentario%	23,8 (10)	14,3 (6)	23,8 (10)
SAHOS%	16,7 (7)	2,4 (1)	2,4 (1)
EPOC%	2,4 (1)	2,4 (1)	0
Bebedor: Sí/No/Ex%	4,8 (2)/0/0	0/19 (8)/2,4 (1)	2,4 (1)/26,2 (11)/4,8 (2)
Arritmias: Sí/No/Alguna vez	19 (8)/23,9 (10)/2,4 (1)	7,1 (3)/14,3 (6)/0	19 (5)/11,9 (8)/2,4 (1)

DL: dislipemia; DM: diabetes mellitus; EHHI: exposición a hipoxia-hiperoxia intermitente; ERHC: ejercicio en rehabilitación cardíaca; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.



Sesión de exposición a hipoxia-hiperoxia intermitente en reposo.

Conclusiones: La EHHI es una intervención segura y bien tolerada que podría ser una terapia adyuvante efectiva en el tratamiento de los pacientes con IC y podría sustituir al ejercicio en pacientes con baja o nula tolerancia al mismo. Parece que los resultados orientan a una mejoría como causa de su acción a nivel periférico mediada fundamentalmente por la vasodilatación, la angiogénesis y su efecto a nivel mitocondrial.