



4021-3. ESTUDIO DE LA FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO MEDIANTE CATETERISMO DE ESFUERZO EN PACIENTES ADULTOS CON CIRCULACIÓN DE FONTAN

Rafael Corisco Beltrán, Ricardo Sanz Ruíz, Andrés Alonso García, Carolina Devesa Cordero, Pablo Ávila Alonso, Javier Bermejo, Francisco Fernández-Avilés y Raquel Prieto Arévalo

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

Resumen

Introducción y objetivos: En la circulación de Fontan la capacidad funcional se ve disminuida y la evolución de esta presenta importancia pronóstica. Sin embargo, se desconocen los mecanismos hemodinámicos que la condicionan, posiblemente porque su valoración en reposo sea insuficiente. La evaluación hemodinámica invasiva durante el ejercicio puede contribuir a determinar las causas que limitan la capacidad funcional de estos pacientes.

Métodos: Estudio transversal descriptivo en pacientes > 18 años con circulación de Fontan extracardiaco con indicación clínica de estudio hemodinámico provenientes de consulta monográfica de hospital terciario. Se excluyeron los pacientes con cortocircuito ($Q_p/Q_s > 1,5$ o fenestración), incapaces de realizar ejercicio o sin acceso al circuito desde miembros superiores o vía yugular. Se hizo estudio hemodinámico basal y en pico de esfuerzo (cicloergómetro, decúbito supino, protocolo OMS) limitado por síntomas, con registro simultáneo de consumo de gases, registrándose manometrías y saturaciones en el circuito de Fontan por vía basílica y en aorta y en ventrículo único por vía radial. El gasto cardiaco sistémico y pulmonar se calculó mediante fórmula de Fick.

Resultados: Se incluyeron 6 pacientes (1 varón, 5 mujeres). El 83% presentaba ventrículo sistémico de morfología izquierda y el 17% derecha. En la tabla se muestran los hallazgos. El esfuerzo fue máximo ($RER > 1,1$) en el 83% de los casos, alcanzándose un% del consumo de oxígeno pico predicho entre el 40 y el 72% (mediana 58%). En 3 casos hubo un aumento significativo de la presión en el circuito Fontan, dos de ellos a expensas de aumento de la resistencia vascular pulmonar (p. 2 y 5) y en otro a expensas de aumento de presión telediastólica del ventrículo sistémico (p. 4); en 2 casos las presiones no aumentaron durante el esfuerzo, mostrando además una reserva de gasto cardiaco disminuida (p. 1 y 6); el p. 3 mantuvo estabilidad de las presiones del circuito, con buena reserva de gasto cardiaco y, pese a haber realizado un esfuerzo submáximo, alcanzó el mayor%VO₂ pico de la serie (72%).

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6
Sexo	Mujer	Varón	Mujer	Mujer	Mujer	Mujer

Edad (años)	27	27	24	26	29	22
Anatomía	Ventrículo único de doble entrada	Atresia tricuspídea	Atresia tricuspídea	Ventrículo derecho de doble salida	Ventrículo único de doble entrada	Atresia pulmonar con septo íntegro
FEVU (%)	63	55	51	45	51	55
Insuficiencia AV	Sí	No	No	No	No	No
RER	1,14	1,08	0,99	1,19	1,28	1,25
VO2/kg (ml/kg/min)	4,7-19,7	3,3-17,3	4,2-22,4	3,8-19,5	4,4-19,1	5-22
VO2 (% predicho)	53	40	72	58	58	60
FC (lpm)	74-116	85-127	90-184	74-154	58-135	71-150
P. circuito (mmHg)	15-17	16-25	13-14	9-18	14-22	14-14
PTDVU (mmHg)	11-12	10-10	10-10	6-17	9-12	12-12
PTSVU (mmHg)	94-154	138-210	120-185	118-220	123-180	105-175
SatAP (%)	73-32	81,8-46,7	78,2-44,5	68,8-28,3	73-38,2	72,3-33,3
SatAo (%)	96-94	95-92	97-93	94-92	95-93	95-88
Qp (lpm)	5,3-7,85	5,92-9,91	7,2-14,37	4,08-7,83	4,09-9,14	5,3-9,25
Qs (lpm)	5,2-8,21	7,12-10,48	7,05-15,57	4,6-8,73	4,18-9,55	5,15-11,05
RVP (uW)	0,75-0,64	1,01-1,5	0,42-0,28	0,89-0,13	1,22-1,09	0,38-0,22

Reserva GC (%)	59	73	99	71	100	75
----------------	----	----	----	----	-----	----

Las celdas con dos valores se corresponden al basal y el pico de esfuerzo. FEVU: Fracción de eyección de ventrículo único por resonancia magnética; Insuficiencia AV: insuficiencia de válvula auriculoventricular sistémica mayor a II por ecocardiograma; RER: peak respiratory exchange ratio; VO2: consumo de oxígeno. FC: frecuencia cardiaca. P. circuito: presión en conducto de Fontan-Glenn-arterias pulmonares. PTDVU: presión telediastólica en ventrículo único. PTSVU: presión telesistólica en ventrículo único. SatAP: saturación de oxígeno en arteria pulmonar. SatAo: Saturación de oxígeno en aorta. Qp: flujo pulmonar; Qs: flujo sistémico. RVP: Resistencias vasculares pulmonares. uW: unidades Wood. Reserva GC: reserva de gasto cardiaco calculada por la fórmula: $\text{gasto cardiaco} / [(\text{consumo pico de oxígeno} - \text{consumo basal de oxígeno}) \times 0,006]$.

Conclusiones: El estudio hemodinámico de esfuerzo en pacientes con circulación de Fontan puede contribuir al conocimiento de los diferentes condicionantes fisiológicos de la capacidad funcional de estos pacientes.