

Primera experiencia en el HURH con perfusión mecánica oxigenada hipotérmica (HOPE) en alta tasa de donaciones tras muerte circulatoria

Andrea González De Godos, Martín Bailón Cuadrado, Francisco Javier Tejero Pintor, Paloma Lourdes Rodríguez Vielba, Fernando Labarga Rodríguez, José Carlos Sarmentero Prieto, Pilar Pinto Fuentes, Enrique Asensio Díaz, David Pacheco Sánchez

Cirugía general y del aparato digestivo, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid.

Introducción y objetivos

- Discordancia entre la oferta y demanda de órganos → donantes marginales^{1,2}.
- ↑ tasa de complicaciones y menor supervivencia del órgano³ → HOPE.



Evaluar el beneficio de la implementación del HOPE

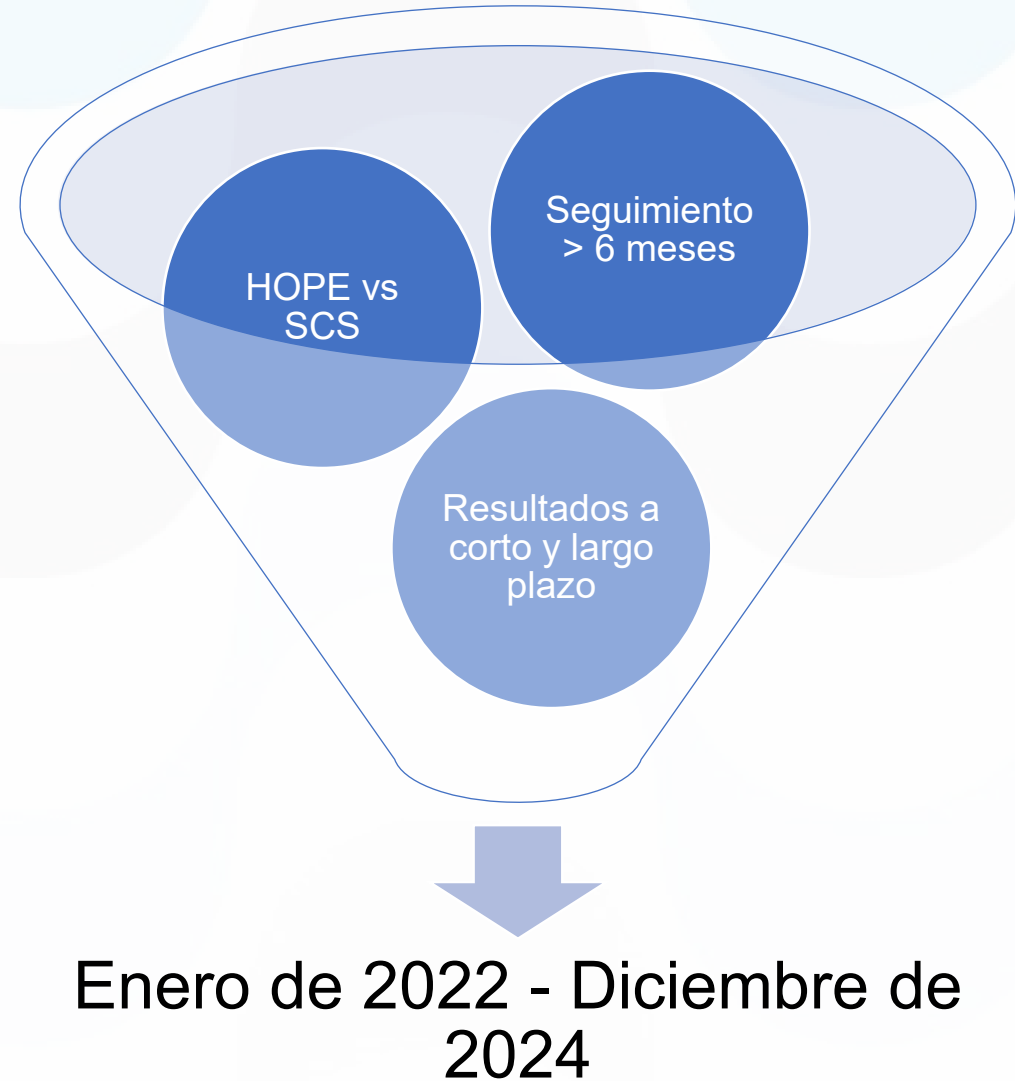
1. Beijert I. Endothelial Dysfunction in Steatotic Human Donor Livers: A Pilot Study of the Underlying Mechanism During Subnormothermic Machine Perfusion. Transplant Direct. 2018 May;4(5):e345.

2. Ghinolfi D. Dual aortic and portal perfusion at procurement prevents ischaemic-type biliary lesions in liver transplantation when using octogenarian donors: a retrospective cohort study. Transpl Int. 2019 Feb;32(2):193–205.

3. Hessheimer AJ. Can we prevent ischemic-type biliary lesions in donation after circulatory determination of death liver transplantation? Liver Transpl. 2016 Jul;22(7):1025–33.

Material y métodos

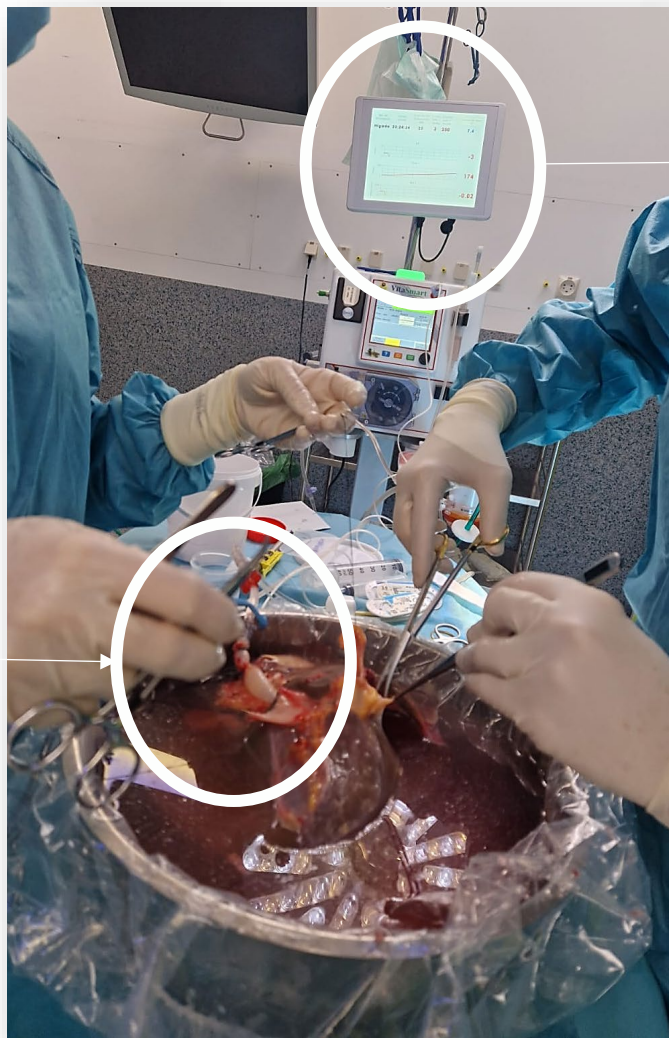
- Estudio observacional prospectivo en el HURH.
- Aprobación ética (PI-GR-24-403-H)
- HOPE en:
 - Edad del donante ≥ 80 años
 - IMC donante ≥ 30 kg/m²
 - Problemas logísticos que $\uparrow$ tiempo de isquemia



Técnica y logística de HOPE

Análisis de gases /30min
para verificar P02
objetivo en el líquido
perfundido (~600 mmHg)

Canulación de vena porta



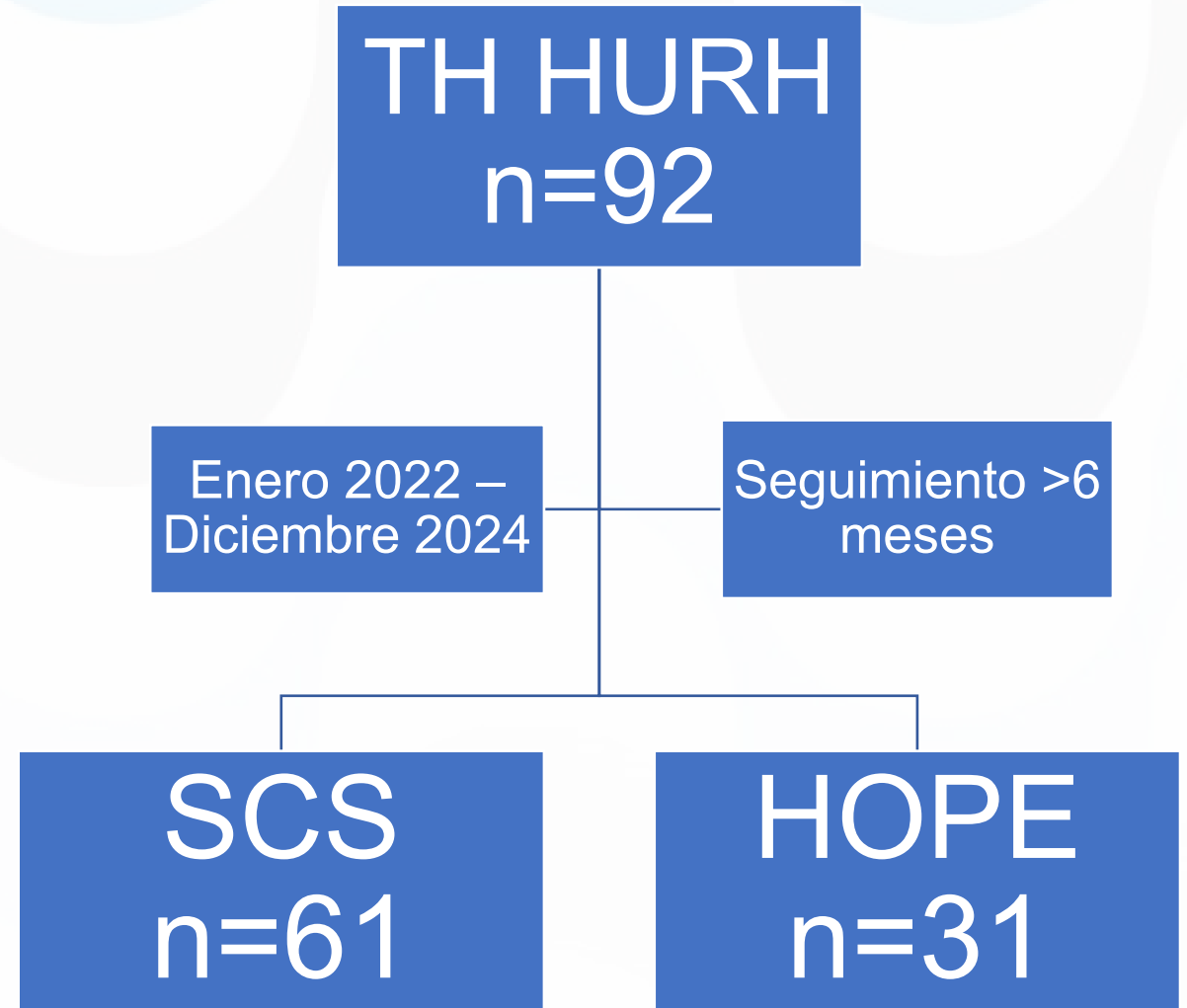
Presión máxima continua: 3 mmHg
Flujo: 250ml/min
Temperatura del reservorio: 4-10 °C

Análisis /30 min para
determinar LDH y lactato

T mínimo HOPE: 90 min

Resultados

- Tiempo medio de perfusión
HOPE: $117,64 \pm 37,39$ min
- No hubo pérdidas en el seguimiento



Resultados (Donante)

	SCS (n=61)	HOPE (n=31)	P valor
Edad (años), media (DS)	62.20 (14.39)	59.23 (14.88)	0.36
Sexo, n (%)			0.66
• Masculino	32 (53.3)	18 (58.1)	
• Femenino	28 (46.7)	13 (41.9)	
IMC (kg/m2), media (DS)	25.32 (4.09)	25.37 (3.67)	0.95
Localización, n (%)			0.61
• Local	13 (21.3)	4 (12.9)	
• Regional	31 (50.8)	17 (54.8)	
• Nacional	17 (27.9)	10 (32.3)	
DCD, n (%)	4 (6.6)	14 (45.2)	<0.001*
Injerto parcial, n (%)	0 (0)	1 (3.2)	0.34
Donante marginal, n (%)	37 (66.1)	17 (58.6)	0.49
HTA, n (%)	27 (46.6)	9 (29)	0.11
DM, n (%)	7 (12.1)	6 (19.4)	0.36
DL, n (%)	16 (27.6)	8 (25.8)	0.86
ET-DRI, media (DS)	1.87 (0.43)	2.26 (0.62)	<0.001**

* χ^2 Test; **T-Student

Resultados (Receptor)

	SCS (n=61)	HOPE (n=31)	P valor
Edad (años), media (DS)	58.72 (9.37)	58.87 (9.65)	0.94
Sexo, n (%)			0.28
• Masculino	51 (83.6)	23 (74.2)	
• Femenino	10 (16.4)	8 (25.8)	
IMC (Kg/m2), media (DS)	26.20 (4.18)	25.79 (3.94)	0.65
Comorbilidades, n (%)			0.87
• 0-1	31 (50.8)	14 (45.2)	
• 2-3	25 (41)	14 (45.2)	
• >4	5 (8.2)	3 (9.7)	
Trombosis portal, n (%)	11 (18)	7 (22.6)	0.60
Indicación de TH, n (%)			0.17
• Cirrosis descompensada	29 (47.5)	18 (58.1)	
• Fallo hepático agudo	2 (3.3)	3 (9.7)	
• HC	23 (37.7)	7 (22.6)	
• CC	0 (0)	1 (3.2)	
• Colangiopatía isquémica	6 (9.8)	1 (3.2)	
• Trombosis venosa crónica	0 (0)	1 (3.2)	
• Hiperoxaluria primaria	1 (1.6)	0 (0)	
Grado de Child-Pugh, n (%)			0.37
• A	17 (28.8)	4 (14.8)	
• B	27 (45.8)	15 (55.6)	
• C	15 (25.4)	8 (29.6)	
MELD, media (DS)	14.98 (6.09)	16.30 (5.29)	0.33

Resultados (TH)



	SCS (n=61)	HOPE (n=31)	P valor
Tiempo de isquemia fría (min), media (DS)	338.44 (61.72)	378.42 (69.58)	<0.001*
Tiempo de isquemia caliente (min), media (DS)	42.89 (15.01)	41.35 (7.64)	0.60
Tiempo de isquemia total (min), media (DS)	381.66 (64.71)	416.48 (74.77)	0.02*
Tiempo total de TH (min), media (DS)	311.18 (61.71)	333.87 (58.76)	0.09
Transfusión de CH (unidad), media (DS)	2.03 (2.57)	3.10 (3.05)	0.08
Transfusión de plaquetas (unidad), media (DS)	0.21 (0.48)	0.10 (0.30)	0.11
Transfusión de plasma (unidad) media (DS)	0.85 (1.64)	1.26 (1.73)	0.27
Volumen de cristaloides (ml), media (DS)	6730.42 (2653.23)	7698.00 (3484.17)	0.18
Volumen de coloides (ml), media (DS)	116.98 (162.30)	100 (144.33)	0.66

Resultados (corto plazo)

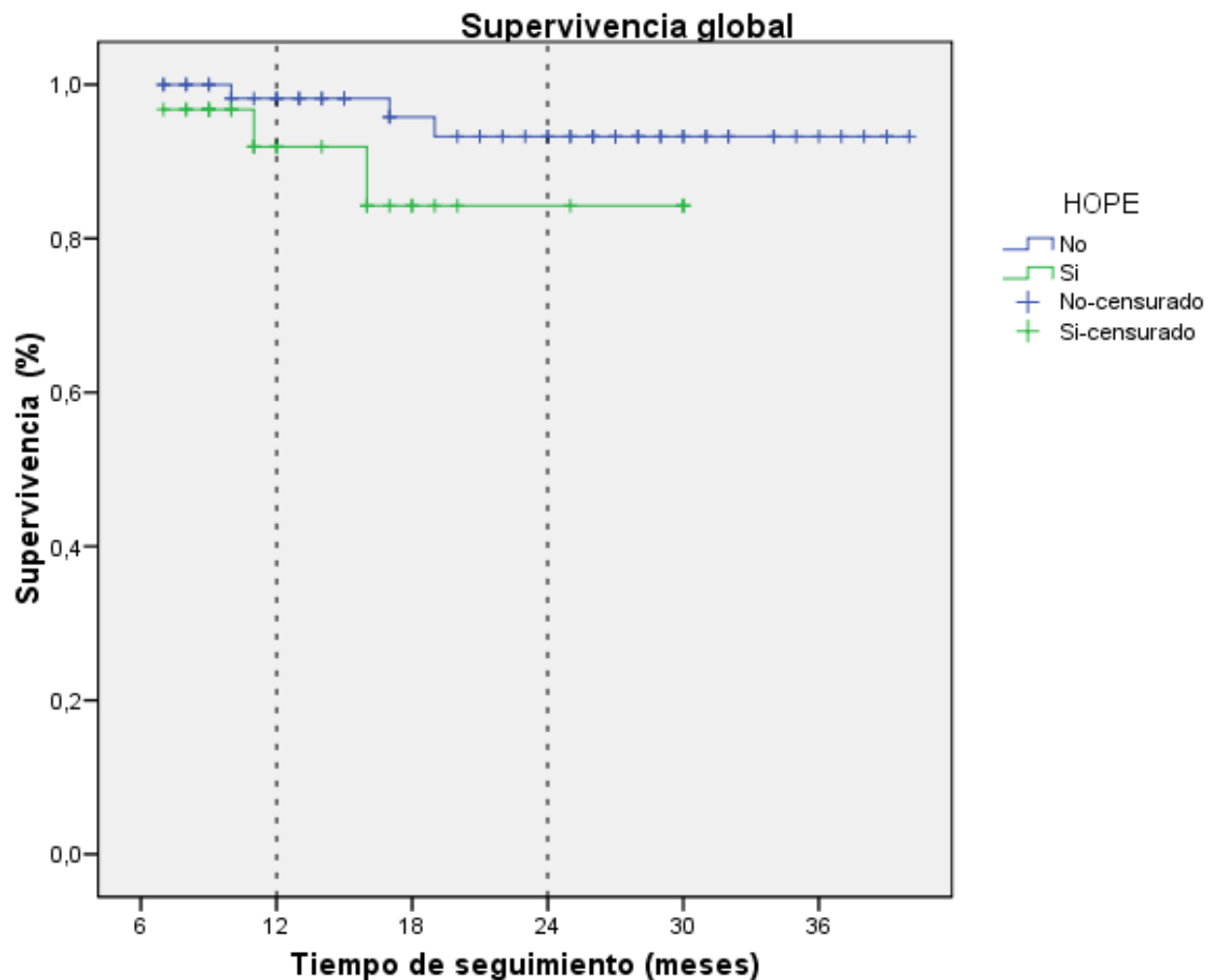
	SCS (n=61)	HOPE (n=31)	P valor
SPR, n (%)	6 (11.8)	4 (12.9)	1.00
Disminución de PAM tras reperfusión (%), media (DS)	10.38 (11.94)	9.78 (12.84)	0.83
Complicaciones (Clavien-Dindo), n (%)			0.92
• I-II	33 (63.5)	20 (64.5)	
• >III	19 (36.5)	11 (35.5)	
Disfunción renal (creatinina >2 y/o FG <60 ml/min/1,73 m ²), n (%)	16 (26.2)	17 (54.8)	<0.001*
DPI (Definición de Olthoff), n (%)	15 (24.6)	7 (22.6)	0.83
L-GrAFT, media (DS)	5.44 (7.57)	6.84 (8.33)	0.42
ICC 1 mes, media (DS)	26.78 (17.15)	32.14 (13.71)	0.13
ICC 3 meses, media (DS)	29.51 (16.32)	34.49 (15.16)	0.16
ICC 6 meses, media (DS)	32.77 (16.50)	38.01 (18.20)	0.17
ICC 9 meses, media (DS)	35.81 (19.34)	36.99 (15.39)	0.77
Tiempo de hospitalización (sem), media (DS)	2.64 (2.21)	2.71 (1.32)	0.87

Resultados (largo plazo)

	SCS (n=61)	HOPE (n=31)	P valor
ICC 12 meses, media (DS)	37.38 (16.64)	43.51 (25.33)	0.25
ICC 24 meses, media (DS)	41.00 (19.62)	50.68 (15.37)	0.35
Complicaciones biliares, n (%)	17 (27.9)	10 (32.3)	0.66
Complicaciones vasculares, n (%)	12 (19.7)	2 (6.5)	0.13
Supervivencia global (meses), IC 95%	38.37 (36.59-40.15)	27.26 (24.35-30.17)	0.13
➔ Supervivencia del injerto (meses), IC 95%	38.78 (37.13-40.44)	25.60 (21.72-29.48)	0.03*
Éxito, n (%)	3 (4.9)	3 (9.7)	0.40

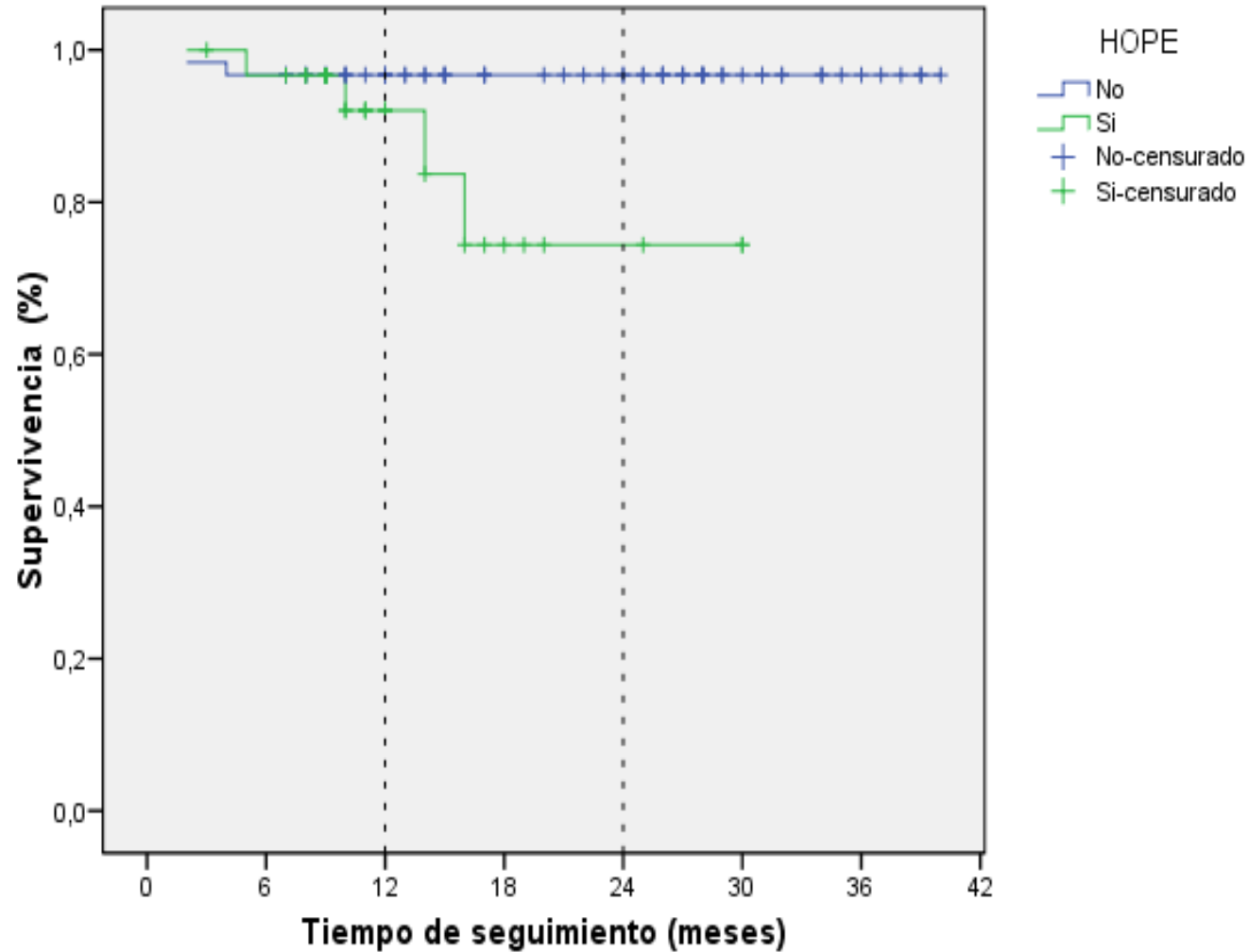
*log-rank test

Resultados (Supervivencia global)



log-rank test; $p = 0.13$

Resultados (Supervivencia del injerto)



log-rank test; $p = 0.03$

Comparación de resultados

Estudio	Diseño	Tipo donante	Comparación	Tamaño muestral	DPI (%)	Compl. Biliares (%)	Fallo de injerto 12m (%)	Seguimiento
González De Godos et al.	Prospectivo	DCD + DBD	HOPE SCS	31 61	22.5 24.6	32.3 27.9	6.4 3.2	27 m 38 m
Dutkowski et al (2015)	Prospectivo	DCD	HOPE SCS	25 50	20 44	20 46	12 32	12 m 12 m
Patrono et al. (2022)	Retrospectivo	DBD-ECD	HOPE SCS	121 723	2.5 5.4	20.7 15.4	25.6 14.5	22 m 47 m
Panayotova et al. (2024)	ECA	DCD + DBD	HOPE SCS	63 73	11.1 16.4	12.7 26.4	6.3 2.7	12 m 12 m

Conclusiones

- Primera experiencia en el HURH con HOPE en alta tasa de donaciones tras muerte circulatoria → ¿posible reducción en la LEQ?
- Resultados equiparables en cuanto a SG, complicaciones y DPI en comparación con el SCS, a pesar de ↑ tasa de DCD, tiempo de isquemia fría y puntuación del ET-DRI.
- Reducción de la lesión por isquemia-reperfusión en los injertos tratados con HOPE, dado que hay ↓ tasa de complicaciones vasculares y DPI, aunque sin ser estadísticamente significativo.
- Se necesita mayor tamaño muestral y emparejamiento por puntuación de propensión para aumentar la fortaleza del estudio.

¡Muchas gracias por su atención!