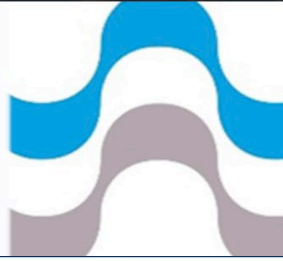
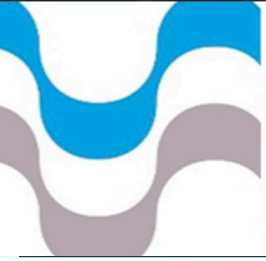


# FLUJOS HEPÁTICOS INTRAOPERATORIOS COMO PREDICTORES DE LOS RESULTADOS DEL TRASPLANTE HEPÁTICO

Ernesto Barzola, Carmen Cepeda, Carlos García, Sandra Borrego, Carmen Bernal,  
Gonzalo Suárez, Luis M. Marín, José M. Álamo, Javier Padillo, Miguel A. Gómez Bravo



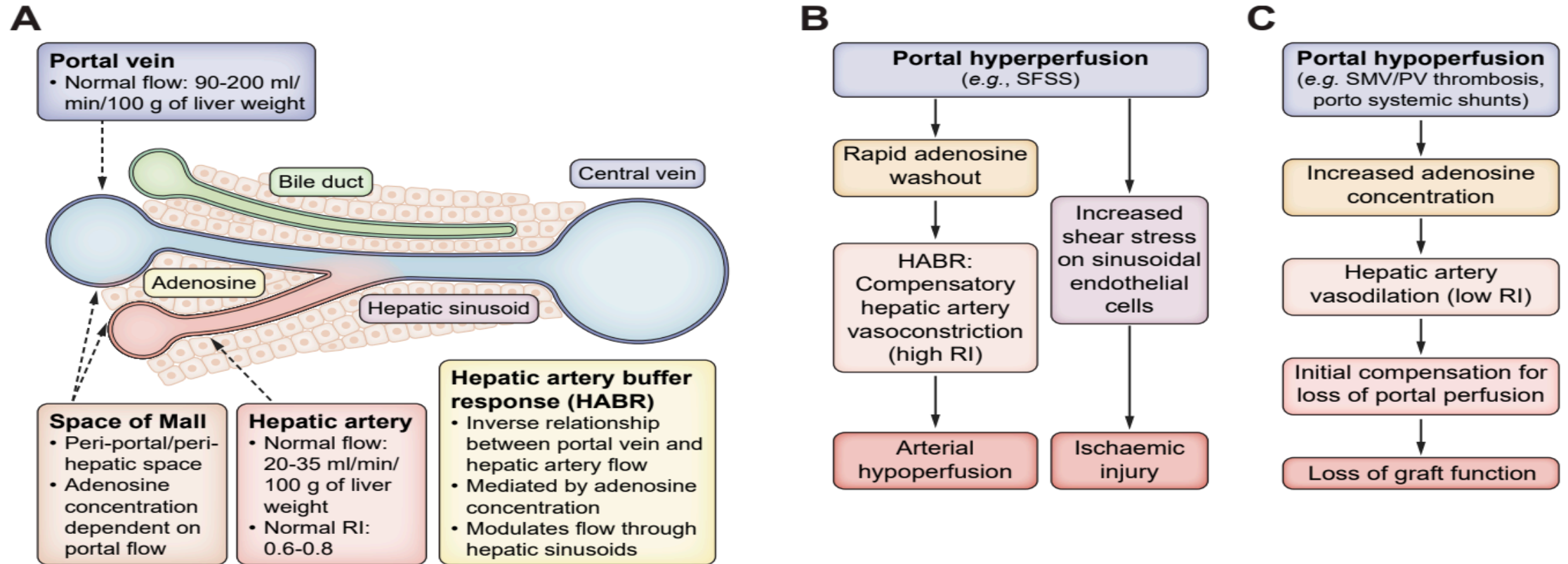
# Introducción

- La perfusión hepática adecuada es clave para la viabilidad del injerto.
- No existen umbrales universales para flujo en vena porta (PV) y arteria hepática (HA).
- La evaluación hemodinámica puede permitir la toma de decisiones que condicionan los resultados del injerto.



Author (Year)	Portal flow threshold	Effect (95% CI)	Hepatic artery flow threshold	Effect (95% CI)
Nair (2022)	<92 mL/min/100 g	↑ biliary events: <b>OR 3.3 (1.4–8.0)</b>	—	—.
	<50 mL/min/100 g	↓ graft survival: Cox <b>P=0.01 (95% CI NR)</b>	—	—.
Gastaca (2016)	<80 mL/min/100 g	↑ EGD: <b>OR 4.35 (1.46–12.91)</b> ; ↑ graft loss: <b>HR 4.05 (1.32–12.42)</b>	—	—.
		<b>OR 0.54 (0.28–0.92)</b> for 365-day survival (protective)	<i>Continuous (no explicit cut-off)</i>	<b>OR 0.98 (0.97–0.99)</b> for 365-day survival (protective).
Kim (2017)	—	—	<400 mL/min	↑ biliary strictures: <b>HR 1.53 (1.04–2.24)</b> (univariate; multivariable NS).
Lin (2002)	—	—	<200 mL/min	~6-fold ↑ early HAT ( <b>95% CI NR</b> ).
Marín-Gómez (2012)	—	—	>100.5 mL/min (predicts <i>lack</i> of HAT)	<b>AUC 0.831 (0.717–0.944)</b> ; Sens 84.5% (76.2–90.2), Spec 71.4% (35.9–91.8).
Marambio (2018)	>123 mL/min/100 g	Better 5-yr patient survival: <b>P=0.03 (95% CI NR)</b>	—	—.

# Mecanismo de control de los flujos del injerto





# Objetivo

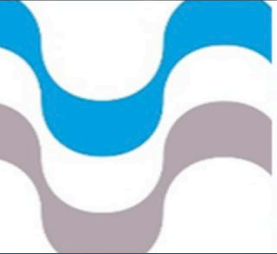
Determinar si los flujos intraoperatorios en VP y AH predicen la disfunción primaria del injerto (DPI) y supervivencia del injerto





# Diseño del estudio

- Cohorte retrospectiva (2014–2024)
- 472 pacientes con trasplante hepático ortotópico de donante fallecido (DME/DAC)
- Flujo VP y AH medido tras reperfusión con VeriQ (Medistim).  
Ajustado por 100 g de peso hepático
- Resultado primario: la incidencia de DPI, supervivencia del injerto



30º CONGRESO  
**SETH**

22 - 24 octubre 2025  
Adda, Auditorio de la Diputación  
de Alicante



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE TRASPLANTE  
HEPÁTICO



# Resultados

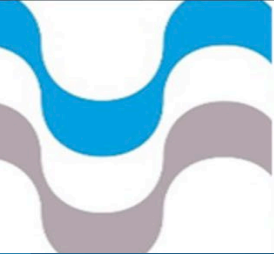




Variable	No DPI	DPI	Total	p-valor
	N=418(88.6%)	N=54 (11.4%)	472	
Edad donante	61 (50,8-71)	58 (50,3-66)	60 (50-71)	0,148
IMC donante	26.4 (22-29.4)	26 (24-29.1)	26.3 (24-29.5)	0,814
Sexo donante				0,063
Mujer	171 (40,9%)	15 (27,8%)	186 (39,4%)	
Hombre	247 (59,1%)	39 (72,2%)	286 (60,6%)	
Peso del injerto(g)	1486 (1253-1708,3)	1610(1335-1910)	1495(1262-1738,5)	0,032
Edad receptor(años)	58 (52-63)	56 (50-61)	58 (51-62)	0,084
MELD	14 (9-21)	16 (11-21)	14 (9-21)	0,142
Tiempo isquemia fría(min)	300 (255-355)	350 (299,5-420)	310 (260-360)	<0,001

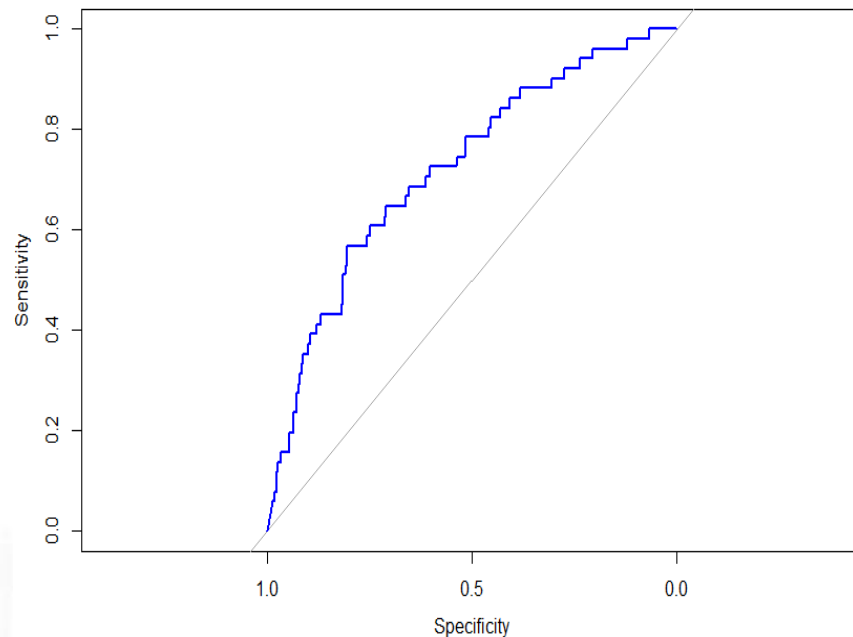


Variable	No DPI N=418(88.6%)	DPI N=54 (11.4%)	Total 472	p-valor
Tiempo de isquemia caliente (min)	34 (30-40)	35 (30-41,5)	34 (29-40)	0,048
Flujo arterial (ml/min)	183 (135-262)	140 (102,3-200,8)	180 (129-240)	<0,001
Flujo arterial ajustado peso(ml/min*100g)(RIC)	12,3 (9,3-17,9)	8,3 (6,6-12,1)	11,9 (8,5-16,9)	<0,001
Flujo portal (ml/min)	1390 (1100-1800)	1200 (1010-1643)	1390 (1100-1800)	0,133
Flujo portal ajustado a peso (ml/min*100g )(RIC)	95,4 (70,4-123,4)	69,8 (59,1-118)	95,1 (68,7-125,7)	0,009



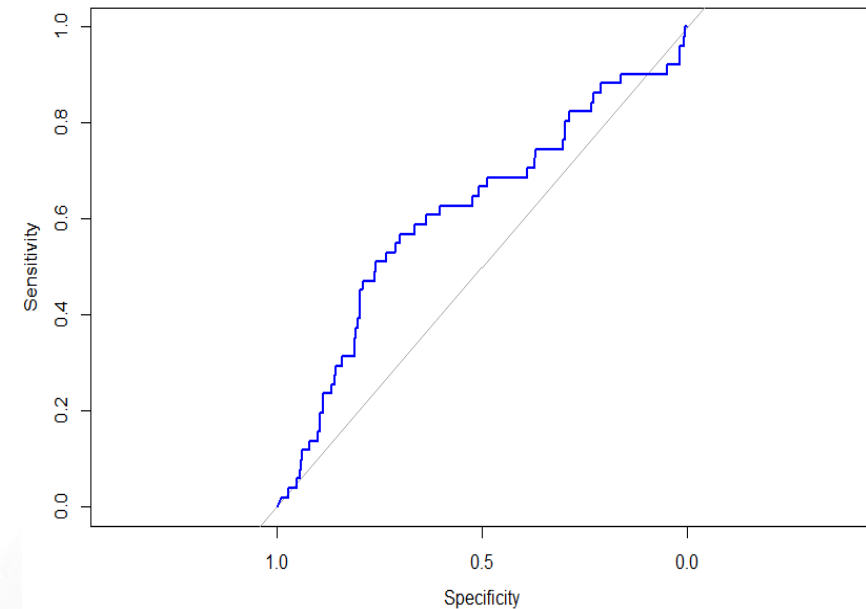
Variables	Análisis Univariante		Análisis Multivariante	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
<b>Sexo Donante</b>				
Mujer				
Hombre	1.8 (0.962-3.368)	0,063		
<b>Peso injerto</b>	1.0 (1.000-1.001)	0,128		
<b>Tiempo isquemia fría</b>	1.007 (1.004-1.011)	<0,001	1.007 (1.004-1.011)	<0.001
<b>Tiempo isquemia caliente</b>	1.006 (1.003-1.009)	<0,001		
<b>Flujo Arteria hepática ajustada peso</b>	0.859 (0.799-0.923)	<0,001	0.873 (0.817-0.932)	<0.001
<b>Flujo vena porta ajustada peso</b>	0.995 (0.987-1.002)	0,142		

### Curva ROC para el flujo arterial ajustado como predictor del DPI



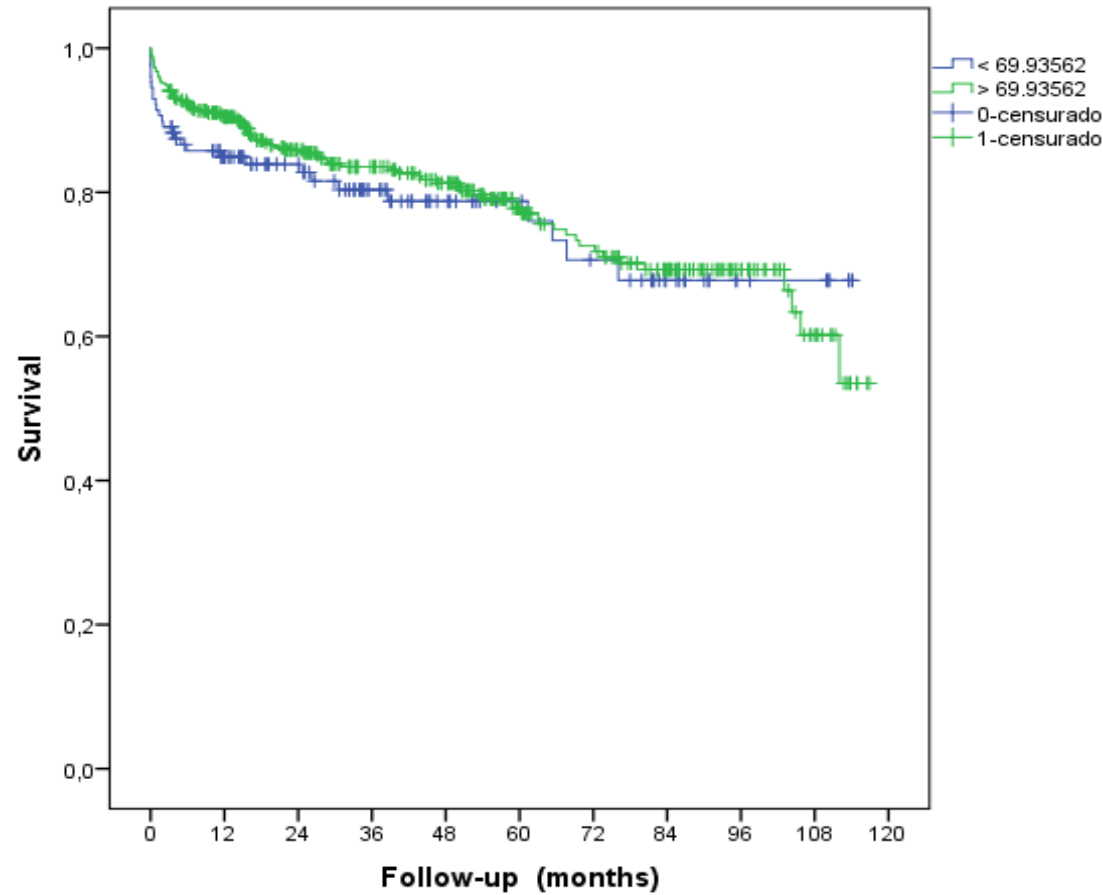
AUC = 0,72; umbral = 9 mL/min/100g;  
sensibilidad = 57%, especificidad = 81%)

### Curva ROC para el flujo portal ajustado como predictor de DPI



AUC = 0,61; umbral = 70mL/min/100g;  
sensibilidad = 50%, especificidad = 75%).

## Supervivencia del injerto al año por flujo portal intraoperatorio



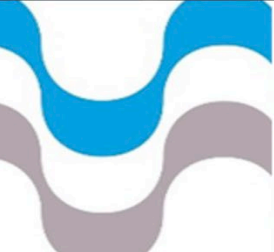
La curva de Kaplan-Meier muestra una reducción de la supervivencia del injerto a 1 año en pacientes con flujo portal < 70 mL/min/100g ( $P = 0,048$ ).



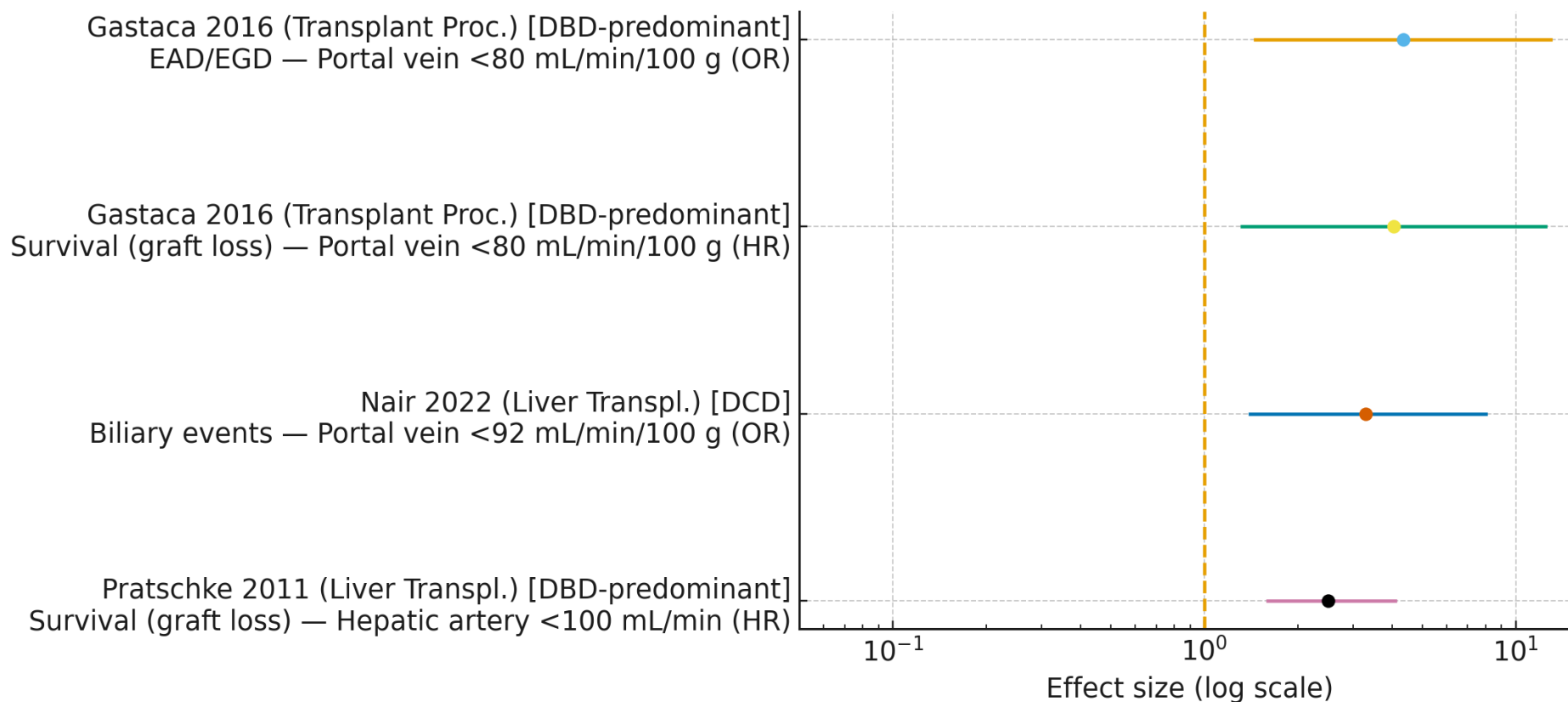
## TIPO DE DONANTE VS FLUJOS AJUSTADOS A PESO

TIPO FLUJO	ME	DAC	p-valor
Flujo Arteria Hepática ajustada peso del injerto, mediana (RIC)	12.0 (8.6-17.1)	12.3 (8.6-17.0)	0.423
Flujo portal ajustada peso del injerto, mediana (RIC)	97.4 (70.4-125.4)	84.2 (63.5-130.4)	0.313

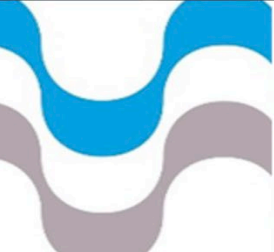




# FLUJOS Y TIPO DE DONANTE



DPI: OR por +10 = **0.873** (IC 95% 0.817–0.932;  $p < 0.001$ ).



# Conclusiones

- Flujos intraoperatorios predicen DPI y supervivencia del injerto a un año.
- Umbrales propuestos:
  - PV > 70 mL/min/100g
  - HA > 10 mL/min/100g
- Necesidad de estudios multicéntricos de validación.





# UTILIDAD DE LOS FLUJOS HEPÁTICOS INTRAOPERATORIOS

Paso	Situación	Acción	Objetivo clínico
1	Medir PVF y HAF 5–10 min , previo y tras reperfusión	Usar TTFM (VeriQ/Transonic) ajustado por 100 g de injerto	Establecer valores basales fiables
2	PVF <90-100/min/100 g	Revisar causa técnica/hemodinámica (torsión, kinking, hipotensión)	Evitar hipoperfusión → riesgo de DPI / supervivencia
3	HAF baja sostenida 9-10 mL/min/100g	Revisar anastomosis, vasoespasmo, trombosis; considerar vasodilatadores	Prevenir complicaciones, DPI biliales y vasculares
4	PVF ≥250 mL/min/100 g + HAF baja	Modular inflow portal (ligadura/embolización esplénica, banding)	Prevenir hiperperfusión y daño sinusoidal