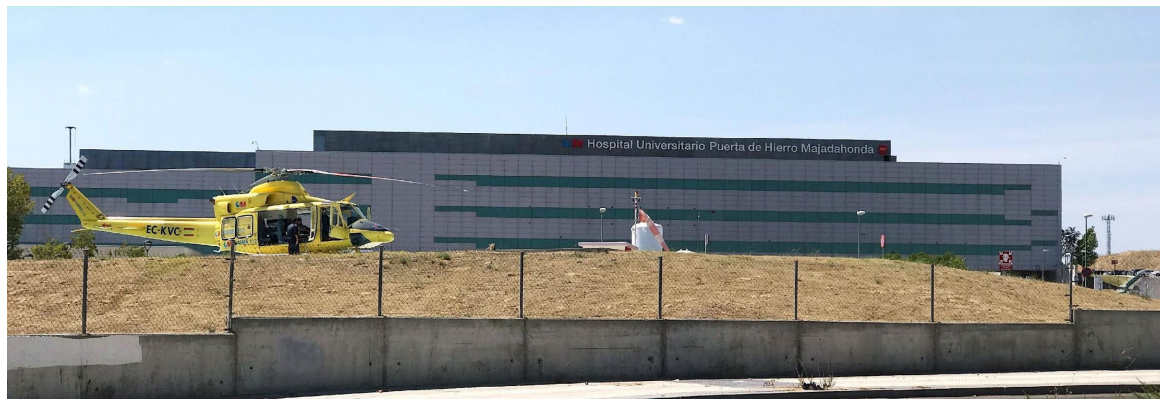


# Controversia: asistencia y soporte circulatorio

## Impella a todos

**Arturo García Touchard**

*Cardiología Intervencionista  
Hospital Puerta de Hierro Majadahonda*

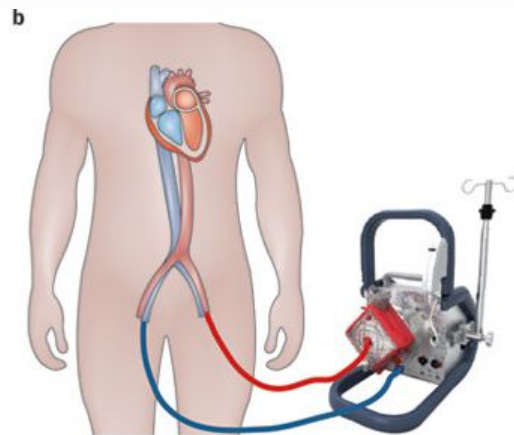
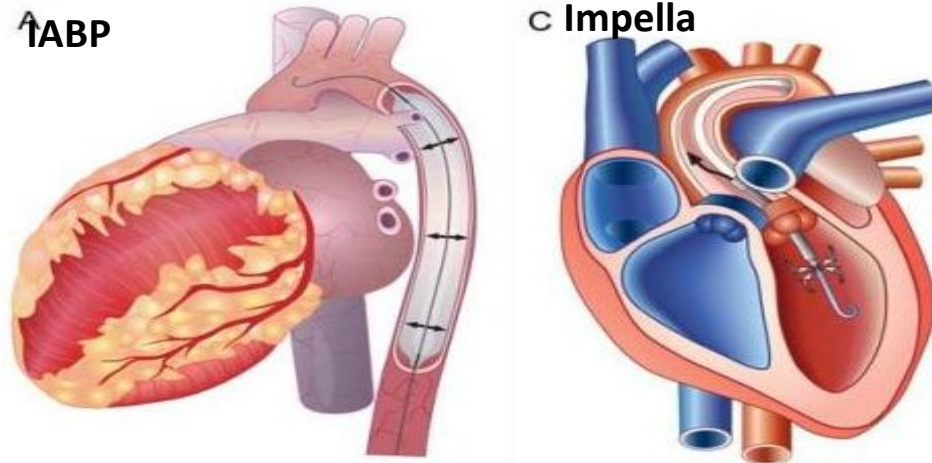


# ÍNDICE

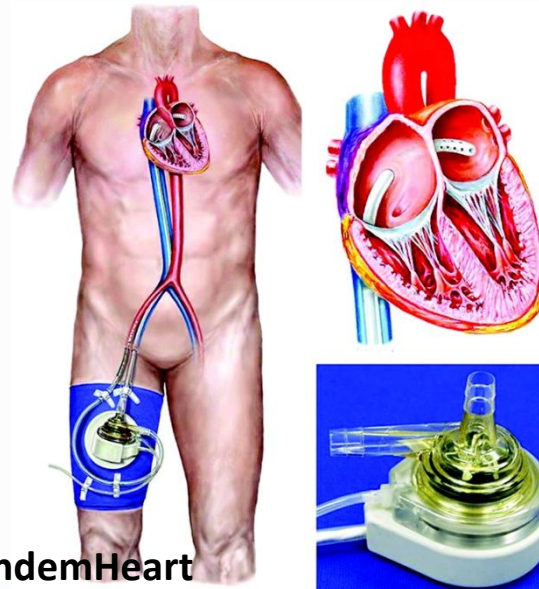
1. QUÉ ES EL IMPELLA
2. QUÉ VENTAJAS EN EL SHOCK
3. QUÉ EVIDENCIA HAY? (NINGUNA)
4. EN QUÉ SITUACIONES LO USAMOS EN CPH
5. EXPERIENCIA CPH

# Soporte Circulatorios Mecánicos

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia



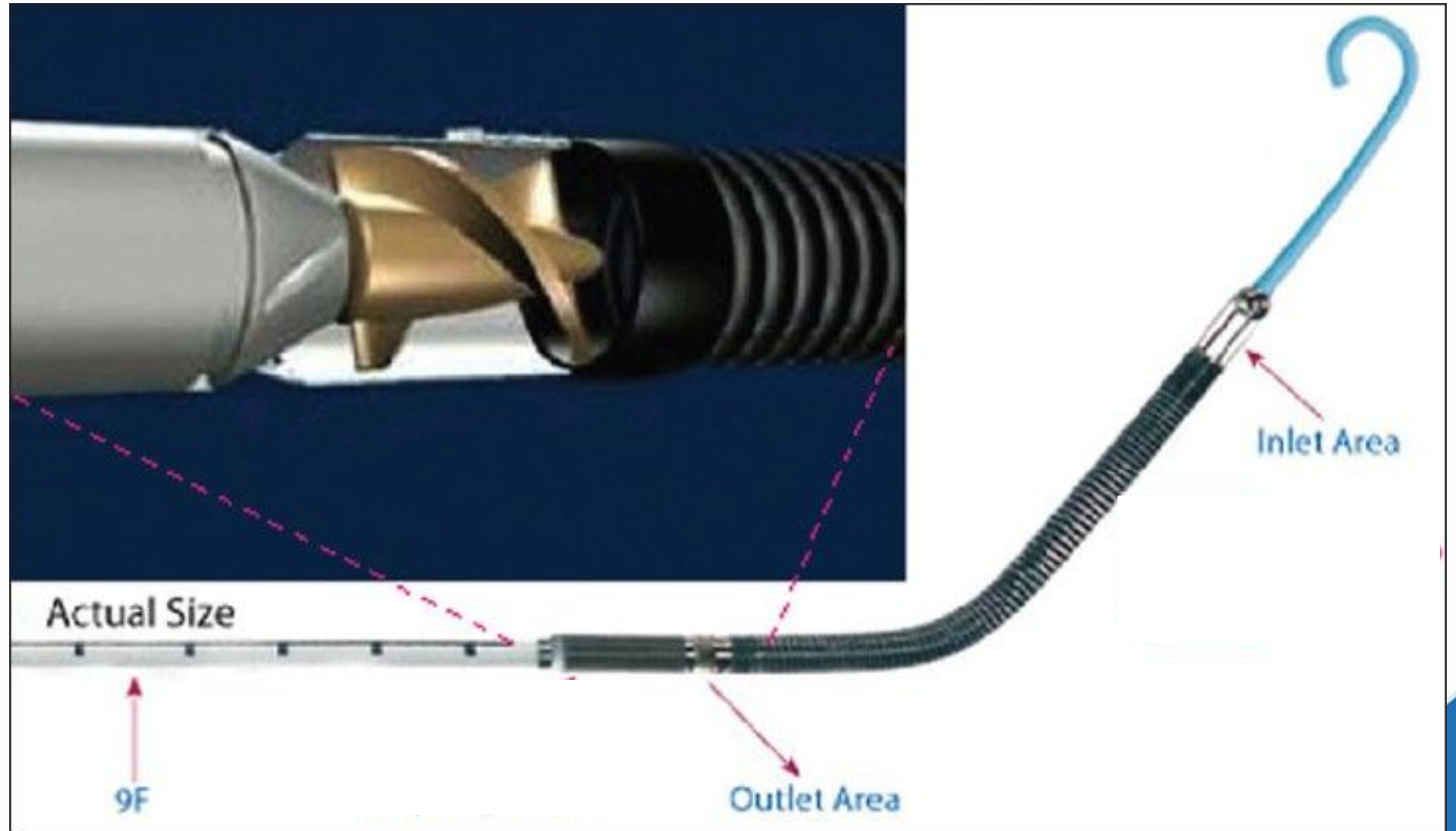
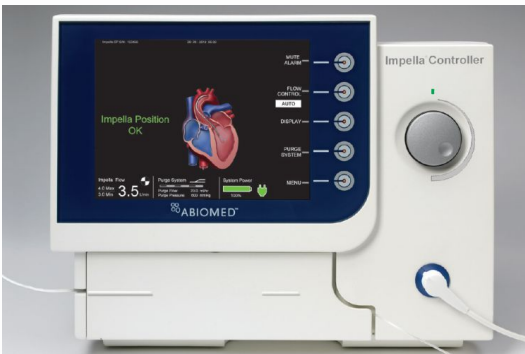
ECMO



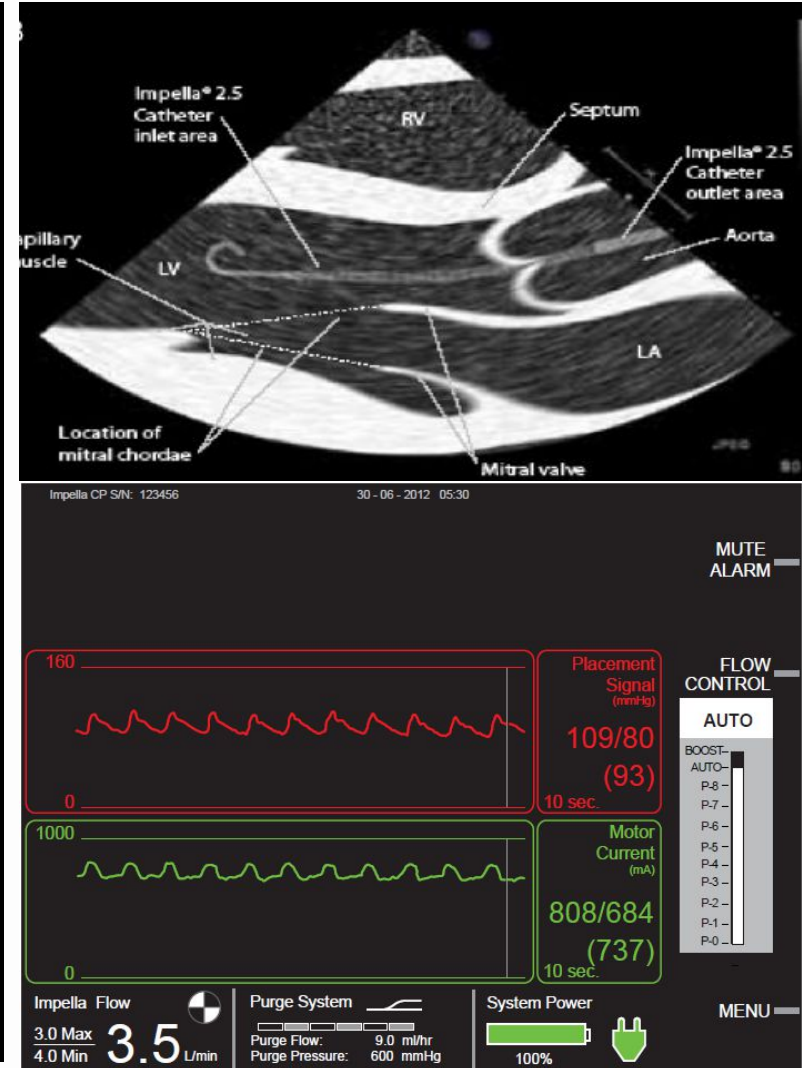
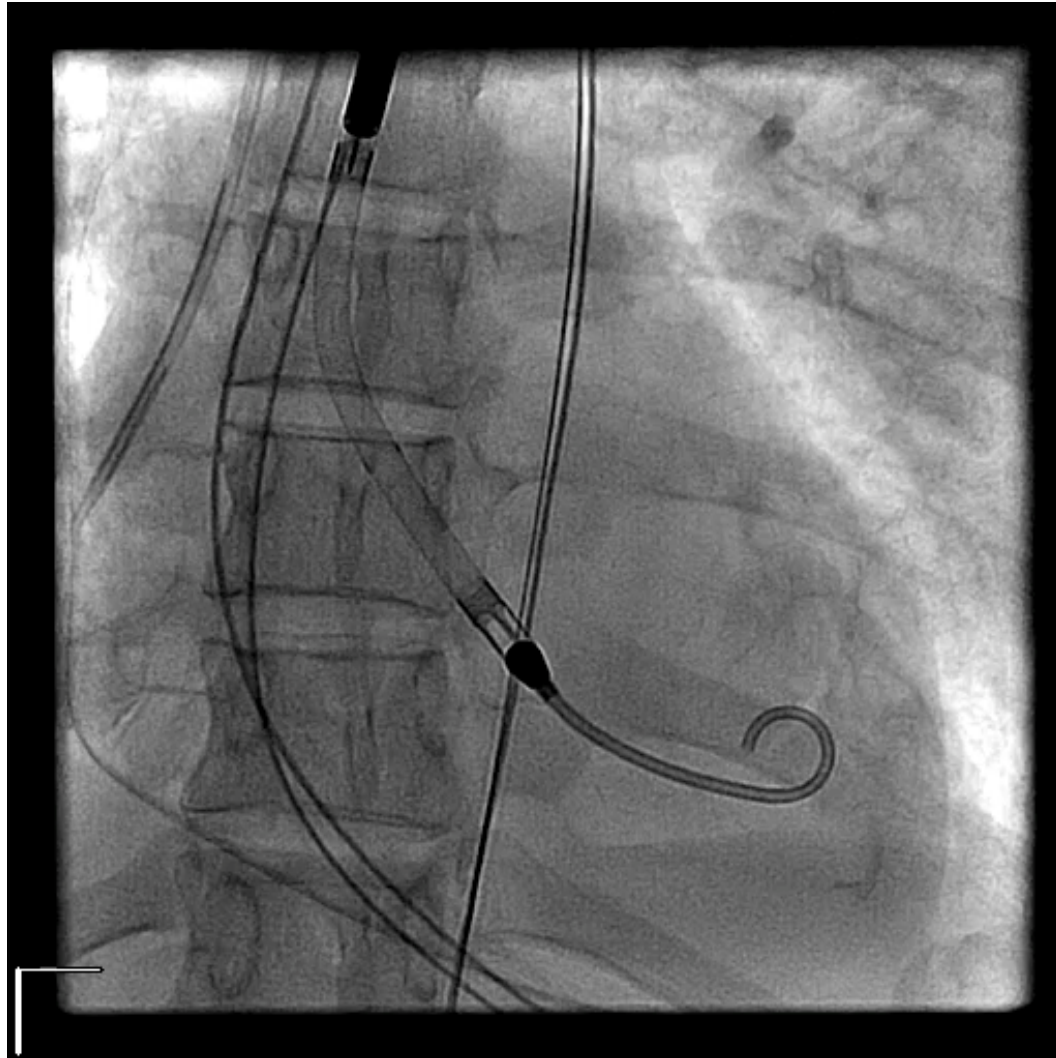
TandemHeart

- **Sistemas de contrapulsación Intraaórtico**
  - BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN
  - KANTROWITZ CARDIOVAD TM
- **Sistemas de flujo continuo**
  - **Bomba de Rodillos**
    - ECMO
  - **Bomba centrífuga**
    - BIOMEDICUS
    - BIO-PUMP
    - SARNS
    - LIFESTREAM
    - NIKKISO
    - LEVITRONIX
    - TANDEMHEART
  - **Sistemas Axiales**
    - JARVIK 2000
    - HEARTMATE II
    - MICROMED-DE BAKKEY
    - HEMOPUMP
    - BERLIN HEART (INCOR)
    - IMPELLA

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia



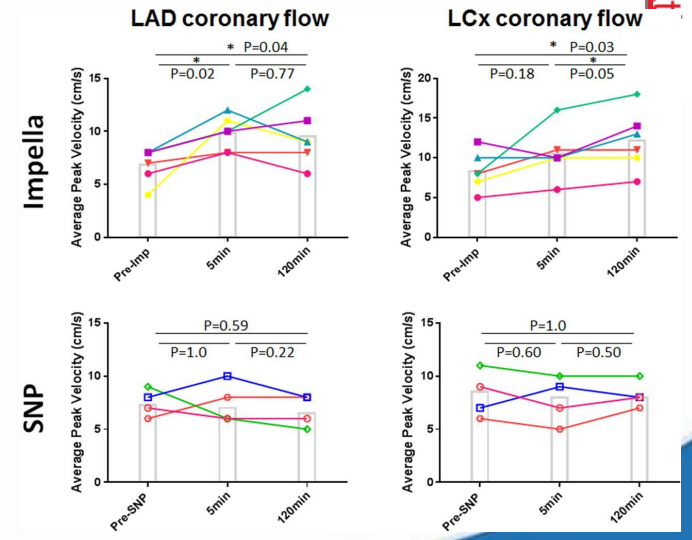
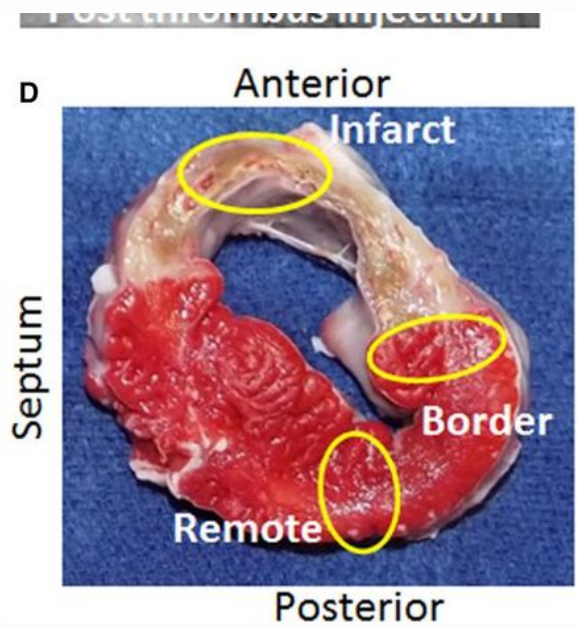
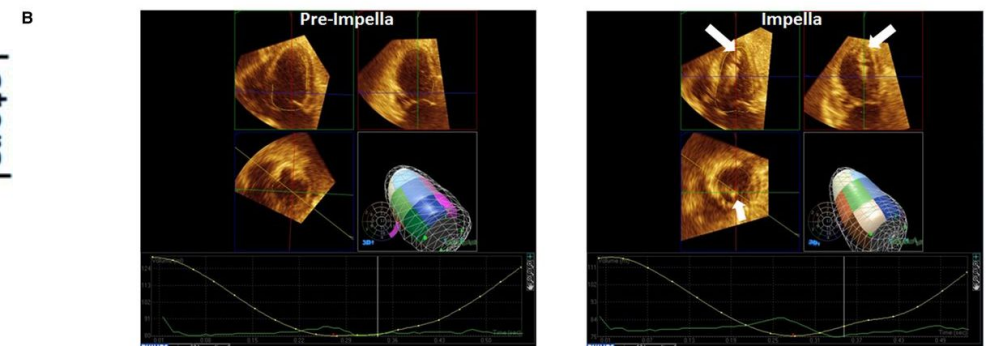
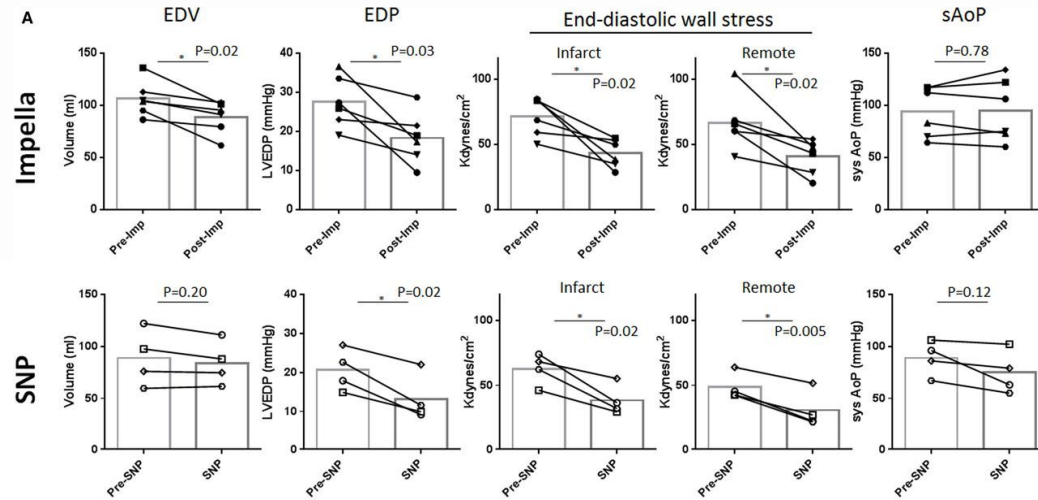
1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia



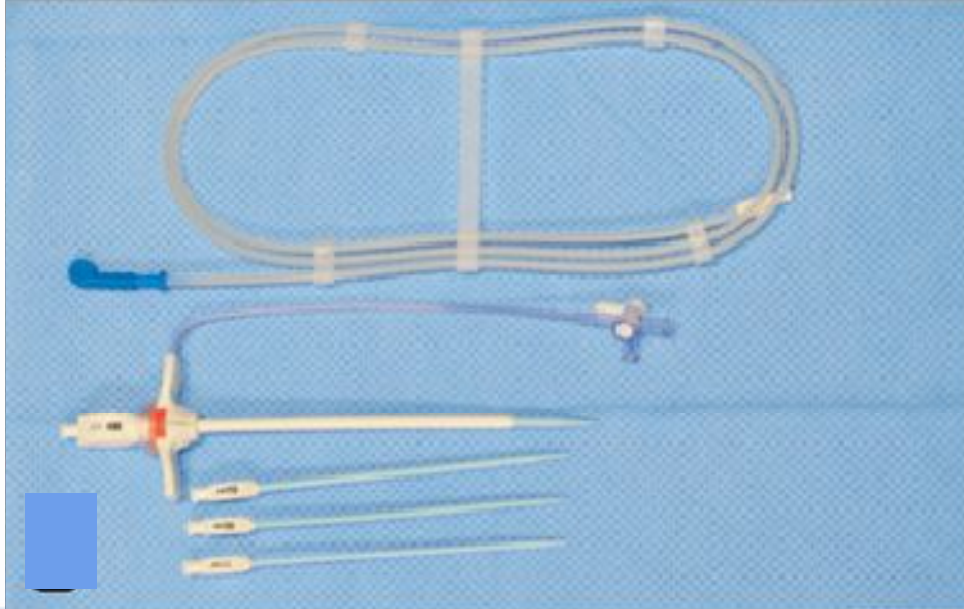
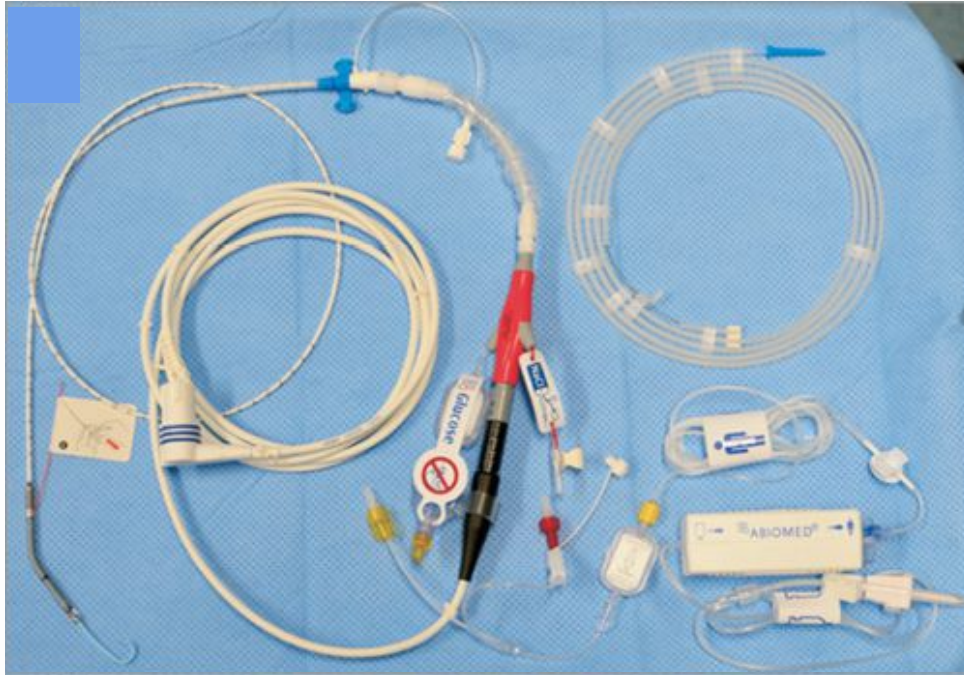
# Left Ventricular Unloading Using an Impella CP Improves Coronary Flow and Infarct Zone Perfusion in Ischemic Heart Failure

Journal of the American Heart Association  
Tulane Medical Center, Boston  
Find this author's full-text article on PubMed  
Search for this author's articles on PubMed

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia



1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

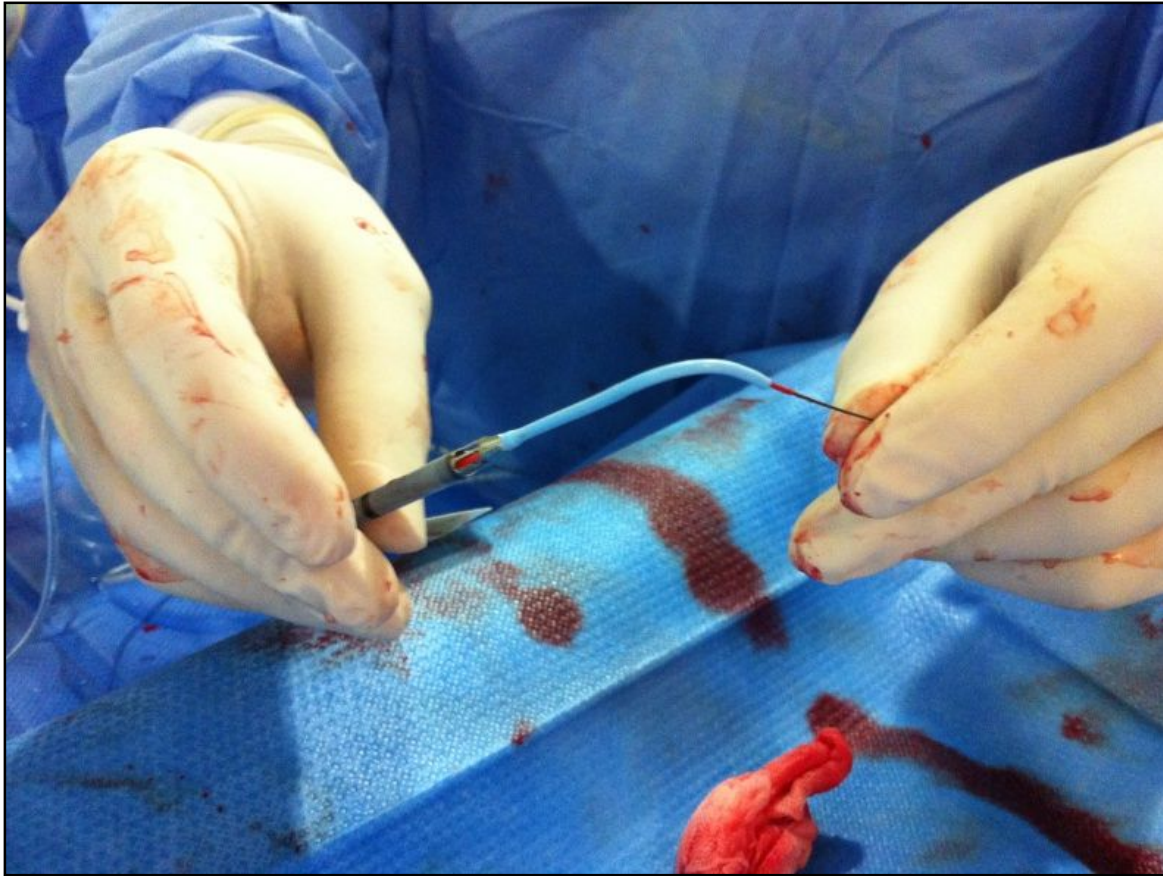


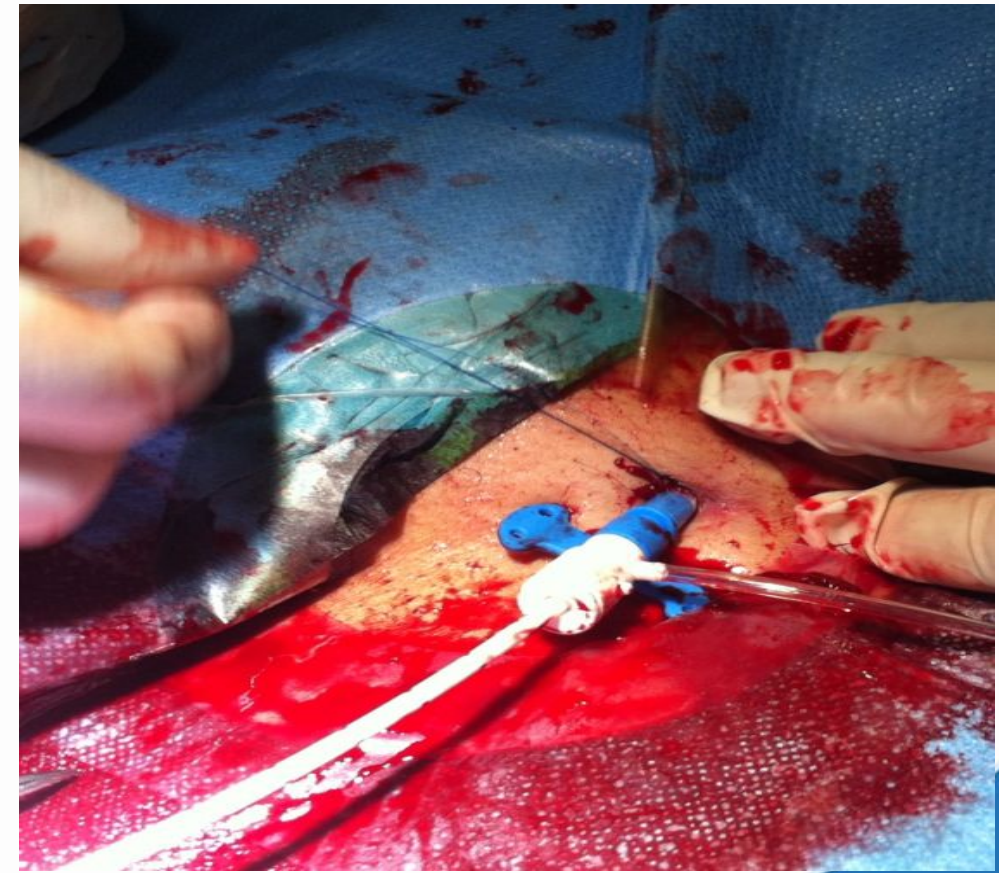
# Implante Impella





# Implante Impella

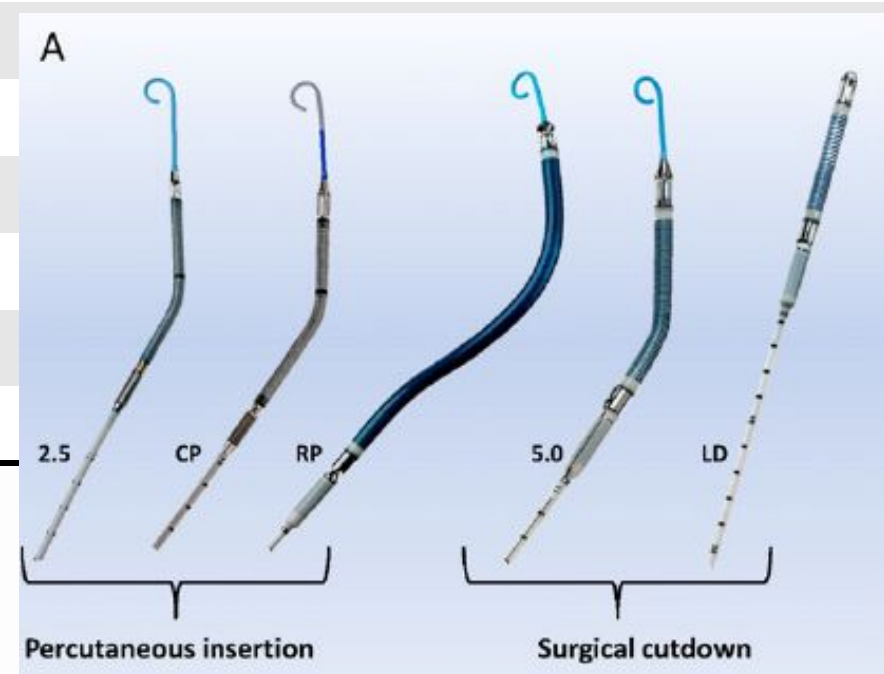




# Familia Impella

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

	Impella 2.5	Impella CP	Impella 5.0/LD	Impella RP
<b>Acceso</b>	Percutáneo, femoral	Percutáneo, femoral	Quirúrgico, axilar/femoral o Ao ascendente	Percutáneo, femoral (vena)
<b>Output (max)</b>	2.5 l/min	3.7-4.0 l/min		
<b>Catéter guía (F)</b>	9F	9F		
<b>Motor (F)</b>	12F	14F		
<b>Introduccion (F)</b>	13F (peel away)	14F (peel away)		
<b>RPM (máx)</b>	51000	46000		
<b>Aprobación UE</b>	5 días (CE mark)	5 días (CE mark)		



1. IMPELLA
2. **Ventajas**
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

	IABP	ECMO	TandemHeart	Impella 2.5	Impella CP	Impella 5.0	Impella RP
Pump mechanism	Pneumatic	Centrifugal	Centrifugal	Axial flow	Axial flow	Axial flow	Axial flow
Cannula size	7-9 F	18-21 F inflow; 15-22 F outflow	21 F inflow 15-17 F outflow	13 F	14 F 9 F	22 F Surgical cut-down	23 F
Insertion technique	descending aorta via the femoral artery	Inflow in RA via femoral vein, outflow in desc aorta via femoral artery	inflow in LA via femoral vein and trans-septal puncture outflow 15-17 F femoral artery	Across aortic valve via femoral artery	Across aortic valve via femoral artery	Across aortic valve via surgical cut-down of femoral artery	Via femoral vein across tricuspid and pulmonary valve
Haemodynamic support	0.5 -1.0 L/min	> 4.5 L/min	4 L/min	2.5 L/min	3.7 – 4.0 L/min	5.0 L/min	4.0 L/min
Implantation time	+	++	++++	++	++	++++	++
Risk of limb ischaemia	+	+++	+++	++	++	++	+
Anticoagulation	+	+++	+++	+	+	+	+
Haemolysis	+	++	++	++	++	++	++
Requires stable rhythm	Yes	No	No	No	No	No	No
management complexity	+	+++	++++	++	++	++	++

Adapted from Ouweneel and Henriques. Heart 2012

# Contraindicaciones

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

## Absolutas

- Contraindicación para la anticoagulación
  - AIT / ACV reciente
- Prótesis aórtica mecánica
- Trombo intracavitario
- Shunts intracardiacos

## Relativas

- Arteriopatía periférica
- Disfunción VD
- Valvulopatía aórtica moderada-severa
- Cavidad VI pequeña

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones “CPH”
5. Experiencia

U.S. Department of Health and Human Services

**FDA U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION**

A to Z Index | Follow FDA | En Español

Search FDA

Home | Food | Drugs | Medical Devices | Radiation-Emitting Products | Vaccines, Blood & Biologics | Animal & Veterinary | Cosmetics | Tobacco Products

### Medical Devices

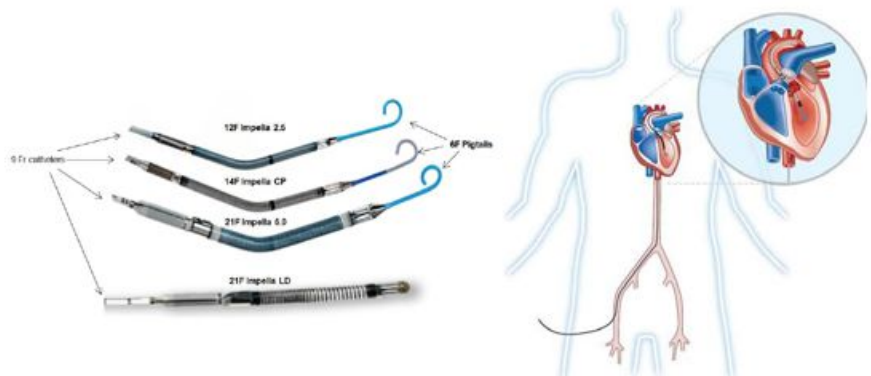
Home > Medical Devices > Products and Medical Procedures > Device Approvals and Clearances > Recently-Approved Devices

## Impella Ventricular Support Systems - P140003/S018

Recently-Approved Devices

- 2018 Device Approvals
- 2017 Device Approvals

SHARE TWEET LINKEDIN PIN IT EMAIL PRINT



The diagram illustrates the Impella ventricular support systems. On the left, four catheters are shown with labels: 12F Impella 2.5, 14F Impella CP, 21F Impella 5.0, and 21F Impella LD. On the right, a human torso is shown with a heart diagram. A circular inset shows a detailed view of the heart with an Impella catheter inserted into the left ventricle. The catheter is connected to a pump that circulates blood from the left ventricle back into the aorta, bypassing the heart's natural pumping mechanism.

Impella CP<sup>®</sup> como SCM percutánea de corta duración

# Impella CP<sup>®</sup> en shock postinfarto

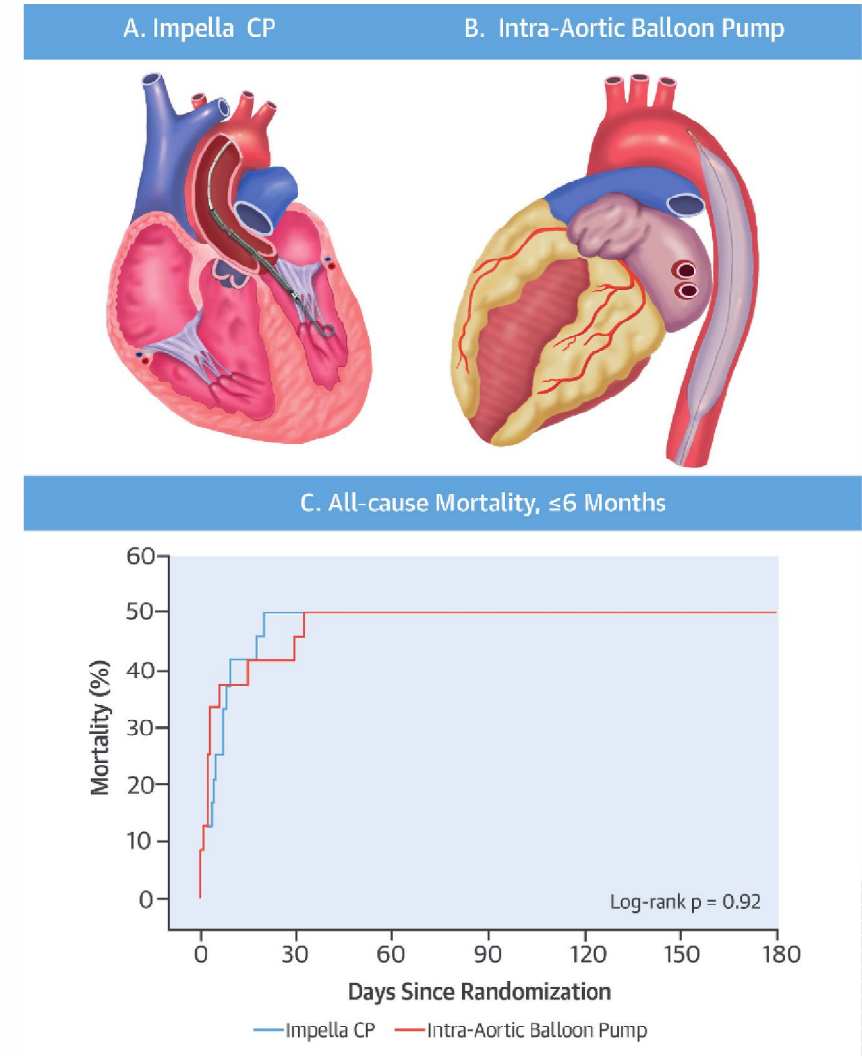
## Percutaneous Mechanical Circulatory Support Versus Intra-Aortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

48 pacientes  
100% VMI  
PCR previa 92%  
Impella CP vs IABP

### Cause of death

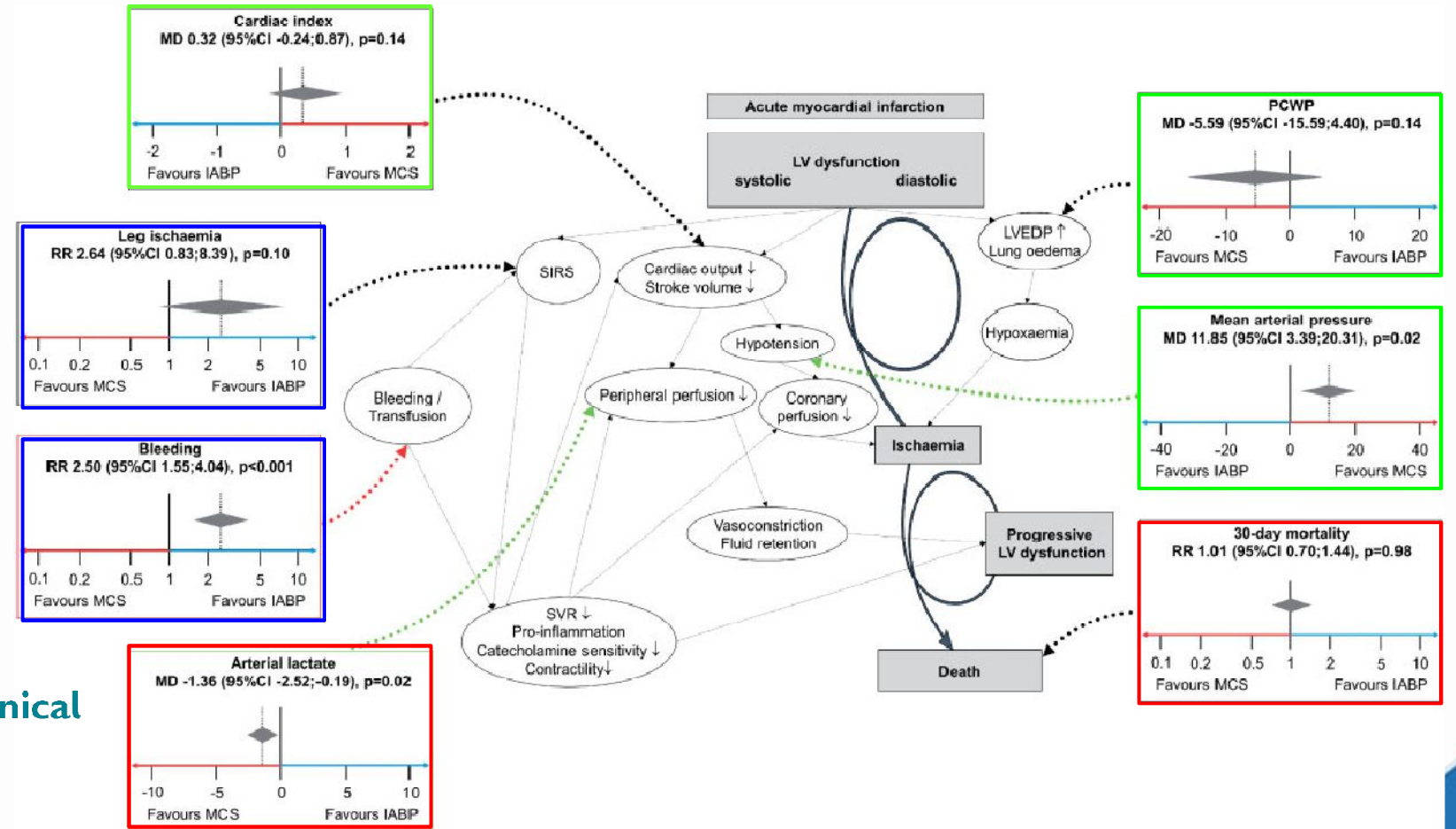
Refractory cardiogenic shock	4 (17)	3 (13)
Post-anoxic neurological death	5 (21)	6 (25)
Other reason	3 (13)	3 (13)



# Metaanálisis pMCS vs IABP

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

## Percutaneous short-term active mechanical support devices in cardiogenic shock: a systematic review and collaborative meta-analysis of randomized trials





# Impella 5.0<sup>®</sup> en IC avanzada descompensada

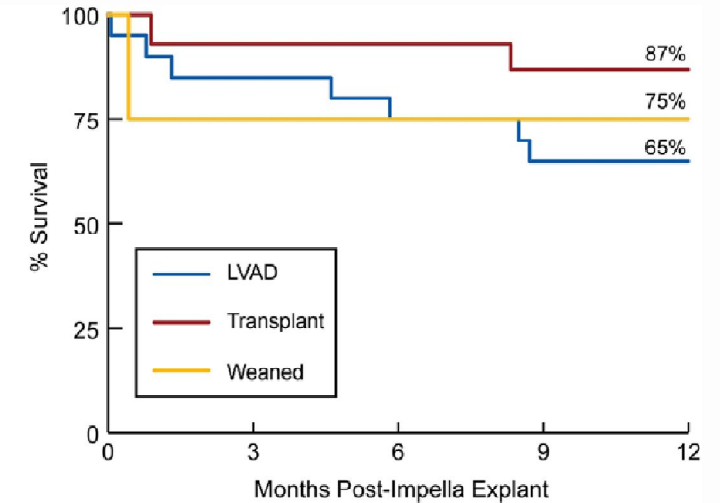
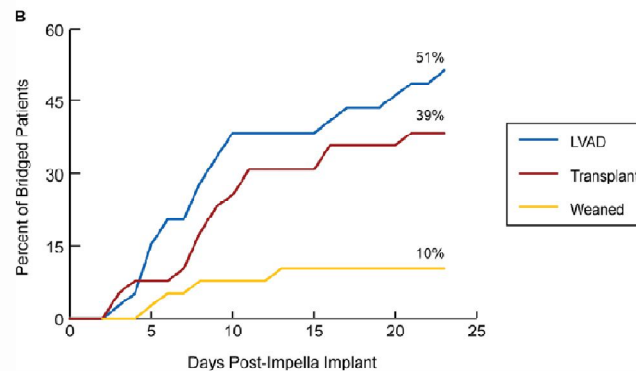
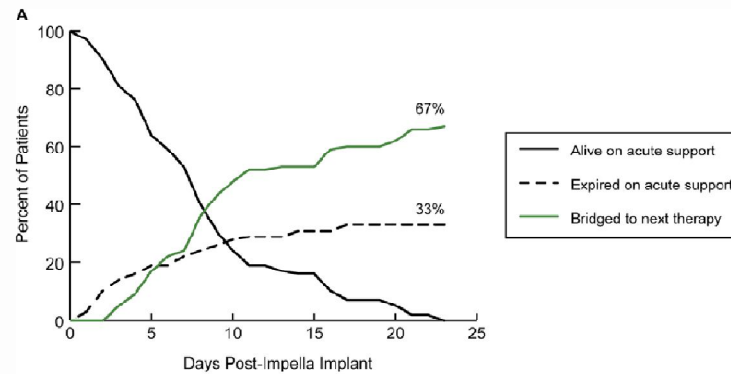
## Use of a percutaneous temporary circulatory support device as a bridge to decision during acute decompensation of advanced heart failure



1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

58 pacientes  
100% IC avanzada descompensada  
75% disfunción VD moderada-severa  
FEVI 13%, IC 1.8 l/min/m<sup>2</sup> - PCP 28 mmHg

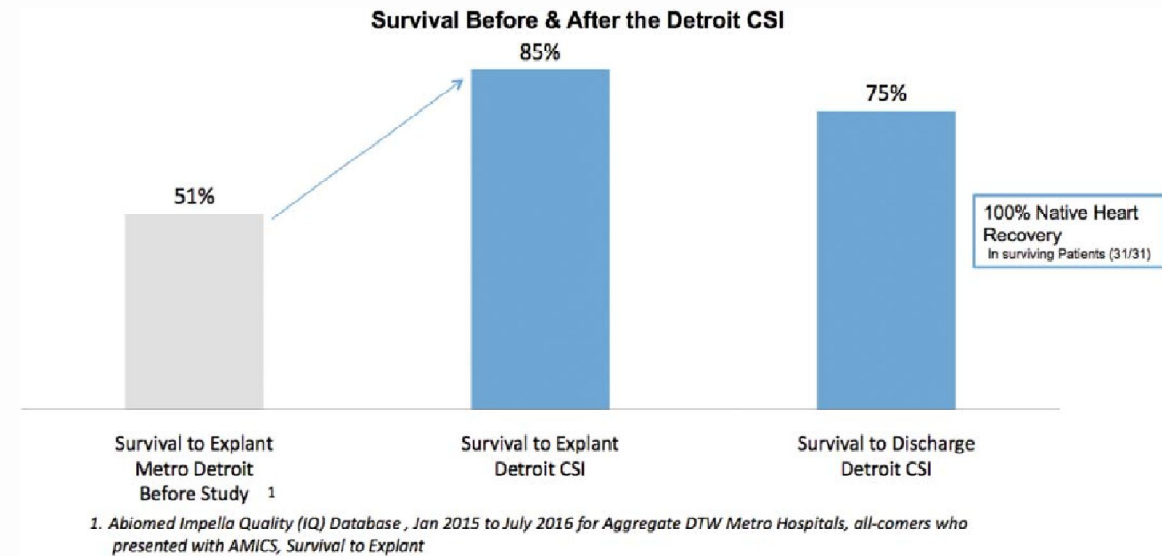
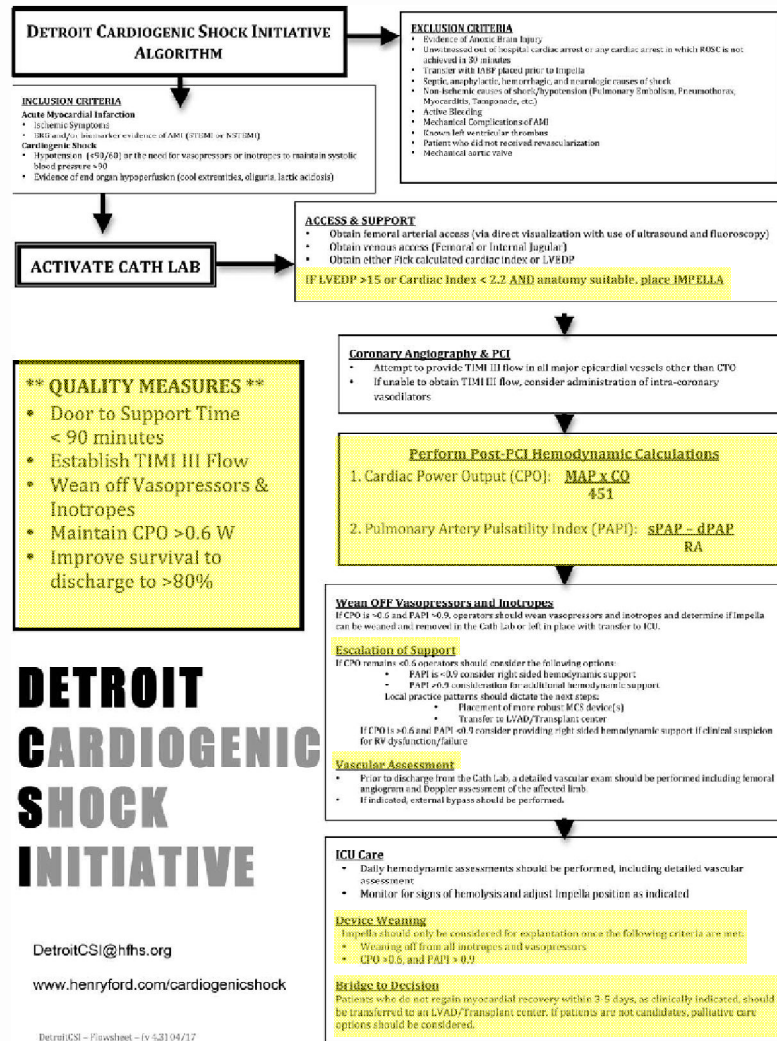
67% sobreviven a la siguiente terapia



Number at risk					
	0	3	6	9	12
LVAD	20	17	15	13	12
Transplant	15	14	14	13	13
Weaned	4	3	3	2	2

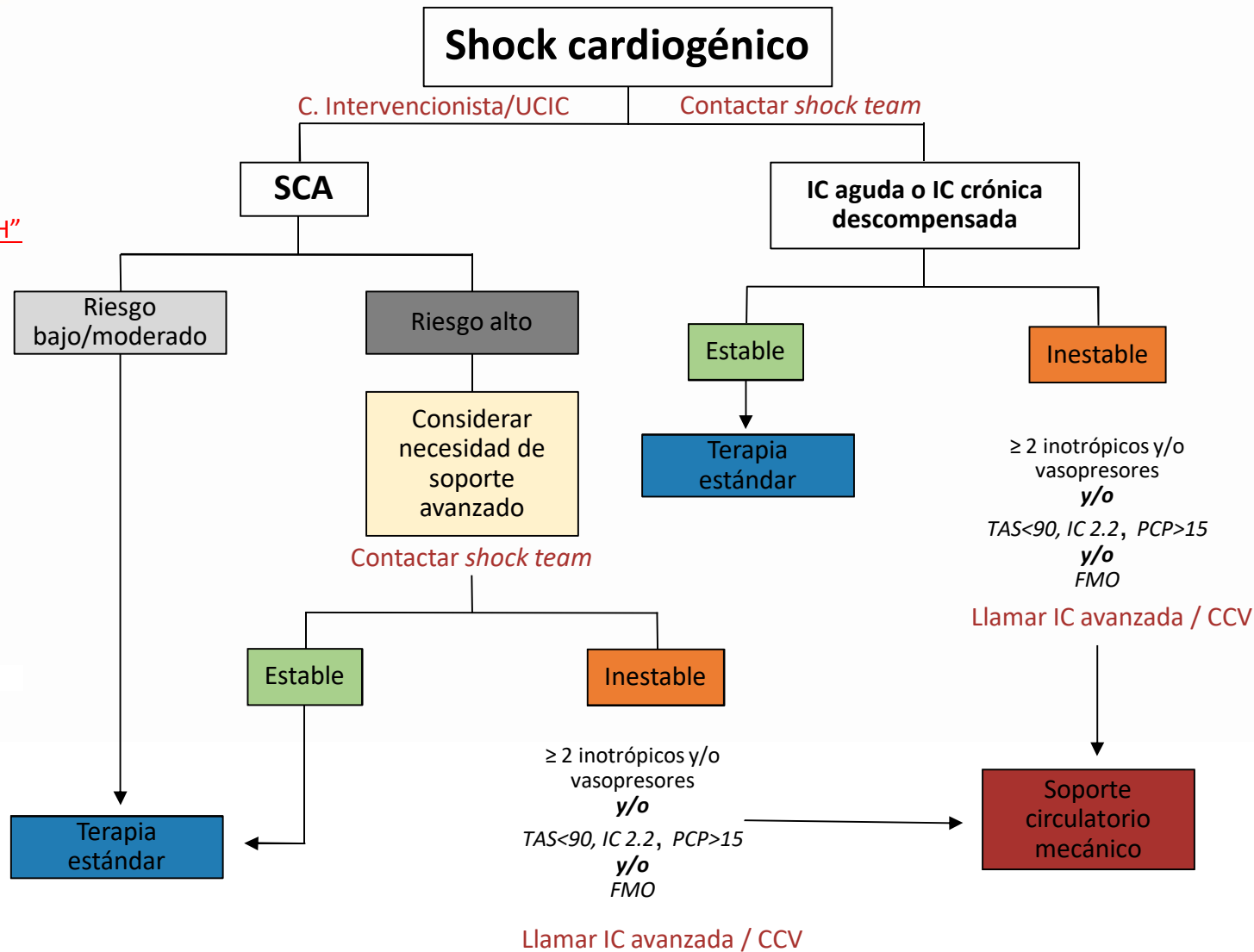
# Timing con Impella® en shock postIAM

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia

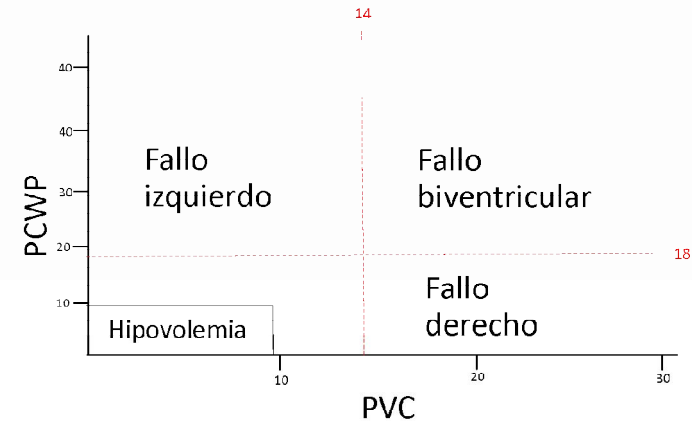


# Algoritmo Shock Cardiogénico

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia



	Húmedo	Seco
Frío	frío y húmedo	frío y seco
Caliente	caliente y húmedo	caliente y seco



# ¿Qué dispositivo?

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia CPH

Soporte  
circulatorio  
mecánico

1. FMO?

2. Neuro?

3. VAD/TxC?



SCM de corta  
duración

SCM de larga  
duración

INTERMACS  $\leq 1$

INTERMACS  $> 1$  y  $\leq 3$



BTD  
BTB  
Recuperación

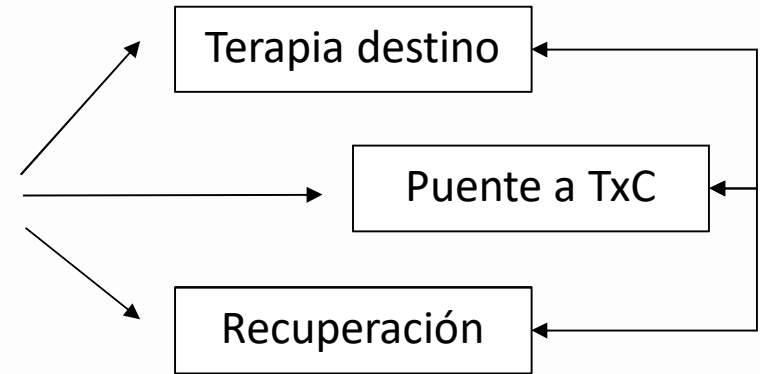


BTTx  
BTB  
Recuperación



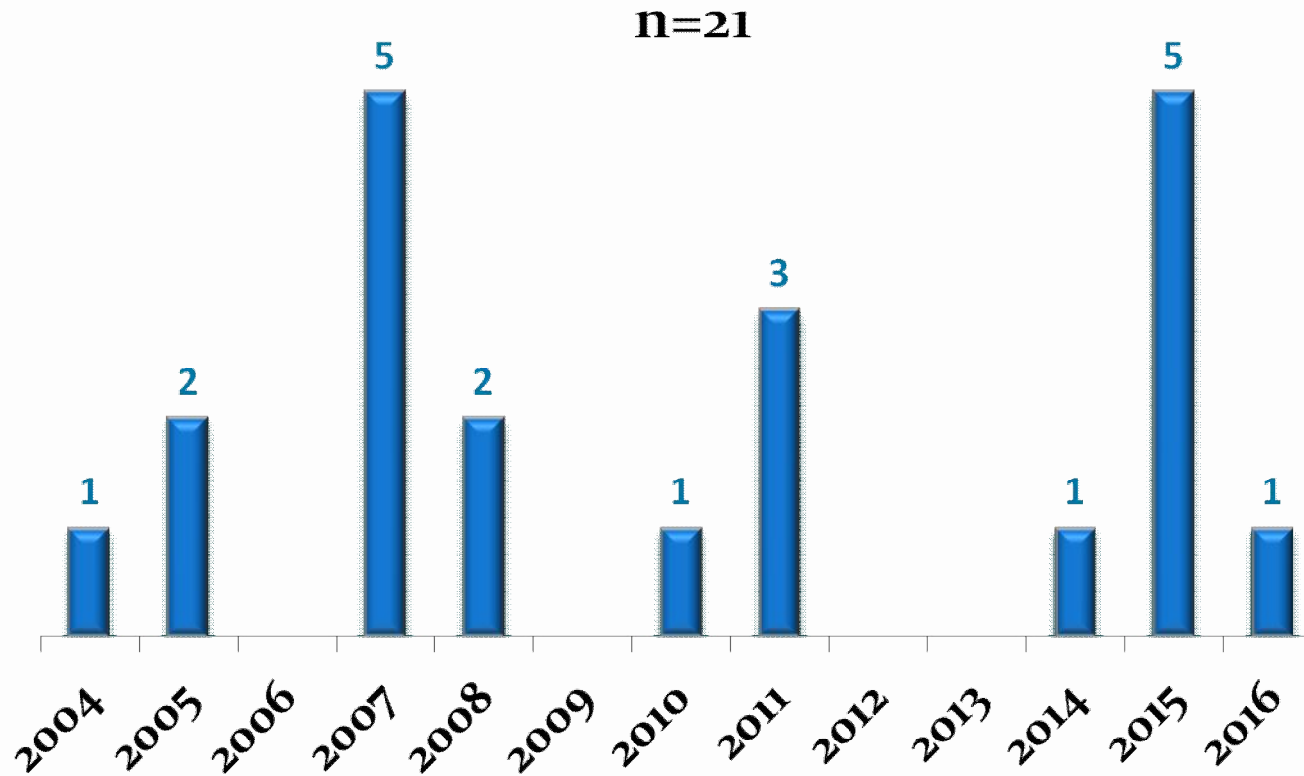
Shock no profundo  
Solo disfunción VI  
Baja área de superficie corporal

Edad  
Comorbilidades (IMC...)  
Situación social



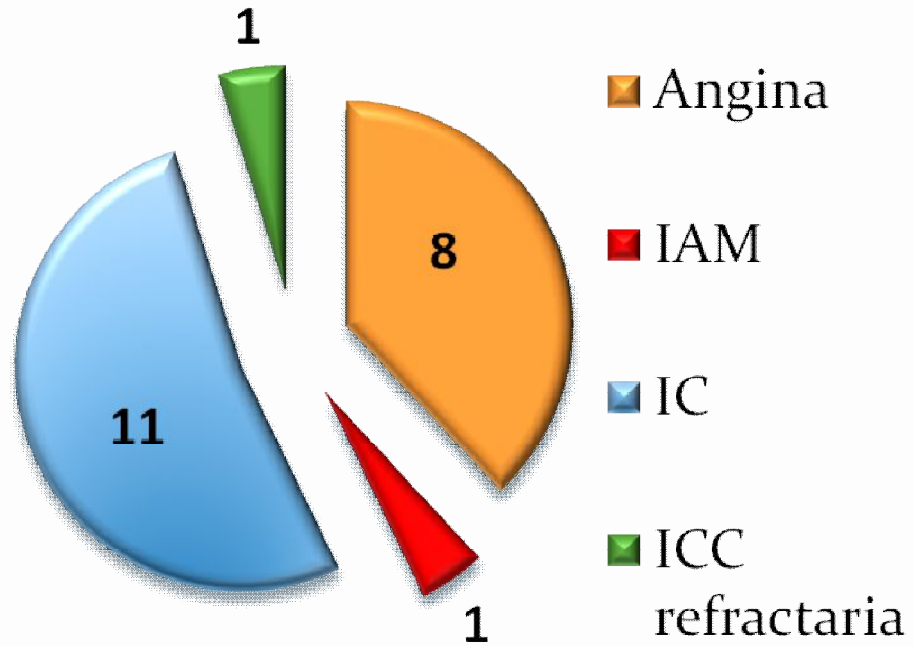
## Experiencia con Impella 2.5

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia CPH



# Indicación

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia CPH



**n=21**

Indicación	
Apoyo a ICP	20
ICC refractaria	1

# Impella CP® HUPH (2014-2017)

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia CPH

Pt	Edad (años)	Sexo	ASC (m <sup>2</sup> )	Etiología	FEVI (%)	FEVD	BCIAo antes	Vmec	IC (l/m <sup>2</sup> )	PCP (mmHg)	Creatinina Basal (mg/dl)	Lactato Basal (mg/dl)	INTERMACS
1	38	Mujer	1,4	MR	27	M	No	No	1,4	28	1,6	1,3	2
2	48	Mujer	1,5	IAMEST	30	N	Sí	Sí	2,0	21	1,5	1,5	1
3	45	Varón	2,0	IAMEST	25	L	Sí	Sí	1,9	19	2,3	2,2	1
4	36	Varón	1,9	MCD	20	L	No	No	1,9	22	1,1	1,0	2
5	65	Varón	1,6	MCD	20	L	No	No	2,5	24	1,4	1,4	3
6	18	Varón	1,7	MCD	15	M	No	No	1,7	30	0,8	1,3	2
7	33	Varón	1,6	MCD	18	M	No	No	2,1	33	2,3	2,2	2
8	33	Varón	1,6	MnC	5	S	No	No	1,5	18	0,7	2,2	2
9	72	Varón	1,8	IAMEST	15	L	Sí	Sí	-	-	1,4	6,0	1
10	78	Varón	1,7	MCD	20	L	No	Sí	-	-	2,5	5,9	1
11	26	Mujer	1,4	MH/D	20	M	No	No	1,3	18	0,5	1,3	2
	44,7	M: 3	1,65		19,5		S: 3	SI: 4	1,8	23,6	1,46	2,39	

# Impella CP<sup>®</sup> HUPH (2014-2017)

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones "CPH"
5. Experiencia CPH

Pt	Días con asistencia <sup>1</sup>	Flujo del Impella CP a las 24 h (l/min)	¿Se alcanzó estabilidad HD con el Impella CP?	Complicaciones	Resultados
1	16	2,5	Sí	Hemólisis <sup>2</sup> HIC	Retirada por HIC y posterior TC
2	17	2,2	Sí	Hemólisis <sup>2</sup> Hematoma retroperitoneal	Destete y TC tras LVAD
3	3	3,0	Sí	Isquemia arterial aguda	Éxito con Impella CP
4	2	3,2	No	-	TC (Urg 0)
5	2	3,0	Sí	-	TC (Urg 0)
6	6	3,0	Sí	-	TC (Urg 0)
7	4	3,2	Sí	Hemólisis <sup>2</sup>	TC (Urg 0)
8	3	3,0	No	Hemólisis <sup>2</sup> Mala posición catéter	TC tras Centrimag biV
9	8	2,8	Sí	-	Destete
10	1	2,5	No	Hemólisis <sup>2</sup> Mala posición catéter	Éxito con Impella CP
11	1	1,3*	No	Bajo flujo Mala posición catéter	BTB a Centrimag Biv y éxito

7/11

73% SPV 6 m



## Sangrados menores (3 pac)

- Epistaxis
- Hematuria
- Sangrado peri-introductor → Mejoramos técnica de implante.

## Hemólisis con necesidad de transfusión (3 pac)

- Anemización progresiva
- Elevación de LDH y bilirrubina
- Desde el 1<sup>er</sup> día de implante y persistente
- Retirada del dispositivo en un caso.

## Sangrado retroperitoneal (1 pac)

- Implante 2<sup>o</sup> dispositivo
- Anemización a 5g/dL

## Hemorragia intracraneal (1 pac)

- Hemianopsia homónima + cefalea intensa
- Hematoma intraparenquimatoso parieto occipital + HSA
- Retirada urgente de Impella.

## Isquemia arterial aguda (1 pac)

- Retirada urgente del dispositivo
- Fibrinólisis local urokinasa (24 h) y angioplastia

1. IMPELLA
2. Ventajas
3. Evidencia
4. Indicaciones “CPH”
5. Experiencia

# Gracias por vuestra atención

## Cirugía Cardíaca

Dr. Forteza  
Dr. Serrano  
Dr. Montero  
Dr. Burgos  
Dr. Martín  
Dra. Villar

## IC Avanzada y Tx

Dr. Pulpón  
Dr. Segovia  
Dr. Gómez Bueno  
Dr. Hernández

## Cuidados Críticos Cardiológicos

Dr. Silva  
Dr. Escudier  
Dr. Ortega

## Imagen Cardíaca

Dra. Moñivas  
Dra. Mingo

## Cardiología intervencionista

Dr. Goicolea  
Dr. Oteo  
Dr. García-Touchard  
Dr. Fernández-Díaz

## Anestesia cardiotorácica y cuidados críticos postquirúrgicos

Dr. García  
Dra. González  
Dra. Vidal  
Dr. Álvarez  
Dr. Manzano  
Dra. Sánchez  
Dr. Marcos  
Dr. Moreno

Dra. Martínez  
Dr. Romero  
Dr. Rubio  
Dra. Alonso  
Dra. Abellán

Dra. Iranzo  
Dra. Sánchez  
Dr. Siljeström  
Dra. Suárez  
Dra. Torre  
Dra. Rey



Hospital Universitario  
Puerta de Hierro Majadahonda

Comunidad de Madrid

