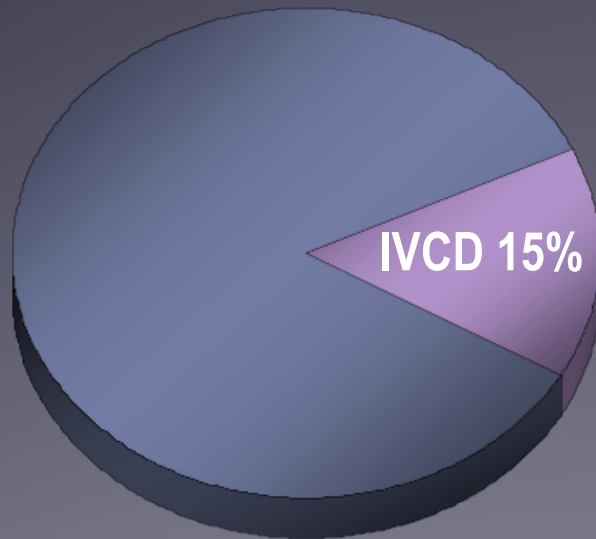


Terapia de Resincronización insuficiencia cardíaca

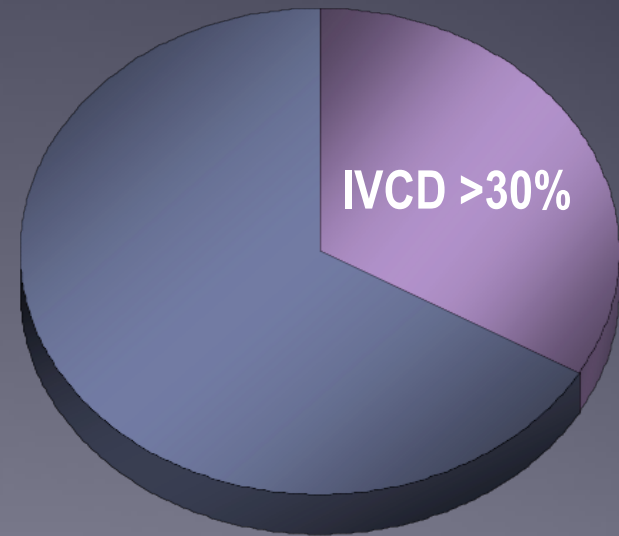
Dr. Darío Di Toro
Sección Electrofisiología
Hospital Dr. Cosme Argerich

Prevalencia de Retraso en la conducción inter o Intraventricular

Población Gral con ICC^{1,2}



Población con ICC Moderada a Severa^{3,4,5}



¹ Havranek E, másoudi F, Westfall K, et al. *Am Heart J* 2002;143:412-417

² Shenkman H, McKinnon J, Khandelwal A, et al. *Circulación* 2000;102(18 Supl II): abstract 2293

³ Schoeller R, Andersen D, Buttner P, et al. *Am J Cardiol.* 1993;71:720-726

⁴ Aaronson K, Schwartz J, Chen T, et al. *Circulación* 1997;95:2660-2667

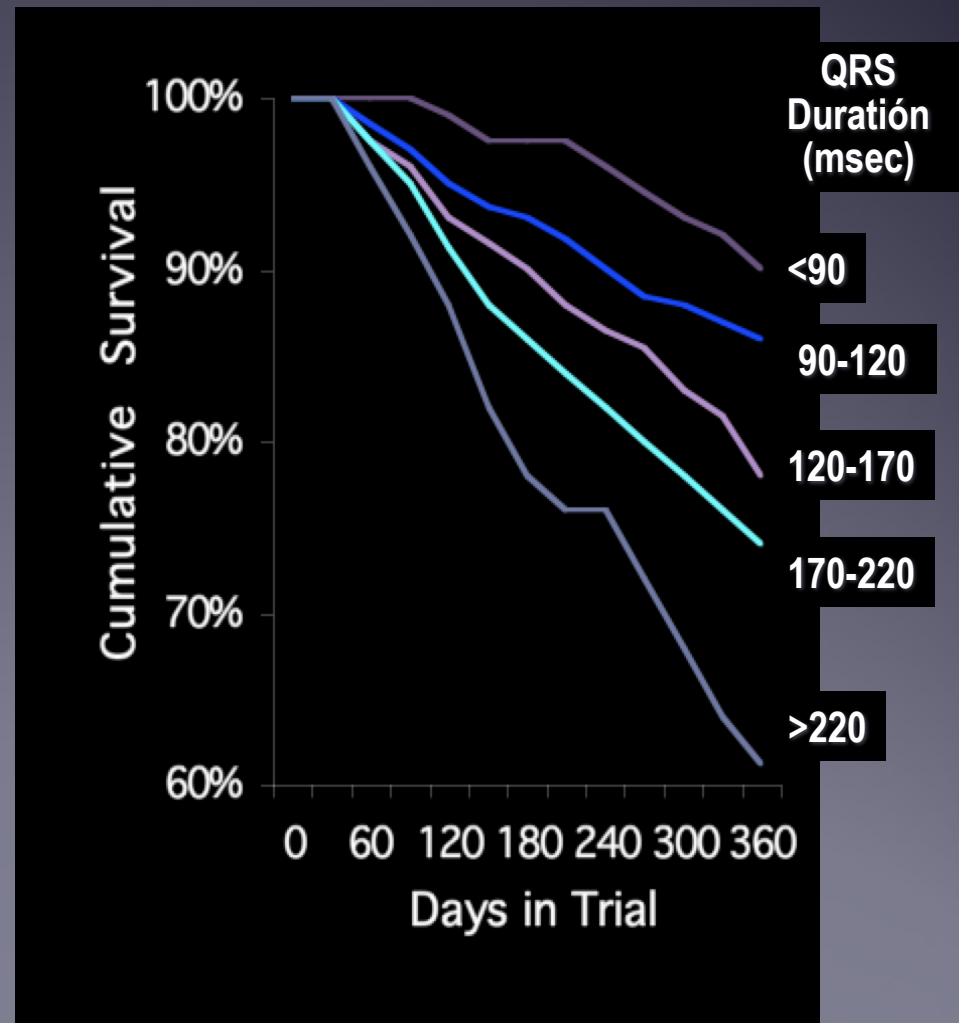
⁵ Farwell D, Patel N, Hall A, et al. *Eur Heart J* 2000;21:1246-1250

El retraso en la conducción intraventricular es altamente prevalente en la insuficiencia cardíaca, y la prevalencia de este hallazgo va de la mano con la gravedad del cuadro; a mayor gravedad mayor porcentaje de retraso de la conducción intraventricular

Incremento de mortalidad proporcional al ancho del QRS

Vesnarinone Study¹
(VEST study analysis)

- NYHA Class II-IV patients
- 3,654 ECGs digitally scanned
 - Age, creatinine, LVEF, heart rate, and QRS duración found to be independent predictors of mortality
- *Relative risk of widest QRS group 5x greater than narrowest*



¹ Gottipaty V, Krelis S, Lu F, et al. JACC 1999;33(2):145 [Abstr847-4].

El ancho del QRS no solamente es muy prevalente sino que es un factor pronóstico como muestra este subestudio del Vesnarinona. Cuando más ancho es el QRS, mayor es la mortalidad en la ICC, de tal forma que los pacientes con QRS ancho presentaron 5 veces más mortalidad que los pacientes con QRS angosto.

Prevalencia y significado del intervalo AV prolongado

- La prevalencia de PR = o > 200 mseg reportada en pacientes con IC avanzada varía entre un 30-53%. ¹
- Los efectos de un PR muy prolongado, aún en corazones estructuralmente normales, pueden resultar en pérdida parcial o total de la contribución auricular al llenado ventricular, cierre prematuro de la válvula mitral y diversos grados de regurgitación mitral telediastólica.
- En ciertos casos a pesar de un PR normal, el AV mecánico puede estar prolongado debido al retraso en la conducción interauricular ^{2,3}
- En pacientes con MCD la combinación de un PR ligeramente prolongado con el BCRI y debido al retraso de suma entre ambos, puede comportarse como un “síndrome de PR largo oculto” (similar a una marcada prolongación del intervalo AV) generando las consecuentes alteraciones hemodinámicas.

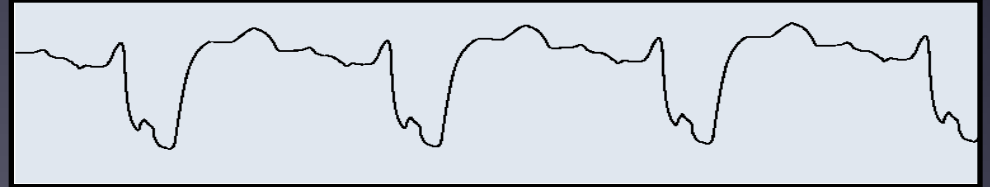
1 Linde et al. Am. J. Cardiol. 1995, Nishimura et. al. J. Am. Cardiol. 1995

2 Freedman RA, Yock PG, Echi et al: Effect of variation in PQ interval on patient of atrioventricular valve motion and flow in patients with normal ventricular Function. J Am Coll Cardiol 1986; 7: 595 – 602

3 Ishikawa T, Sumita S, Kumura K, et al. Critical PQ interval for the appearance of diastolic mitral regurgitation and optimal PQ interval in patients implanted With DDD pacemaker. Pacing Clin Electrophysiol 1994;17: 1989 - 1994

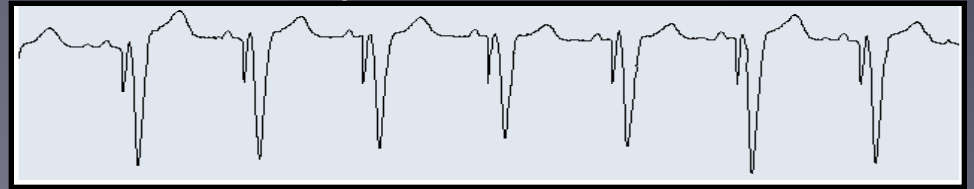
Otro hallazgo de vital importancia en la ICC es el hallazgo de la prolongación del PR que se puede ver hasta en un 30% de los pacientes con ICC, este incremento del PR trae aparejado una alteración hemodinámica con pérdida de la contribución auricular al llenado; esto puede hacer caer el gasto cardíaco. A veces aunque el PR se encuentre dentro de parámetros normales el AV mecánico se puede prolongar porque debido a la fibrosis auricular puede haber retraso en la conducción interauricular y comportarse como un PR prolongado

Asincronía Ventricular y Resincronización Cardíaca



- Asincronía Ventricular¹

- **Eléctrica:** Trastornos de conducción Inter o intraventriculares manifestados típicamente como bloqueo completo de rama izquierda
- **Estructural:** disrupción de la matriz de colágeno miocárdico con deterioro de la conducción eléctrica y la eficiencia mecánica
- **Mecánica:** Anormalidades en la motilidad parietal regional con sobrecarga y estrés parietal aumentados comprometiendo la mecánica ventricular

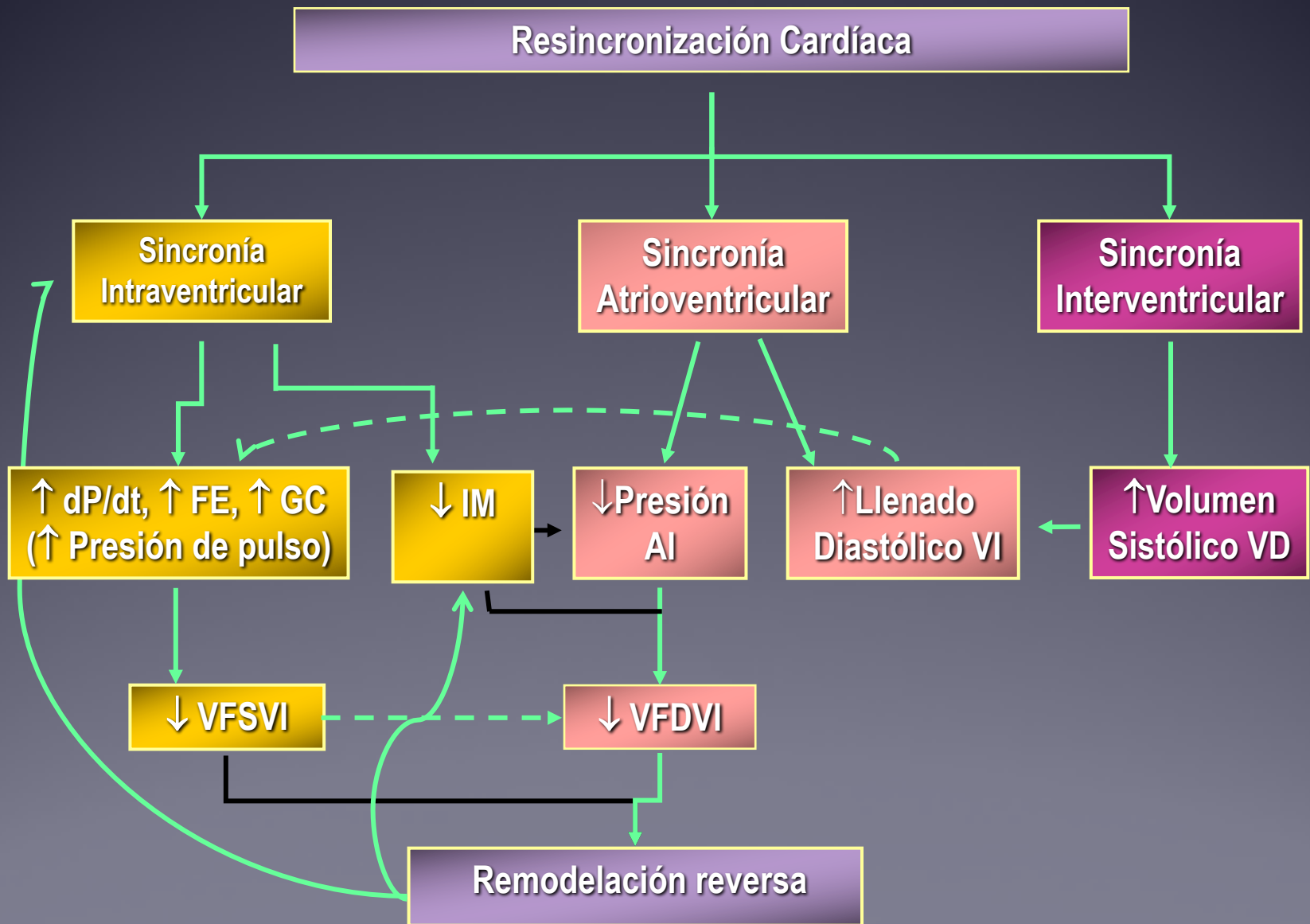


- Resincronización Cardíaca

- Intento terapéutico de estimulación sincronizada atrio - biventricular
 - Modificación de la secuencia de activación interventricular, intraventricular, y atrio-ventricular en pacientes con disincronía ventricular
 - Complemento al tratamiento médico óptimo

¹ Tavazzi L. *Eur Heart J* 2000;21:1211-1214

Surge el concepto de disincronía ventricular que es un concepto eléctrico (bloqueo de rama izquierda y PR largo), estructural, y mecánico con demoras en la contracción ventricular. El resincronizador tiene como objetivo, a través del marcapaseo de 3 cámaras del corazón (AD, VD, VI) recomponer esta situación a través de varios mecanismos. En la diapositiva anterior se puede ver la diferencia del QRS asincrónico, con el QRS resincronizado (figura de abajo)



La resincronización mejora la sincronía intraventricular; de esta manera la sístole se vuelve más efectiva y la FE y el gasto cardíaco mejoran. El volumen de fin de sístole disminuye, la IM disminuye al reducir la distorsión del aparato mitral, esto lleva a la disminución de la presión en la aurícula izquierda y finalmente disminuye el volumen de fin de diástole.

En cuanto a la sincronía AV el resincronizador también juega un rol importante al acortar el tiempo de contracción isovolumétrica. De la misma manera el llenado diastólico efectivo aumenta lo mismo que el volumen cardíaco.

A través de la mejora de la sincronía interventricular (entre VD y VI), mejora el gasto del VD y a través de ello el del VI.

Cuando todos estos mecanismos se manifiestan se habla de remodelado reverso es el objetivo final del resincronizador

ESTIMULACION BIVENTRICULAR en IC

Población objetivo “Convencional”

- Elevada Clase Funcional (NYHA III or IV)
- QRS Prolongado (> 150 ms)
- Presencia de regurgitación mitral funcional
- VI Dilatado con FE < 0.35
- Intervalo PR > 150 ms
- Estabilidad Clínica

Si bien las indicaciones de los dispositivos cambian a medida que nuevos trabajos se publican, las indicaciones clásicas de los resincronizadores son las que vemos en la diapositiva previa, últimamente han salido publicaciones que amplían estas indicaciones pero éstas son las más ampliamente difundidas.

Terapia Eléctrica en la Insuficiencia Cardíaca

- ✓ **MEJOR CALIDAD DE VIDA**
- ✓ **MAYOR CAPACIDAD FUNCIONAL**
- ✓ **MAYOR TOLERANCIA AL EJERCICIO**
- ✓ **REDUCCION DE HOSPITALIZACIONES**
- ✓ **MEJORIA EN LA ESTRUCTURA – FUNCION CARDIACA**

MORTALIDAD

La terapia de resincronización, ha demostrado mejoría en los parámetros arriba mencionados y en algunos trabajos randomizados demostró mejoras en la mortalidad, siendo una terapéutica de elección en el grupo de pacientes antes mencionados

2010 Focused Update of ESC guidelines on device therapy in heart failure

An update of the 2008 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure and the 2007 ESC guidelines for cardiac and resynchronization therapy

Developed with the special contribution of the Heart Failure Association and the European Heart Rhythm Association

Recommendation in patients with heart failure in New York Heart Association function class III/IV

Recommendation	Patient population	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
CRT-P/CRT-D is recommended to reduce morbidity and mortality ^d	NYHA function class III/IV LVEF $\leq 35\%$, QRS ≥ 120 ms, SR Optimal medical therapy Class IV patients should be ambulatory ^e	I	A	5–19

Una actualización 2010 de las guías europeas de CRT sigue indicando como clase I de indicación con nivel de evidencia A a pacientes Clase funcional tres o cuatro, con fracción de eyección menor a 35%, QRS mayor a 120 milisegundos, ritmo sinusal, tratamiento médico óptimo, a pesar de la publicación del MADIT y del Reverse en la actualización no han aparecido nuevas indicaciones.

Trabajos randomizados publicados con los criterios de inclusión

Table 1 Inclusion criteria in randomized clinical trials evaluating cardiac resynchronization therapy in heart failure

Trial	Patients	NYHA class	LVEF (%)	LVEDD (mm)	SR/AF	QRS (ms)	ICD
MUSTIC-SR ¹⁶	58	III	≤35	≥60	SR	≥150	No
MIRACLE ⁵	453	III, IV	≤35	≥55	SR	≥130	No
MUSTIC AF ³⁵	43	III	≤35	≥60	AF	≥200	No
PATH CHF ⁶	41	III, IV	≤35	NA	SR	≥120	No
MIRACLE ICD ⁸	369	III, IV	≤35	≥55	SR	≥130	Yes
CONTAK CD ⁵⁴	227	II, IV	≤35	NA	SR	≥120	Yes
MIRACLE ICD II ⁹	186	II	≤35	≥55	SR	≥130	Yes
PATH CHF II ⁵⁵	89	III, IV	≤35	NA	SR	≥120	Yes/no
COMPANION ³⁰	1520	III, IV	≤35	NA	SR	≥120	Yes/no
CARE HF ¹¹	814	III, IV	≤35	≥30	SR	≥120	No
CARE HF ¹⁷	813	III, IV	≤35	≥30	SR	≥120	No
REVERSE ^{21,22}	610	I, II	≤40	≥55	SR	≥120	Yes/no
MADIT CRT ²⁰	1800	I, II	≤30	NA	SR	≥130	Yes
RAFT ⁵⁶	1800 Canada	II, III	≤30	>60	SR/AF	≥130 ≥200 ^a	Yes

En la diapositiva anterior se pueden ver todos los trabajos publicados de CRT con los criterios de inclusión, en el listado se incluyen los ultimos trabajos en CF I y II hasta el año 2010.

Principales Hallazgos de los trabajos Randomizados en RCT

Table 2 Endpoints, design, and main findings of the randomized clinical trials evaluating cardiac resynchronization therapy in heart failure

Trial	Endpoints	Design	Main findings
MUSTIC-SR ¹⁶	6MWT, QoL, pVO ₂ , Hosp	Single-blinded, controlled, crossover, 6 months	CRT-P improved: 6MWT, QoL, pVO ₂ ; reduced Hosp
MIRACLE ⁸	NYHA class, QoL, pVO ₂	Double-blinded, controlled, 6 months	CRT-P improved: NYHA, pVO ₂ , 6MWT
MUSTIC AF ³⁵	6MWT, QoL, pVO ₂ , Hosp	Single-blinded, controlled, crossover, 6 months	CRT-P improved all; reduction of Hosp
PATH CHF ⁶	6MWT, pVO ₂	Single-blinded, controlled, crossover, 12 months	CRT-P improved: 6MWT; pVO ₂
MIRACLE ICD ⁸	6MWT, QoL, Hosp	Double-blinded, ICD vs. CRT-D 6 months	CRT-D improved all from baseline (not ICD)
CONTAK CD ^{5,4}	All-cause death + HF Hosp, pVO ₂ , 6MWT, NYHA class, QoL, LVEDD, LVEF	Double-blinded, ICD vs. CRT-D 6 months	CRT-D improved: pVO ₂ , 6MWT; reduced LVEDD and increased LVEF
MIRACLE ICD II ⁹	VE/CO ₂ , pVO ₂ , NYHA, QoL, 6MWT, LV volumes, LVEF	Double-blinded, ICD vs. CRT-D 6 months	CRT-D improved: NYHA, VE/CO ₂ , volumes, LVEF
COMPANION ¹⁰	(i) All-cause death or Hosp	Double-blinded, controlled, OPT, CRT-D, CRT-P, ~15 months	CRT-P/CRT-D: reduced (i)
CARE-HF ¹¹	(i) All-cause death or CV event (ii) All-cause death	Double-blinded, controlled, OPT, CRT-P, 29 months	CRT-P reduced (i) and (ii)
REVERSE ²¹	(i) % worsened by clinical composite endpoint, (ii) LVESVi, (iii) HF Hosp, (iv) all-cause death	Double-blinded, controlled, OPT, CRT-P ± ICD, 12 months	Primary endpoint NS; CRT-P/CRT-D reduced (ii) and (iii) Hosp but not (iv)
MADIT-CRT ²⁰	(i) HF event or death, (ii) All-cause death, (iii) LVESV	Controlled, CRTP, CRT-D, 2.4 years	CRT-D reduced (i) and (ii) but not (iii)

Se pueden apreciar los principales hallazgos en los trabajos de CRT; nótese que los últimos trabajos en CF I-II no obtuvieron mejoría en la mortalidad y si en los puntos finales de menos jerarquía.

Consideraciones Actuales

- *En los estudios realizados se reporta hasta un 30% de pacientes no respondedores*
 - *¿Qué vamos a considerar para definir un paciente como respondedor?*
 - *¿Cómo identificarlos?*
 - *¿Qué valor tienen los métodos de imágenes en la selección y seguimiento?*



Hay que considerar que 30% de los pacientes no responden a la terapia de resincronización. Si bien debemos definir qué es un no respondedor, hay algunas herramientas para identificarlos aunque no hay mucho que se pueda hacer por ellos.

Table 2. Markers of Chronic Response to CRT

Clinical parameters

NYHA functional class

Quality-of-life score

6-min walk distance, exercise capacity peak VO_2

(Heart failure) hospitalizations

(Cardiac) mortality

Echocardiographic parameters

Left ventricular ejection fraction

Left ventricular dimensions/volumes

Mitral regurgitation

Interventricular resynchronization

Left ventricular resynchronization

CRT = cardiac resynchronization therapy; NYHA = New York Heart Association;
 VO_2 = volume of oxygen.

Los parámetros que se utilizan para evaluar un respondedor son los que se listan en la diapositiva previa. Si un paciente mejora la CF, mejora la calidad de vida, mejora la distancia de 6 minutos y los parámetros ecocardiográficos, estamos en presencia de un respondedor, pero el problema aparece cuando los hallazgos son discordantes y no hay consenso cuál de los parámetros tiene mayor relevancia a la hora de elegir un respondedor.

SELECCIÓN DE POTENCIALES RESPONDEDORES A TRC

- En la mayoría de los estudios, el BCRI con QRS > 150 mseg fue el mejor predictor de adecuada respuesta ¹, sin embargo, la sola presencia de BCRI no es suficiente para predecir buena respuesta ni es el único marcador de sincronía ventricular alterada ^{1,2}
- Diferentes patrones de activación en pacientes con BCRI ^{3,4}
- El estrechamiento del QRS no siempre predice mejoría funcional ⁵
- El Doppler tisular podría ser útil en cuantificar el grado de disincronía ventricular y en evaluar los efectos de la estimulación ⁵

1 Charles R.: Cardiac resynchronization therapy: when and for whom ?. Eur Heart J Supplemets 2002; 4 (Suppl D): D117-D121

2 Sassara M et al: Efficacy of cardiac resynchronization in narrow QRS patients (Abs.) Europace 2001; 2 (Suppl B): 465

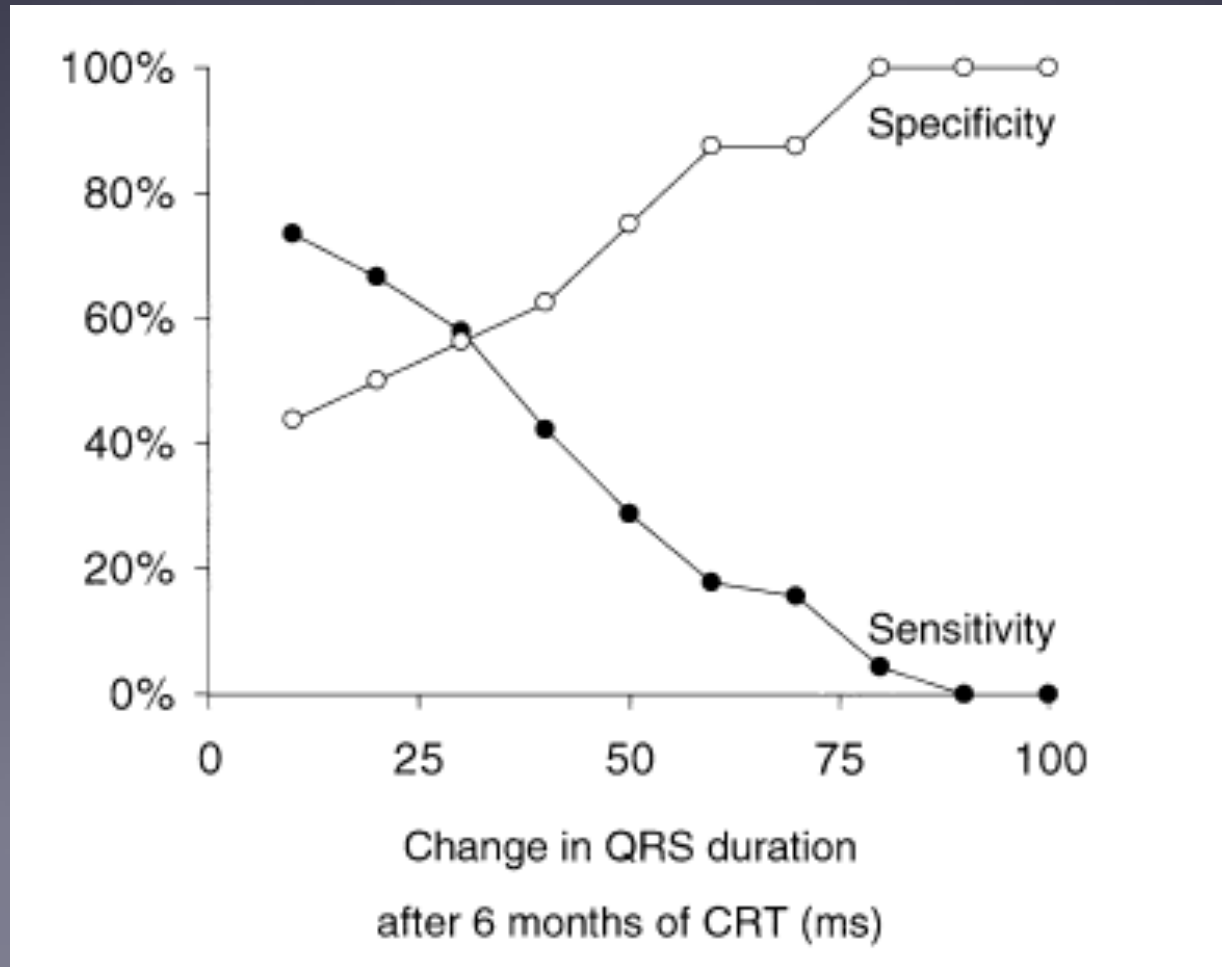
3 Rodriguez LM, et al : Variable Patterns of Septal Activation in Patients with LBBB and HF. J Cardiovasc Electrophysiol., February 2003

4 Auricchio A, et al: Delayed Electrical activation of BBB and lateral wall in LBBB: insight from 3-D electroanatomical mapping JACC 2002 (Abs.)

5 Ansalone G et al: Doppler myocardial imaging in patients with heart failure receiving biventricular pacing treatment. Am Heart J 2001; 142:881-96

El BCRI y el QRS mayor a 150 mseg son importantes predictores de respuesta pero no son sensibles. El estrechamiento del QRS también ha tenido un rol en los respondedores

ESTRECHAMIENTO DEL QRS

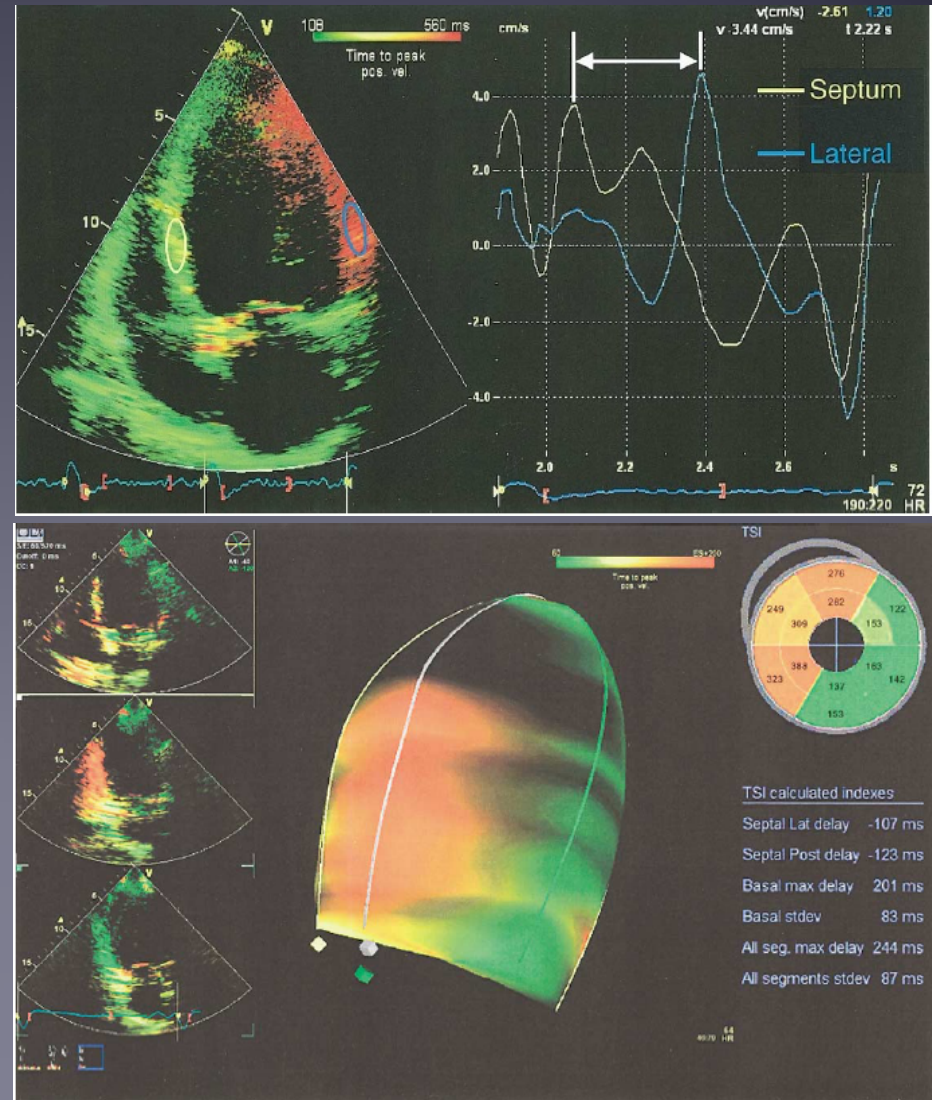


Molhoek SG, Bax JJ, Van Erven L, et al. QRS duration and shortening to predict clinical response to cardiac resynchronization therapy in patients with end-stage heart failure. *Pacing Clin Electrophysiol* 2004;27:308 –13.

De tal manera, que una reducción del 25% de la duración del QRS tiene similar y adecuada sensibilidad y especificidad para predecir la respuesta a la terapia de resincronización

APORTE DE LA ECOCARDIOGRAFIA

- Pulsed wave TDI
- color-coded TDI
- tissue tracking
- Displacement mapping
- strain and strain rate imaging
- Tissue synchronization imaging (TSI).



La ecocardiografía sigue buscando el parámetro que nos ayude a predecir quién va a responder y quién no, pero a partir de la publicación del estudio Prospect, que evaluó algunos parámetros en forma ciega, sin otorgar resultados satisfactorios, éstos han golpeado duro a los ecocardiografistas a la hora de aportar una herramienta para la predicción de respuesta a estos dispositivos.

Indicaciones no convencionales

- Pacientes con FA crónica**
- Pacientes con marcapasos previamente implantado**
 - Pacientes con indicación convencional de Marcapasos**
- Pacientes con QRS limítrofe y disincronía por ecocardiograma**
- Pacientes con MCD en CF I-II**
 - Pacientes con FE > 35%**

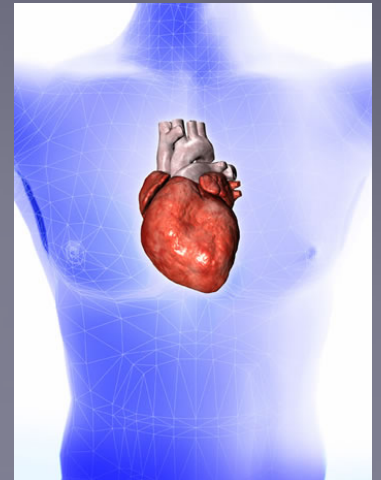
- TRC siempre con CDI? ¿A quién no?

Hay alguna indicaciones no convencionales de CRT pero dado su importancia y su prevalencia nos vamos a dedicar a la fibrilación auricular

Resincronización en los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada y FA

Pacientes con insuficiencia cardíaca, FA e indicación convencional de marcapasos

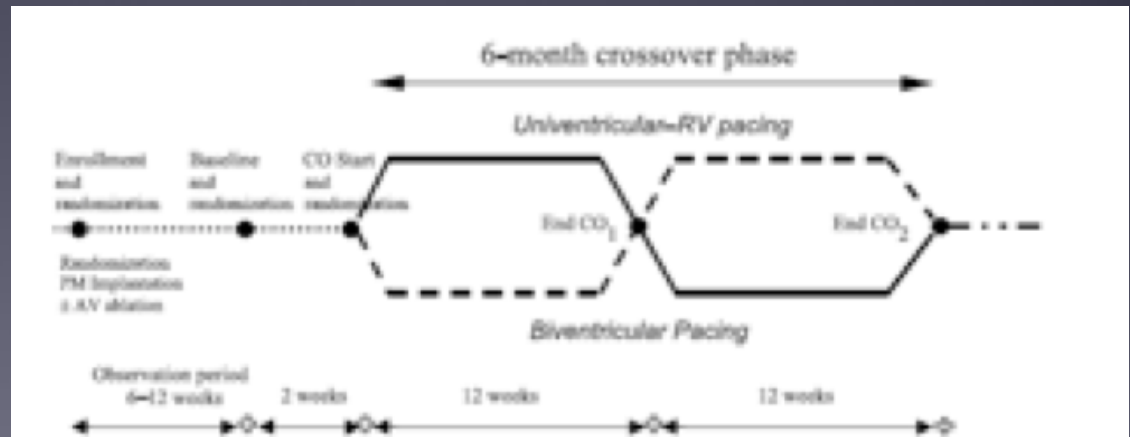
Pacientes con insuficiencia cardíaca y FA permanente con indicación de resincronización



Alrededor de un tercio de los pacientes en Europa que reciben un marcapasos presentan FA permanente y la presencia de FA en la ICC se asocia a la severidad de la enfermedad. En un paciente con ICC y FA se pueden dar la situación de la necesidad de estimulación por bradicardia.

Pacientes con insuficiencia cardiaca e indicación convencional de marcapasos

Comparative effects of permanent biventricular and right-univentricular pacing in heart failure patients with chronic atrial fibrillation



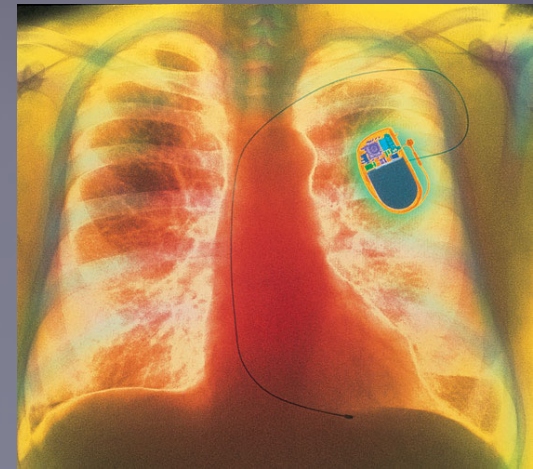
NYHA CF III Tratamiento óptimo

FE < 35% y DDVI > 60 mm

FA > 3 MESES CON BAJA RESPUESTA O BLOQUEO AV

CAMINATA 6 MINUTOS < 450 M

European Heart Journal (2002) 23, 1780–1787

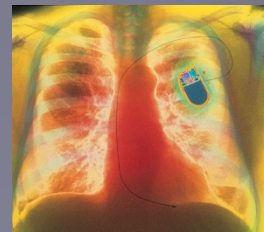


Los Pacientes con insuficiencia cardiaca e indicación convencional de marcapasos han sido evaluados en este trabajo de Lecler que tiene un diseño cruzado donde comparó el marcapaseo biventricular vs el univentricular y muestra lo acontecido en pacientes CF III y FE menor a 35 % o DDVI más de 60

Comparative effects of permanent biventricular and right-univentricular pacing in heart failure patients with chronic atrial fibrillation

C. Leclercq¹, S. Walker², C. Linde³, J. Clementy⁴, A. J. Marshall⁵, P. Ritter⁶,
P. Djiane⁷, P. Mabo¹, T. Levy², F. Gadler³, C. Bailleul⁸ and J.-C. Daubert¹ on behalf
of the MUSTIC study group

	Estimulación VD	Biventricular	P
Caminata 6 minutos (media y DS)	342 ± 103	374 ± 108	0,05
Consumo O ₂ (ml Kg min)	13,2 ± 3,9	14,9 ± 4,2	0,04
Calidad de Vida	37,9 ± 21,8	33,6 ± 21	0,11
Preferencia del Pacientes (%)	89,1	10,8	0,001
Hospitalizaciones (%)	23	7	0,01



El resultado mostró que los pacientes asignados a marcapaseo biventriucular presentaron mayor consumo de oxígeno, mayor recorrido en la caminata 6 minutos, menor tasa de hospitalizaciones y cuando se le preguntó su preferencia, eligieron más frecuentemente el marcapaseo biventricular

Pacientes con insuficiencia cardíaca e indicación convencional de marcapasos

Recommendations in patients with heart failure and a concomitant class I pacemaker indication

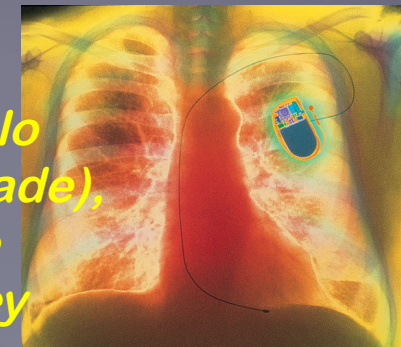
Recommendations	Patient population	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
CRT-P/CRT-D ^d is recommended to reduce morbidity	NYHA function class III/IV LVEF $\leq 35\%$, QRS ≥ 120 ms	I	B	41-48
CRT-P/CRT-D ^d should be considered to reduce morbidity	NYHA function class III/IV LVEF $\leq 35\%$, QRS < 120 ms	IIa	C	—
CRT-P/CRT-D ^d may be considered to reduce morbidity	NYHA function class II LVEF $\leq 35\%$, QRS < 120 ms	IIb	C	—

Clase I

– Pacientes con IC crónica en CF III-IV (al menos 6 meses de evolución) bajo tratamiento médico máximo, con $Fey < 35\%$, ritmo sinusal y ancho del QRS

≥ 150 msec (Nivel de evidencia A).

– Pacientes que tienen indicación de marcapasos o que ya lo tienen implantado y necesitan un recambio (probable upgrade), que presentan IC crónica en CF III-IV (al menos 6 meses de evolución) bajo tratamiento médico máximo posible, con $Fey < 35\%$ (Nivel de evidencia B).

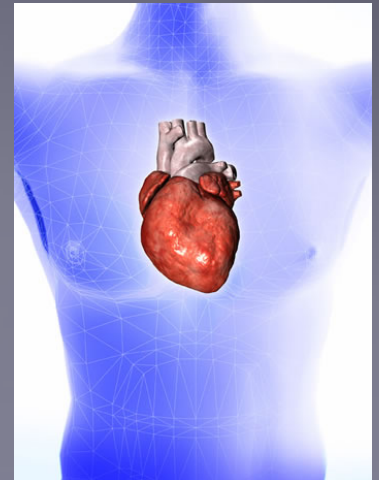


En estos casos las Guías europeas como las guías de ICC de la Sociedad Argentina de Cardiología hacen una recomendación tipo I B para estos pacientes.

Resincronización en los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada y FA

Pacientes con insuficiencia cardíaca, FA e indicación convencional de marcapasos

Pacientes con insuficiencia cardíaca y FA permanente con indicación de resincronización



La otra situación que se nos puede presentar es tener pacientes que cumplan los criterios para indicar un CRT, pero se encuentren fibrilados.

Cardiac Resynchronization in Patients With Atrial Fibrillation A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies

Gaurav A. Upadhyay, MD,* Niteesh K. Choudhry, MD, PHD,† Angelo Auricchio, MD, PHD,‡
Jeremy Ruskin, MD,* Jagmeet P. Singh, MD, PHD*
Boston, Massachusetts; and Lugano, Switzerland

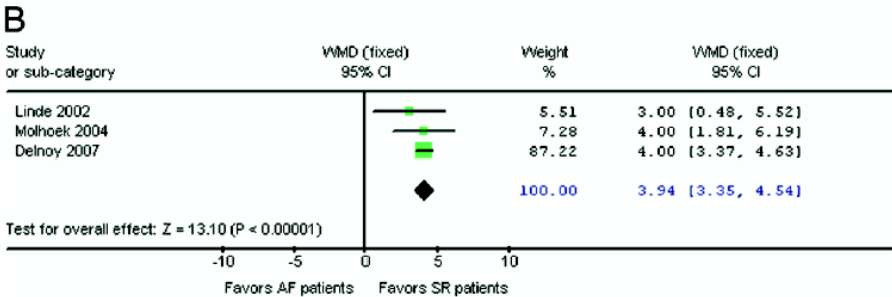
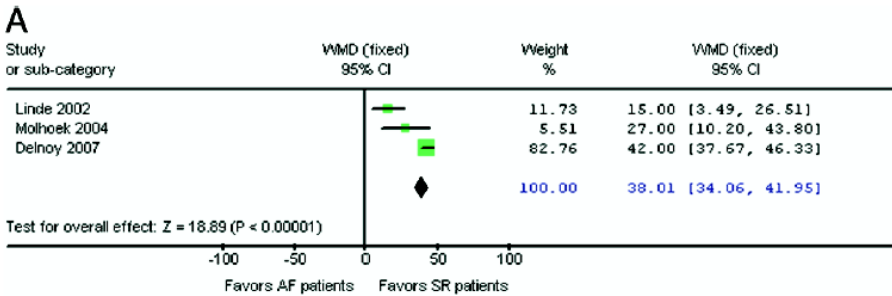
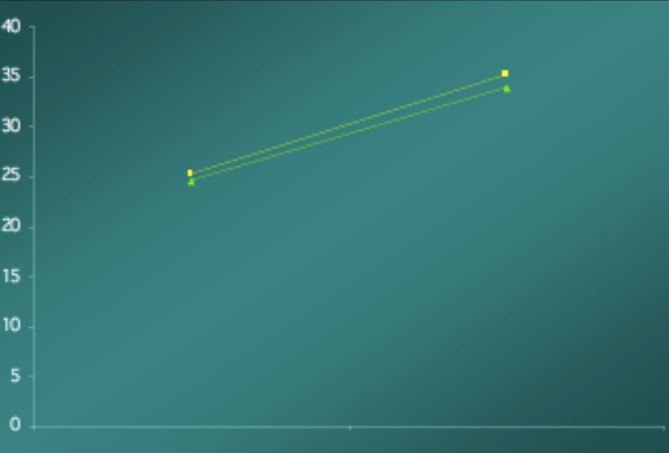
Table 1 Baseline Characteristics of Patients Included in Meta-Analysis										
	Devereux et al. (22) 2007		Gasparini et al. (21) 2006		Mullerlein et al. (20) 2004		Linde et al. (18) 2002 (MUSTIC)		Leclercq et al. (19) 2000	
	SR	AF	SR	AF	SR	AF	SR	AF	SR	AF
Number of patients	167	96	511	162	30	30	67	64	22	15
Age, mean ± SD (yr)	72 ± 9	73 ± 8	63.4 ± 10	66 ± 8.3	68 ± 8	63 ± 10	63 ± 10	66 ± 9	67 ± 8	68 ± 6
Male gender (%)	68.3	75	77.3	85.8	80	90	75	81	91.9*	
Ischemic HF (%)	NA	NA	47.2	37.1	NA	NA	37	27	45.5	26.7
QRS duration, mean (ms)	171	171	166.3	166	NA	NA	176	206	178	186
LVEDD, mean (mm)	NA	NA	67	66	74	76	73	68	NA	NA
Peak V ₁₂ , mean ± SD (mL/min/kg)	NA	NA	13.1 ± 2.8	12.1 ± 3.2	NA	NA	13.6 ± 3.8	12.7 ± 3.9	13.4 ± 4.3	11.2 ± 3.2
EF, mean (%)	22	25	26	26.3	23	20	22	26	22	24
6MWD, mean ± SD (m)	238 ± 124	242 ± 129	332 ± 117	311 ± 107	242 ± 97	227 ± 113	320 ± 97	328 ± 80	NA	NA
MLWof score, mean ± SD	36 ± 17	32 ± 15	NA	NA	43 ± 13	43 ± 17	47 ± 23	45 ± 23	NA	NA
MRI functional class III to IV (%)	78.8	78.9	89.7	96.9	100	100	100	100	100	100

En estos casos hay un poco más de Bibliografía, hay un metaanálisis que reúne 5 trabajos realizados en pacientes con fibrilación auricular y candidatos a RCT y si bien había algunas diferencias en la selección de los pacientes, las conclusiones pueden ser consideradas.

Cardiac Resynchronization in Patients With Atrial Fibrillation A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies

Gaurav A. Upadhyay, MD,* Niteesh K. Choudhry, MD, PHD,† Angelo Auricchio, MD, PHD,‡
Jeremy Ruskin, MD,* Jagmeet P. Singh, MD, PHD*
Boston, mássachusetts; and Lugano, Switzerland

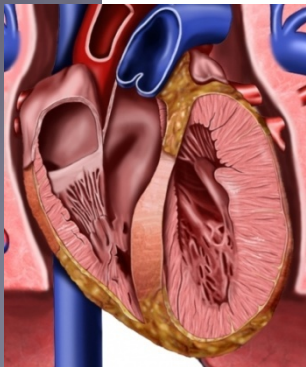
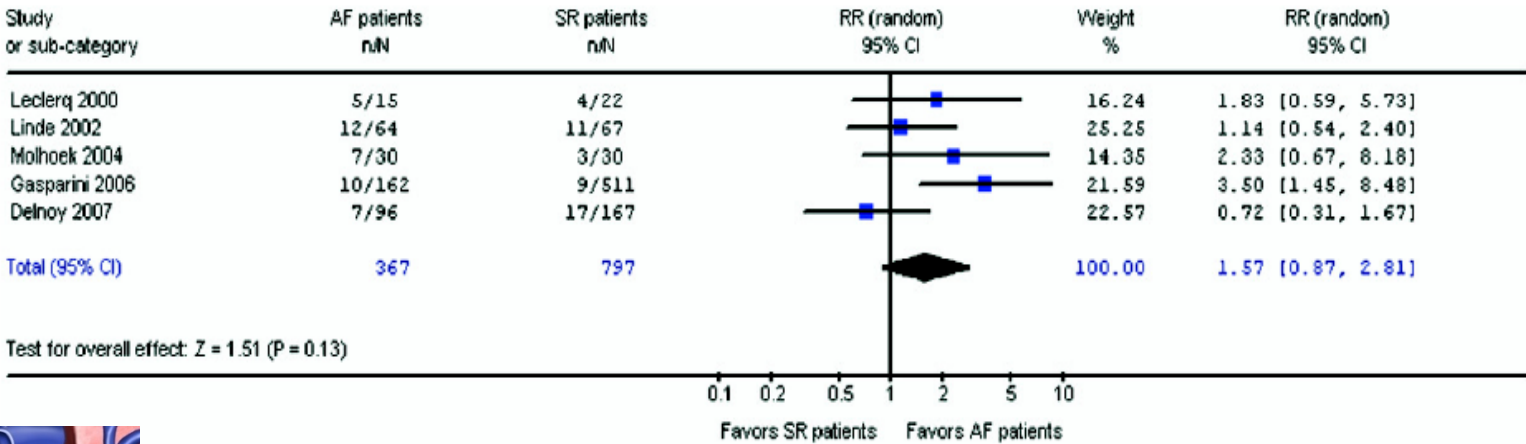
Cambio en la FE % en RS y FA



El metaanálisis mostró que los pacientes con FA aumentaron la FE, bajaron un punto la clase funcional y el score de Minnesota sin gran cambio en la caminata 6 minutos

Cardiac Resynchronization in Patients With Atrial Fibrillation A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies

Gaurav A. Upadhyay, MD,* Nitesh K. Choudhry, MD, PHD,† Angelo Auricchio, MD, PHD,‡
Jeremy Ruskin, MD,* Jagmeet P. Singh, MD, PHD*
Boston, mássachusetts; and Lugano, Switzerland



No se observó un impacto significativo en la sobrevida aunque si una tendencia. Es importante remarcar que el número de pacientes era escaso por lo que el poder para detectar una diferencia fue pobre.

Cardiac Resynchronization in Patients With Atrial Fibrillation A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies

Gaurav A. Upadhyay, MD,* Niteesh K. Choudhry, MD, PHD,† Angelo Auricchio, MD, PHD,‡
Jeremy Ruskin, MD,* Jagmeet P. Singh, MD, PHD*
Boston, mássachusetts; and Lugano, Switzerland



FE



CF



La distancia Test de caminata de 6 minutos



*Score de Cuestionario de
Calidad de Vida*

En resumen la evidencia muestra que los CRT en FA mejoran los parámetros de función cardiaca sin alterar la mortalidad.

Long-term survival in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: the importance of performing atrio-ventricular junction ablation in patients with permanent atrial fibrillation

Maurizio Gasparini^{1*}, Angelo Auricchio^{2,3}, Marco Metra⁴, François Regoli¹, Cecilia Fantoni^{2,3}, Barbara Lamp⁵, Antonio Curnis⁴, Juergen Vogt⁵, and Catherine Klersy⁶ for the Multicentre Longitudinal Observational Study (MILOS) Group

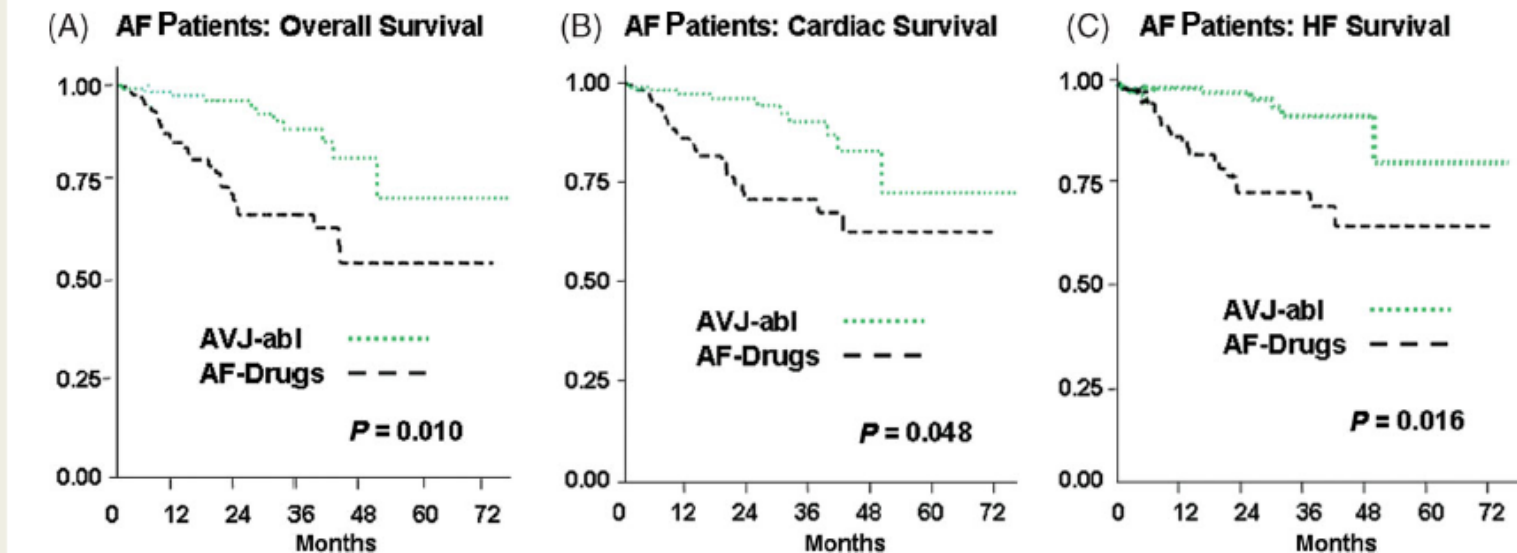


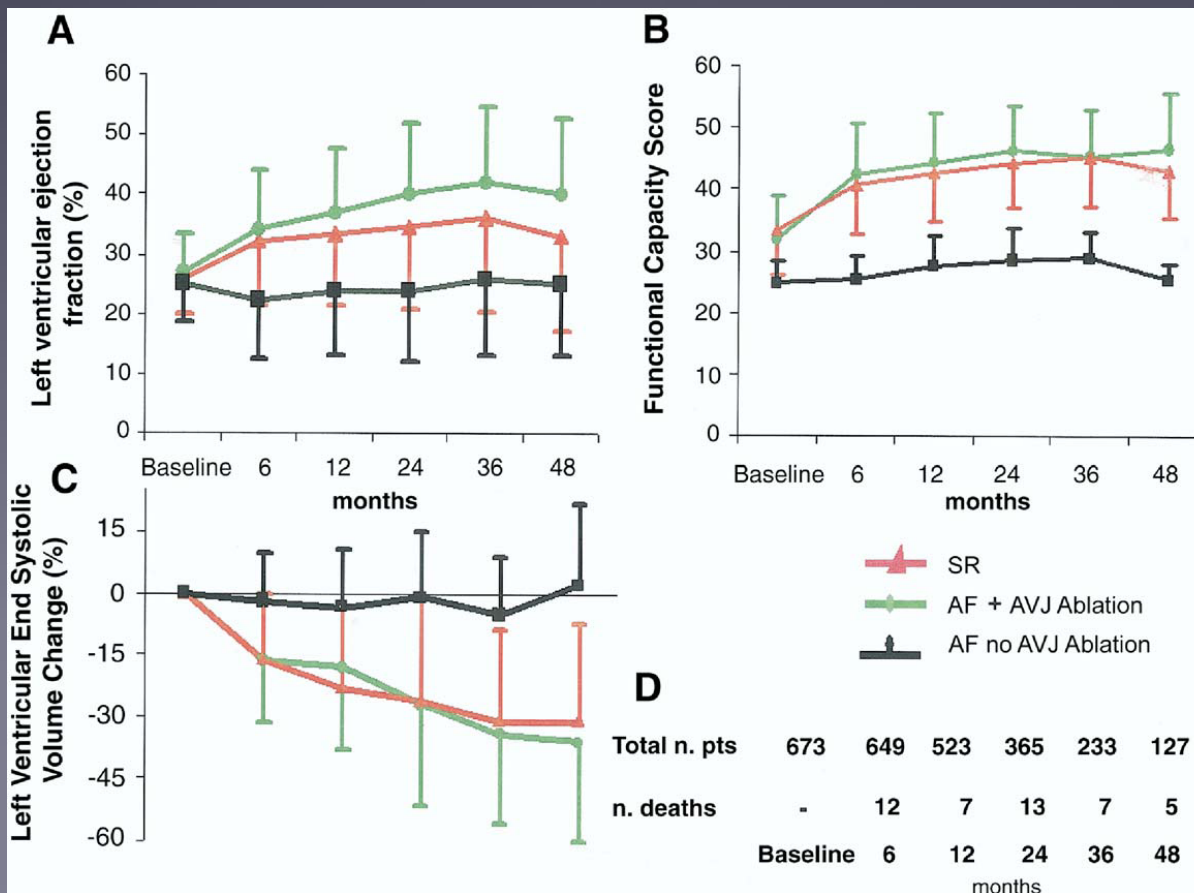
Figure 2 Comparison of Kaplan–Meier estimates of overall (A), cardiac (B), and heart failure (C) survival between atrial fibrillation patients who underwent atrio-ventricular junction ablation (AVJ-abl) and atrial fibrillation patients treated only with negative chronotropic drugs (AF-Drugs). The *P*-values presented derive from the adjusted hazards ratio analysis stratified according to the corresponding cause of death.

El problema con el metaanálisis es que se seleccionaron trabajos de pacientes con RCT en los cuales se les realizó ablación de radiofrecuencia del nodo AV y a pacientes a los cuales no se les realizó dicha ablación del nodo AV. Hay trabajos que muestran que en pacientes que se le implantó un RCT la evolución fue distinta si se les realizó ablación por radiofrecuencia o se intentó controlar la frecuencia con fármacos; esas diferencias se vieron aún en puntos como sobrevida global y cardíaca.

Four-Year Efficacy of Cardiac Resynchronization Therapy on Exercise Tolerance and Disease Progression

The Importance of Performing Atrioventricular Junction Ablation in Patients With Atrial Fibrillation

Maurizio Gasparini, MD,* Angelo Auricchio, MD, PHD,‡ § François Regoli, MD,* Cecilia Fantoni, MD,‡ Mihoko Kawabata, MD,‡ Paola Galimberti, MD,* Daniela Pini, MD,* Carlo Ceriotti, MD,* Edoardo Gronda, MD,* Catherine Klersy, MD, MSC,† Simona Fratini, MD,‡ Helmut H. Klein, MD‡ *Milan and Pavia, Italy; Magdeburg, Germany; and Lugano, Switzerland*



Un trabajo de seguimiento a largo plazo confirmó estos hallazgos y mostró que los pacientes a quienes se les realizó una ablación del nodo AV presentaron mejor tolerancia al ejercicio y menor progresión de la enfermedad.

2010 Focused Update of ESC guidelines on device therapy in heart failure

Recommendations in patients with heart failure and permanent atrial fibrillation

Recommendations	Patient population	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
CRT-P/CRT-D ^d should be considered to reduce morbidity	NYHA function class III/IV LVEF $\leq 35\%$, QRS ≥ 130 ms Pacemaker dependency induced by AV nodal ablation	Ia	B	27–40
CRT-P/CRT-D ^d should be considered to reduce morbidity	NYHA function class III/IV LVEF $\leq 35\%$, QRS ≥ 130 ms Slow ventricular rate and frequent pacing ^e	Ia	C	—

No obstante estos datos, las nuevas guías recomienda el CRT como indicación 2 A, para mejorar la calidad de vida .

The European cardiac resynchronization therapy survey

Table 5 Selected variables by age

	Age < 75 (n = 1663)	Age ≥ 75 (n = 742)	P-value
Demographics			
Age (years) ^a	66 (59–70)	78 (76–81)	<0.0001
Females (%)	23	24	ns
BMI (kg/m ²)	26 (24–28)	27 (24–30)	<0.0001
Heart failure aetiology (%)			
Ischaemic	48	57	<0.001
Non-ischaemic	43	34	<0.0001
ECG (pre-implantation) (%)			
Heart rate (b.p.m.)	73 ± 15	71 ± 15	<0.05
Sinus rhythm	76	67	<0.0001
Atrial fibrillation	21	28	<0.0001
QRS complex (%)			
Paced rhythm	17	23	<0.001
Mean QRS duration (msec)	156 ± 32	160 ± 30	<0.05
QRS duration < 120 ms	10	5	<0.01
QRS duration ≥ 150 ms	61	66	ns
Mean LV ejection fraction (%)	26 ± 8	28 ± 8	<0.001
Laboratory measurements ^a			
Creatinine (μmol/L)	99 (80–127)	115 (89–147)	<0.0001
NT-proBNP (pg/mL)	1381 (450–2943)	3127 (1234–4828)	<0.0001
BNP (pg/mL)	378 (165–840)	509 (282–1043)	ns

Y esto se ve en el registro europeo de CRT en cual se vió que casi un 25% de los CRT eran indicados en pacientes con fibrilación auricular, esto quiere decir que la indicación de RCT en esta población ya está insertada en la comunidad médica, por lo menos en la europea.

Conclusiones

La terapia de resincronización es una herramienta terapéutica útil en
Pacientes con ICC CF III IV QRS ancho y FE < 35 %
que se encuentran en tratamiento óptimo

En estos pacientes el resincronizador mejora la sobrevida.

En pacientes CF I II podría tener un beneficio pero no
en términos de sobrevida sino en términos de
capacidad funcional e internaciones por ICC



Conclusiones

La terapia de resincronización es útil en pacientes con Fibrilación auricular tanto en pacientes con indicación de marcapasos convencional o pacientes candidatos a RCT.

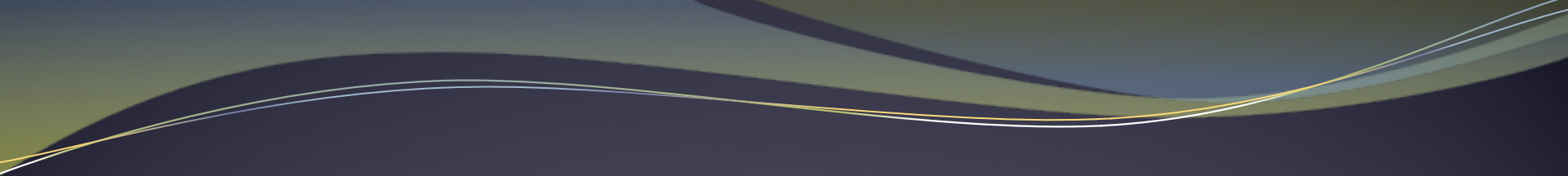
El beneficio se manifiesta en términos de mejora en la FE, capacidad al ejercicio, síntomas y calidad de vida sin evidencias en la mortalidad .



CONCLUSIONES

- *La TRC en FA debe ir acompañada de un procedimiento de ablación por radiofrecuencia del nodo AV .*
- NO debe pensarse el beneficio en FA comparado con RS



The top of the slide features several overlapping, wavy lines in shades of dark blue, teal, and yellow, creating a modern, abstract header.

Gracias por su atención