



INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AVANÇADA: dilemas e soluções **ADVANCED HEART FAILURE: dilemmas and solutions**

Dilemas clínicos na terapêutica com dispositivos **Clinical dilemmas in therapy with devices**

Pedro Marques

pedroncmarques@me.com

23 Fevereiro 2019

Porquê implantar?

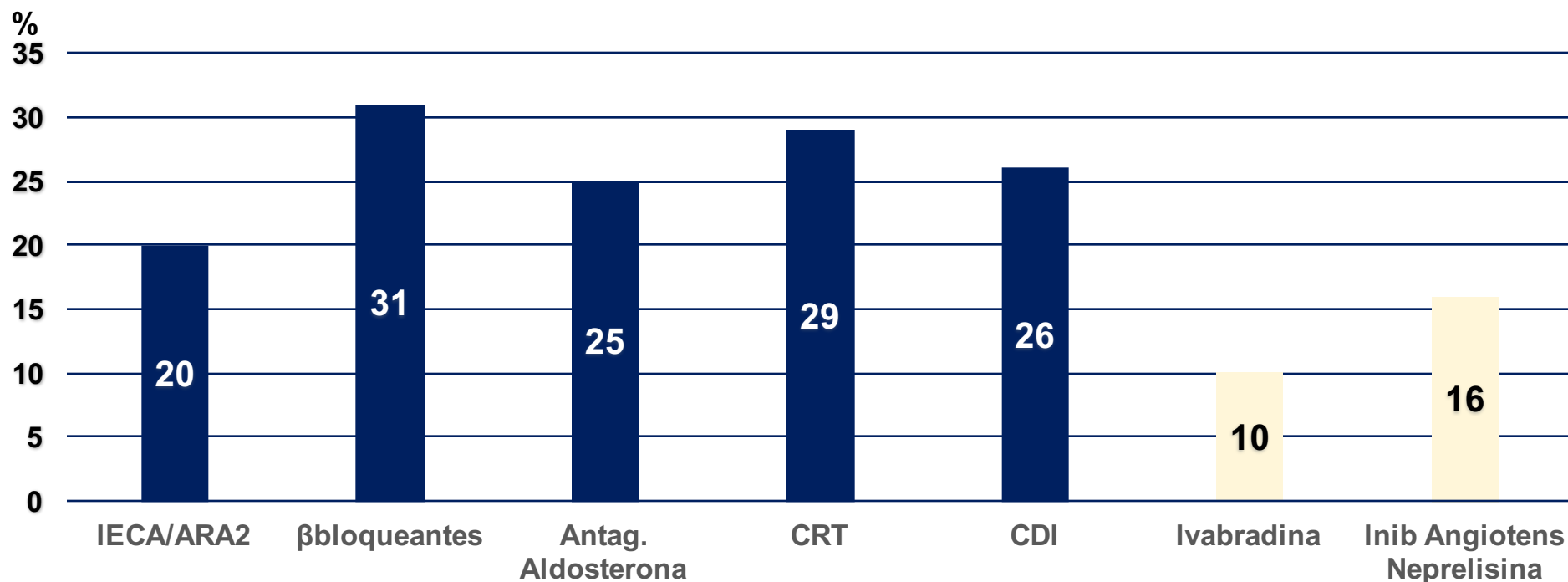


Potential impact of optimal implementation of evidence-based heart failure therapies on mortality

Gregg C. Fonarow, MD,^a Clyde W. Yancy, MD,^b Adrian F. Hernandez, MD, MHS,^c Eric D. Peterson, MD, MPH, John A. Spertus, MD, MPH,^d and Paul A. Heidenreich, MD, MS^e *Los Angeles and Palo Alto, CA; Chicago, IL; Durham, NC; and Kansas City, MO*

Estimativa para 5,8 milhões de doentes com IC
48% com compromisso de função FE < 40%

Redução do Risco de Morte pela terapêutica recomendada na IC (Meta-análises)

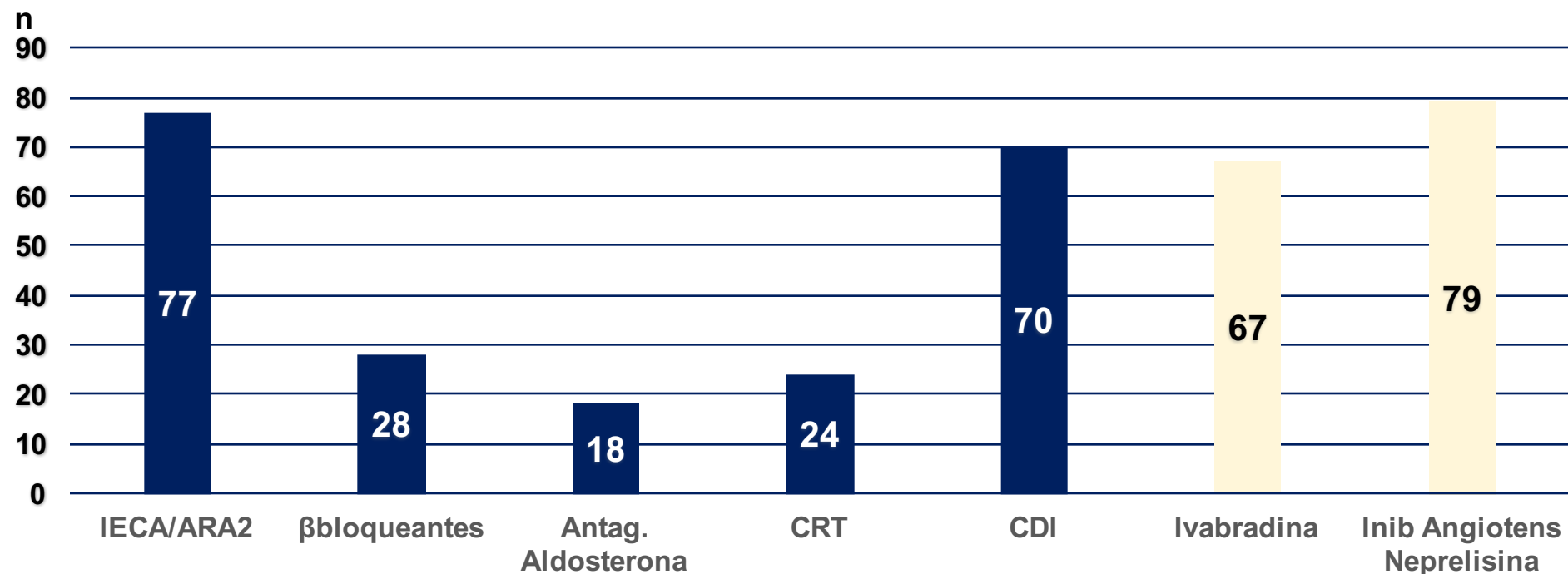


Potential impact of optimal implementation of evidence-based heart failure therapies on mortality

Gregg C. Fonarow, MD,^a Clyde W. Yancy, MD,^b Adrian F. Hernandez, MD, MHS,^c Eric D. Peterson, MD, MPH,^d John A. Spertus, MD, MPH,^d and Paul A. Heidenreich, MD, MS^e *Los Angeles and Palo Alto, CA; Chicago, IL; Durham, NC; and Kansas City, MO*

Estimativa para 5,8 milhões de doentes com IC
48% com compromisso de função FE < 40%

NNT – Mortalidade - ajustado a 1 Ano

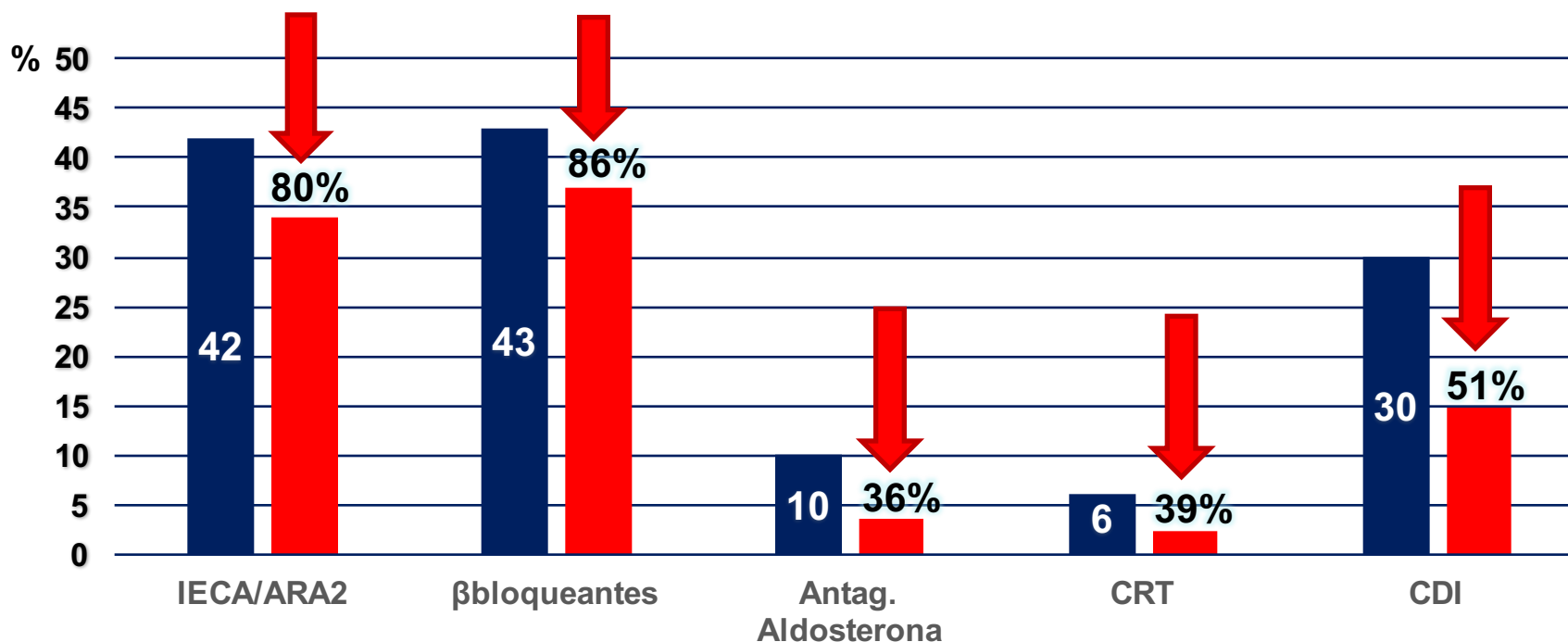


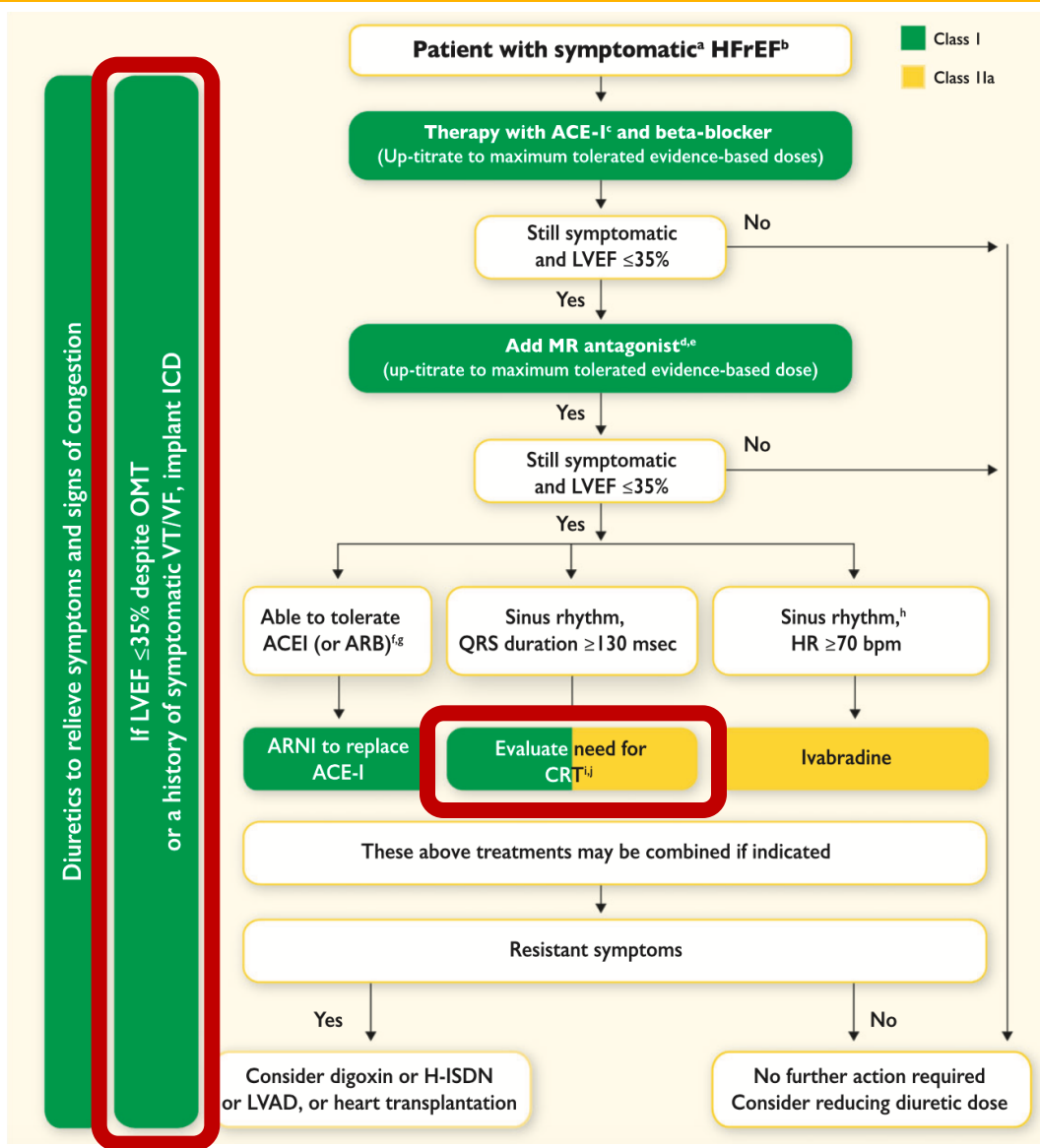
Potential impact of optimal implementation of evidence-based heart failure therapies on mortality

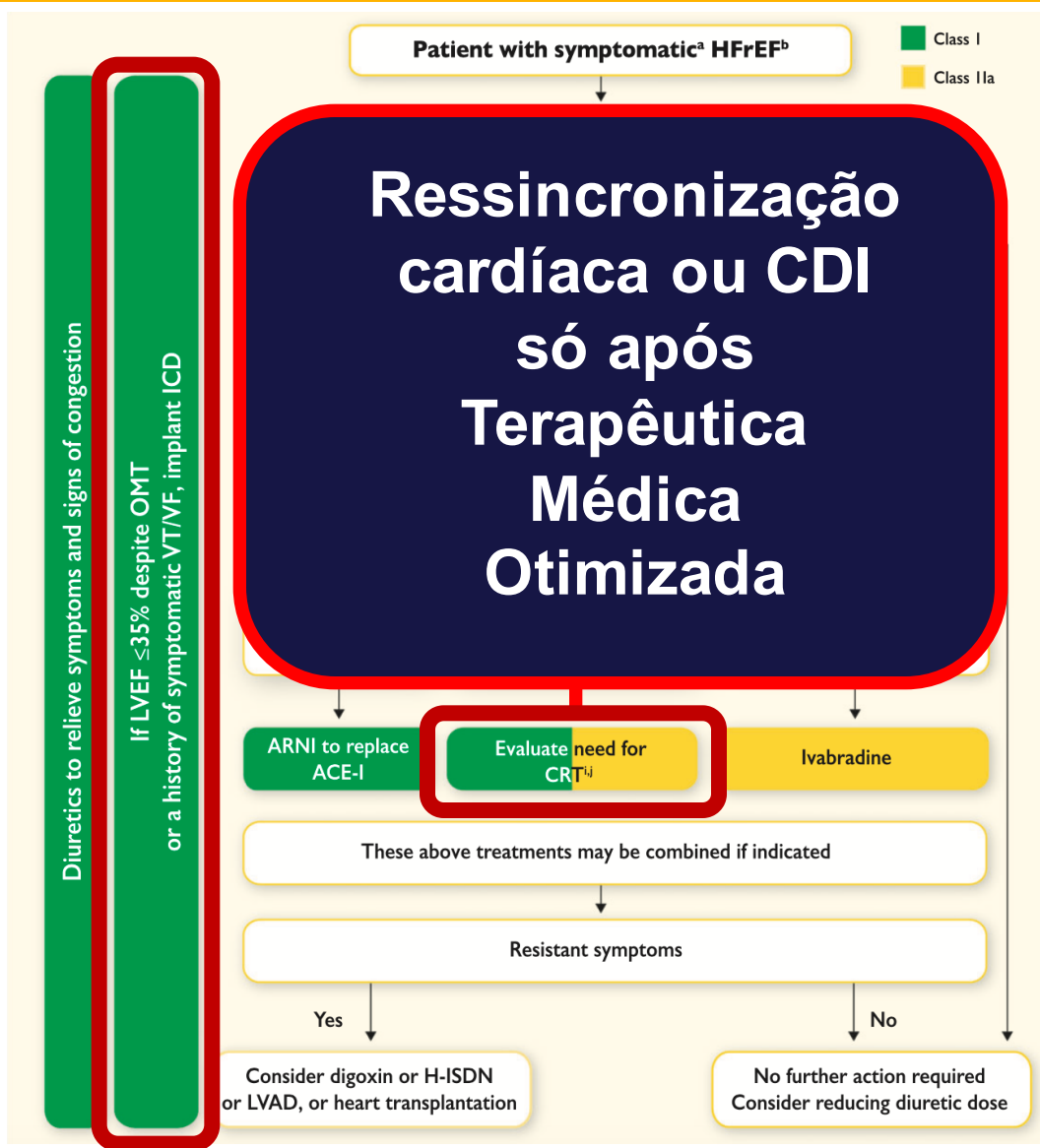
Gregg C. Fonarow, MD,^a Clyde W. Yancy, MD,^b Adrian F. Hernandez, MD, MHS,^c Eric D. Peterson, MD, MPH, John A. Spertus, MD, MPH,^d and Paul A. Heidenreich, MD, MS^e *Los Angeles and Palo Alto, CA; Chicago, IL; Durham, NC; and Kansas City, MO*

Estimativa para 5,8 milhões de doentes com IC
48% com compromisso de função FE < 40%

Doentes elegíveis para terapêutica e tratados

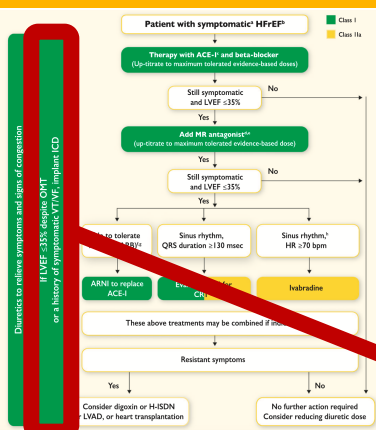






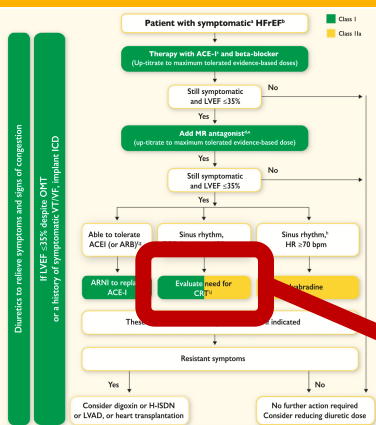
Indicação para CDI na IC

Implantar CDI se apesar da Terapêutica Médica Otimizada a Fração de Ejeção $\leq 35\%$ ou História de Taquicárdia/Fibrilhação Ventricular Sintomáticas



Indicação para CRT na IC

**Avaliar a necessidade/indicação
Para CRT**



Recomendações para Ressincronização no Tratamento da IC

Recomendações	Classe	Nível
BRE com QRS > 150 ms em ritmo sinusal. TRC recomendada nos doentes com IC sintomática e FEj < 35% apesar da TMO para melhoria sintomática reduzir a mortalidade e morbilidade.	I	A
BRE com QRS 130-149ms em ritmo sinusal. TRC recomendada nos doentes com IC sintomática e FEj < 35% apesar da TMO para melhoria sintomática reduzir a mortalidade e morbilidade.	I	B
Não-BRE QRS > 150 ms em ritmo sinusal. TRC deve ser ponderada nos doentes com IC sintomática e FEj < 35% apesar da TMO para melhoria sintomática reduzir a mortalidade e morbilidade.	Ila	B
Não-BRE QRS 130-149ms em ritmo sinusal. TRC deve ser ponderada nos doentes com IC sintomática e FEj < 35% apesar da TMO para melhoria sintomática reduzir a mortalidade e morbilidade.	Ilb	B
Doentes em FA e QRS > 130 ms. TRC deve ser ponderada em doentes com IC classe III-IV de NYHA e FEj < 35% apesar da TMO para melhoria sintomática reduzir a mortalidade e morbilidade, desde que exista uma estratégia que assegure pacing BiV ou seja espectável regresso a ritmo sinusal.	Ila	B
Portadores de CDI ou pacemaker. Upgrade para TRC deve ser considerado nos doentes com elevada percentagem de pacing e agravamento da IC apesar da TMO. Não se aplica a doentes com IC estável.	Ilb	B
A TRC está contra-indicada nos doentes com QRS < 130 ms.	III	A

Terapêutica Médica Otimizada

$QRS > 130 \text{ ms}$ e $FEj < 35\%$

Ritmo sinusal e IC sintomática
ou
FA e IC classe III ou IV da NYHA

Portadores de pacemaker ou CDI
com elevada percentagem de
pacing e agravamento da IC

Objetivos Terapêuticos na IC

Melhoria Sintomática

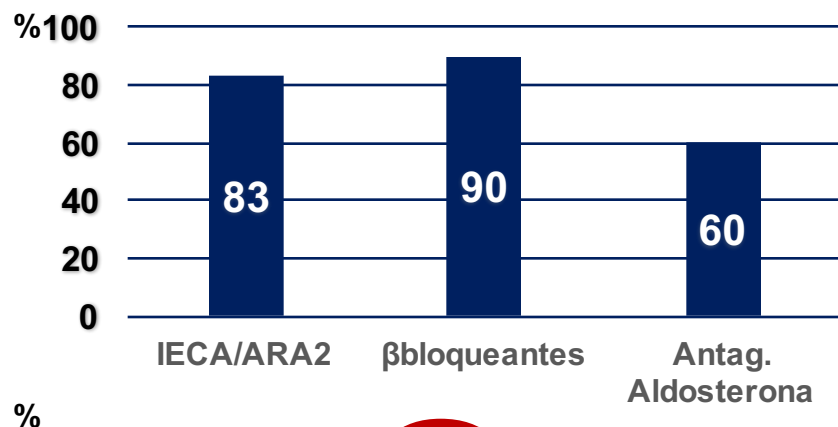
Melhoria da qualidade de vida

Diminuição das hospitalizações

Diminuição da mortalidade

Ivabradine and outcomes in chronic heart failure (SHIFT):
a randomised placebo-controlled study

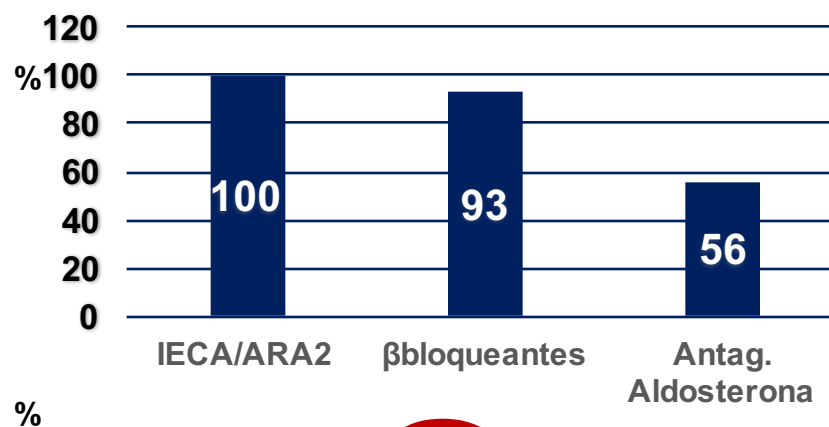
População: 6505 doentes
Insuficiência Cardíaca Sintomática
Ritmo sinusal
Fração de Ejeção < 35%



0 CRT CDI

Angiotensin–Neprilysin Inhibition versus Enalapril in
Heart Failure

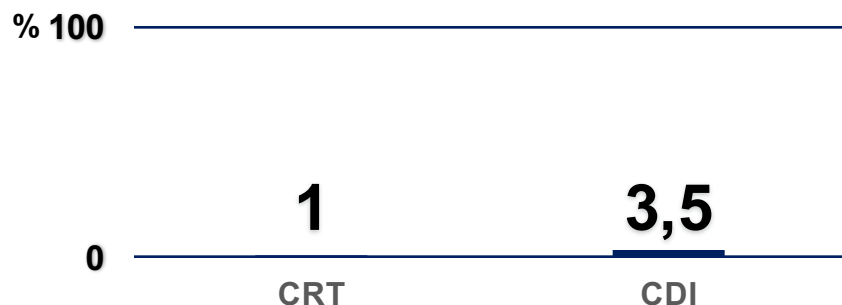
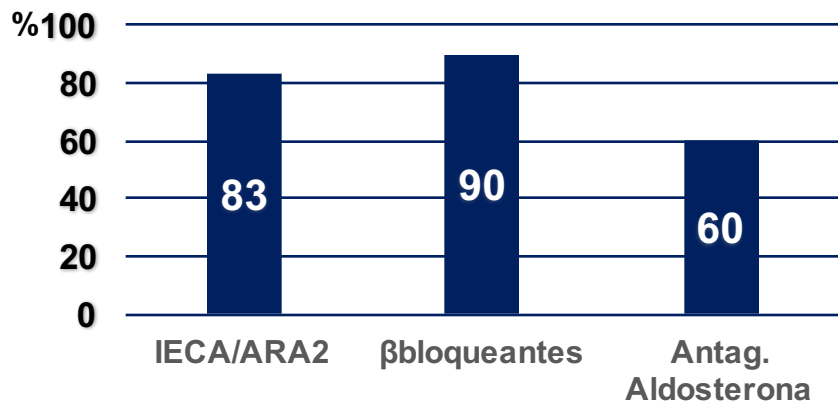
População: 8442 doentes
Insuficiência Cardíaca Classe
II,III,IV
Fração de Ejeção < 35%



0 CRT CDI

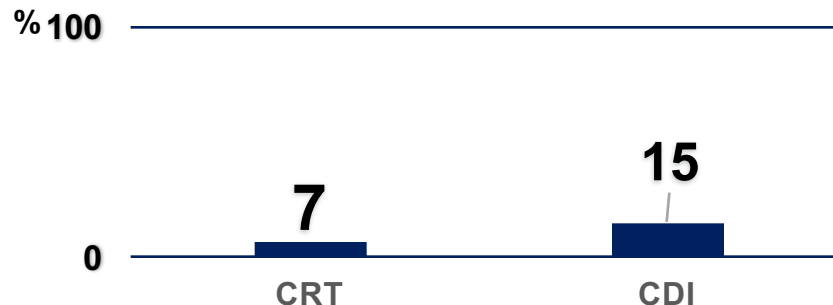
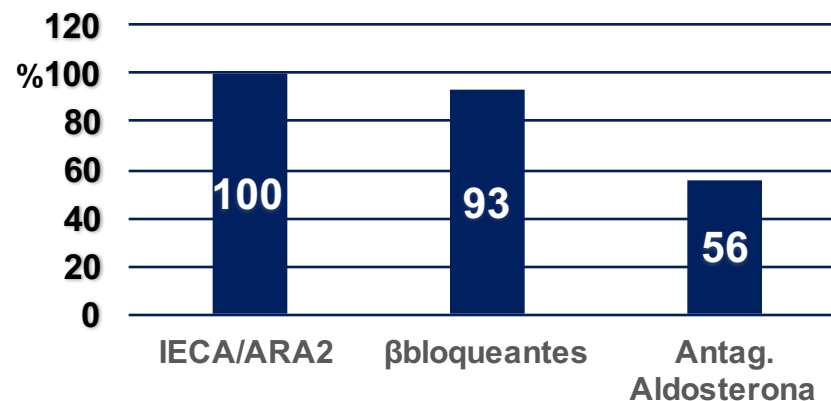
Ivabradine and outcomes in chronic heart failure (SHIFT):
a randomised placebo-controlled study

População: 6505 doentes
Insuficiência Cardíaca Sintomática
Ritmo sinusal
Fração de Ejeção < 35%



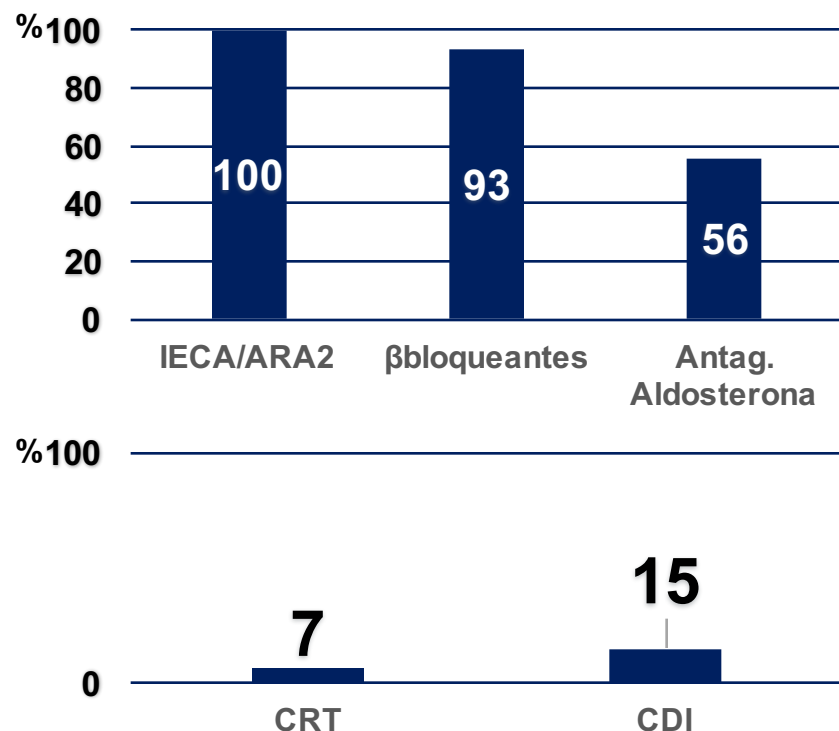
Angiotensin–Neprilysin Inhibition versus Enalapril in
Heart Failure

População: 8442 doentes
Insuficiência Cardíaca Classe
II,III,IV
Fração de Ejeção < 35%

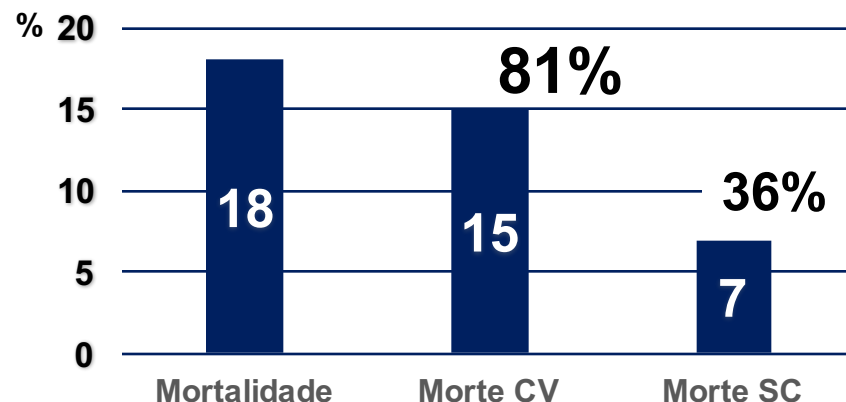


Angiotensin–Neprilysin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure

População: 8442 doentes
Insuficiência Cardíaca Classe
II,III,IV
Fração de Ejeção < 35%

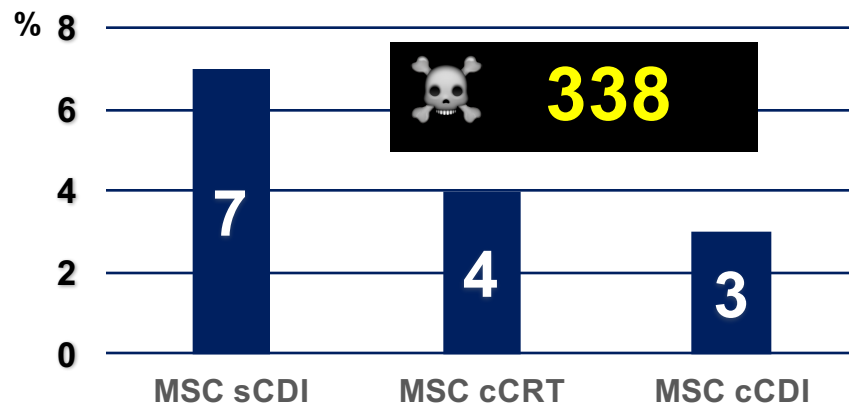


Tipo de Morte PARADIGM-HF



Morte Súbita PARADIGM-HF

Com e sem dispositivos



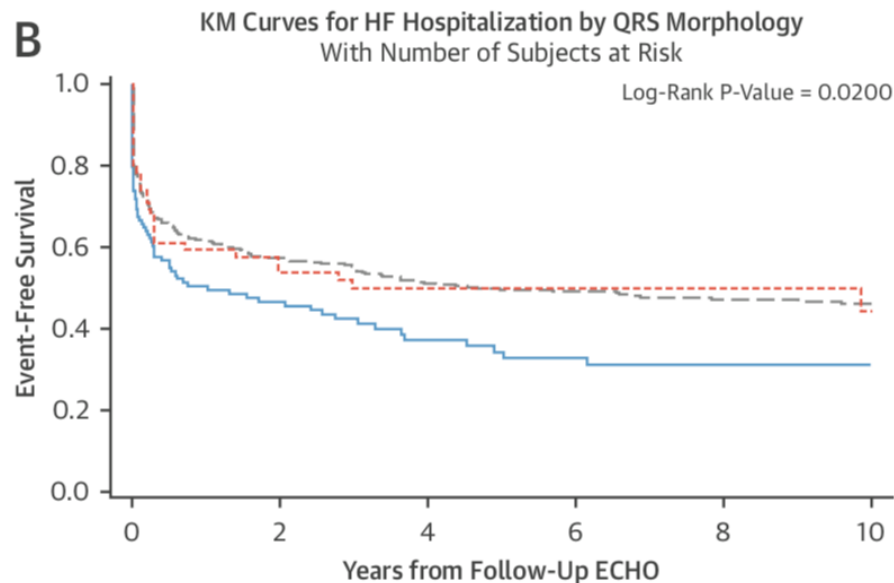
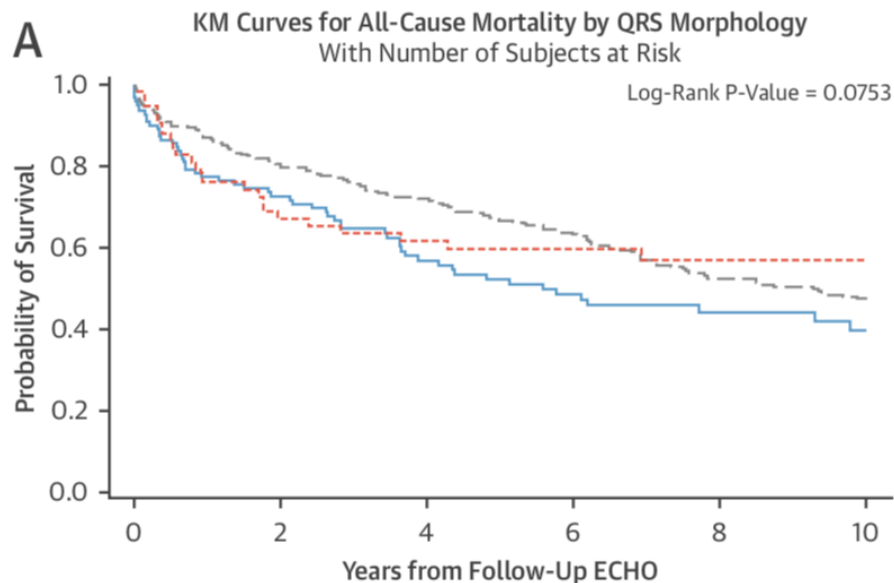
Quando implantar?



Impaired Recovery of Left Ventricular Function in Patients With Cardiomyopathy and Left Bundle Branch Block

659 doentes com $FE < 35\%$
Variação da Função VE com TMO
por Morfologia do QRS

Valor Prognóstico da Morfologia do QRS



— LBBB - - - WQRS - - - NQRS

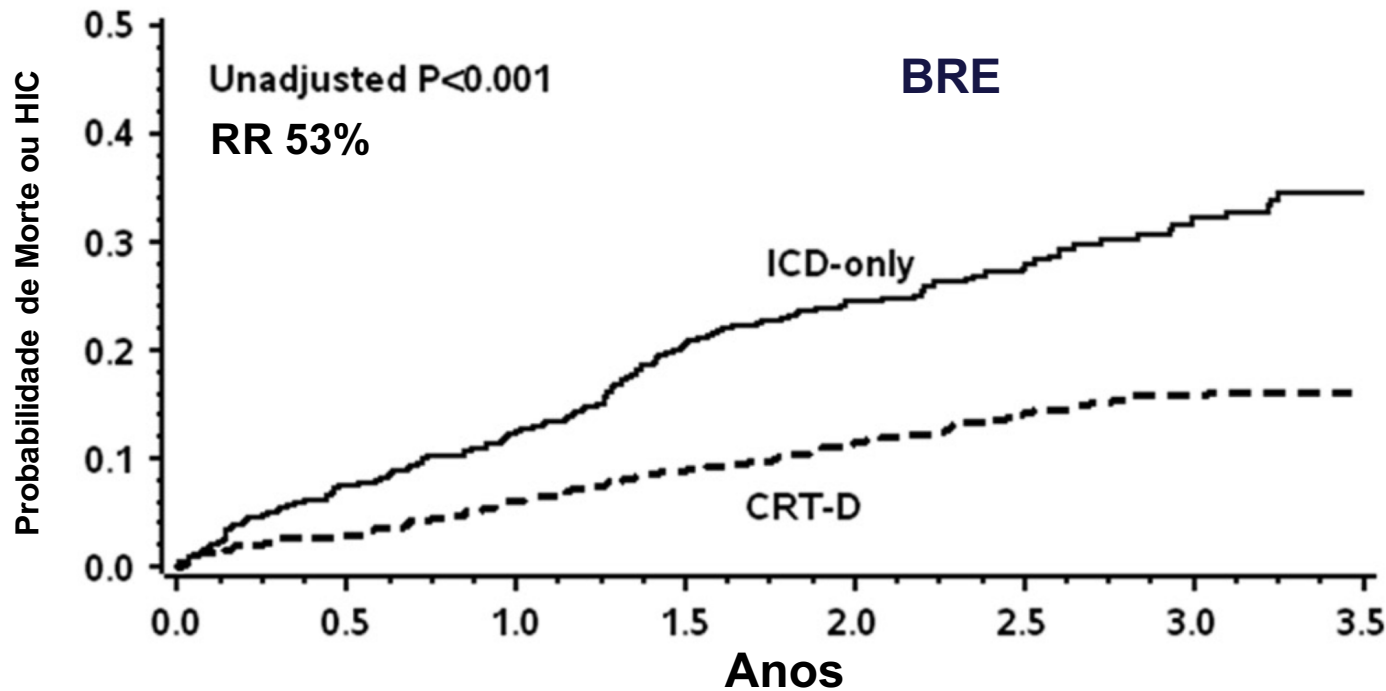
Effectiveness of Cardiac Resynchronization Therapy by QRS Morphology in the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial-Cardiac Resynchronization Therapy (MADIT-CRT)

Wojciech Zareba, MD, PhD; Helmut Klein, MD; Iwona Cygankiewicz, MD, PhD;
W. Jackson Hall, PhD; Scott McNitt, MS; Mary Brown, MS; David Cannom, MD;
James P. Daubert, MD; Michael Eldar, MD; Michael R. Gold, MD, PhD; Jeffrey J. Goldberger, MD;
Ilan Goldenberg, MD; Edgar Lichstein, MD; Heinz Pitschner, MD; Mayer Rashtian, MD;
Scott Solomon, MD; Sami Viskin, MD; Paul Wang, MD; Arthur J. Moss, MD;
on behalf of the MADIT-CRT Investigators

1817 doentes Classe funcional I-II
QRS ≥ 130 ms FEje $\leq 30\%$

Benefício CRT-D vs CDI por
Morfologia do QRS

Probabilidade de Morte ou HIC



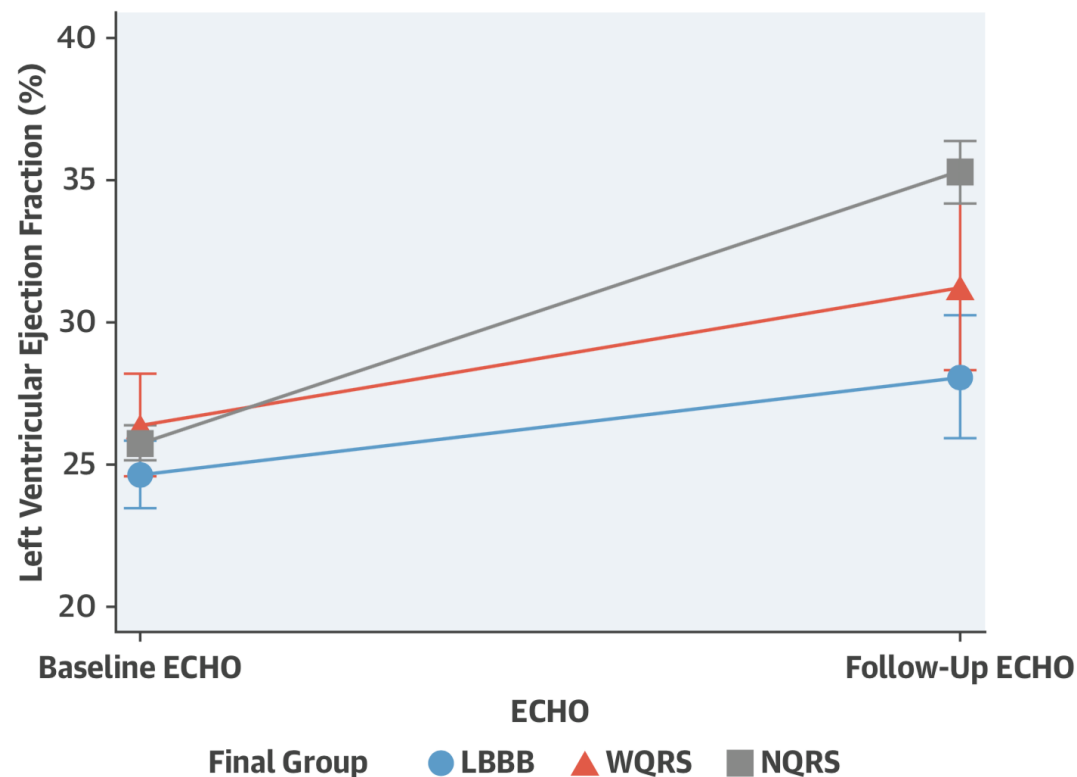
Impaired Recovery of Left Ventricular Function in Patients With Cardiomyopathy and Left Bundle Branch Block

659 doentes

FE<35%

Variação da Função VE com TMO

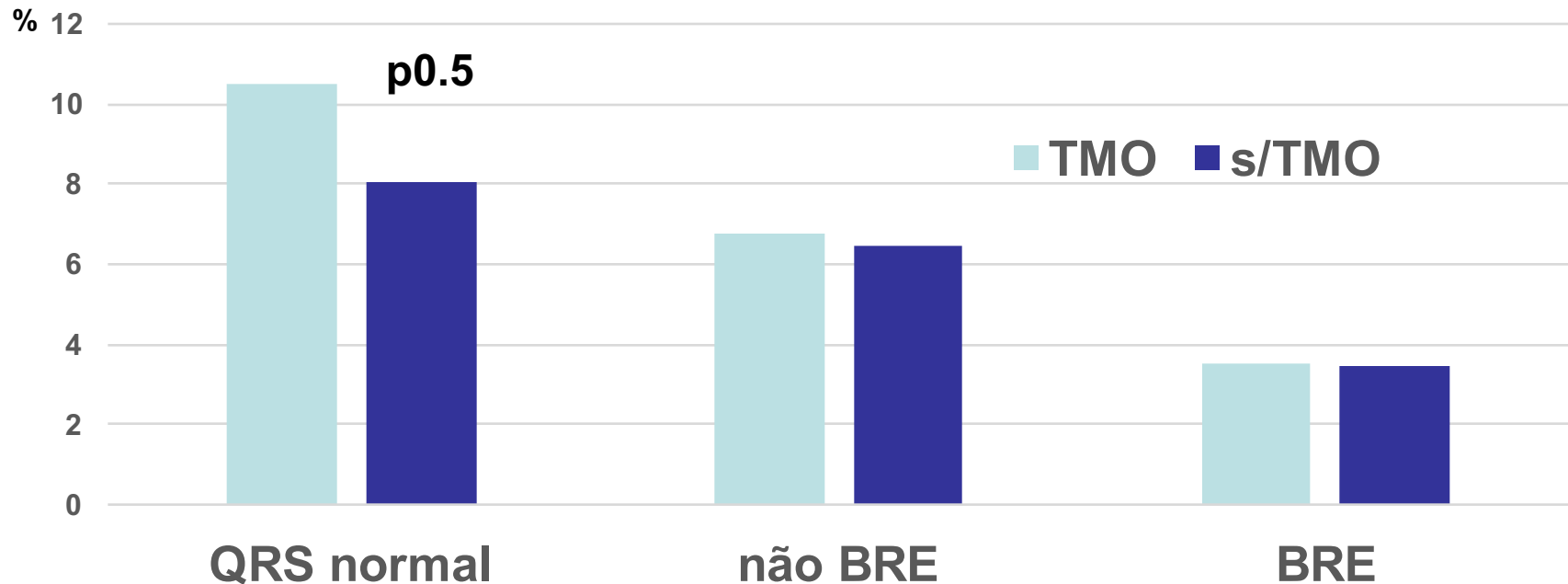
Variação da Fração Ejeção sob TMO por Morfologia do QRS



Impaired Recovery of Left Ventricular
Function in Patients With Cardiomyopathy
and Left Bundle Branch Block

659 doentes
FE<35%
Variação da Função VE com TMO

Variação da Fração de Ejeção por Morfologia do QRS e Terapêutica





Prevenção

Recomendações	Class e	Nível
Indicação para Pacing. A TRC está recomendada nos doentes com IC com FEj reduzida, independentemente da classe da NYHA, com indicação para pacing e bloqueio AV de alto grau para reduzir a morbilidade. Incluindo os doentes com FA.	I	A

Biventricular Pacing for Atrioventricular Block and Systolic Dysfunction

BLOCK HF Trial

N Engl J Med 2013;368:1585-93

The NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

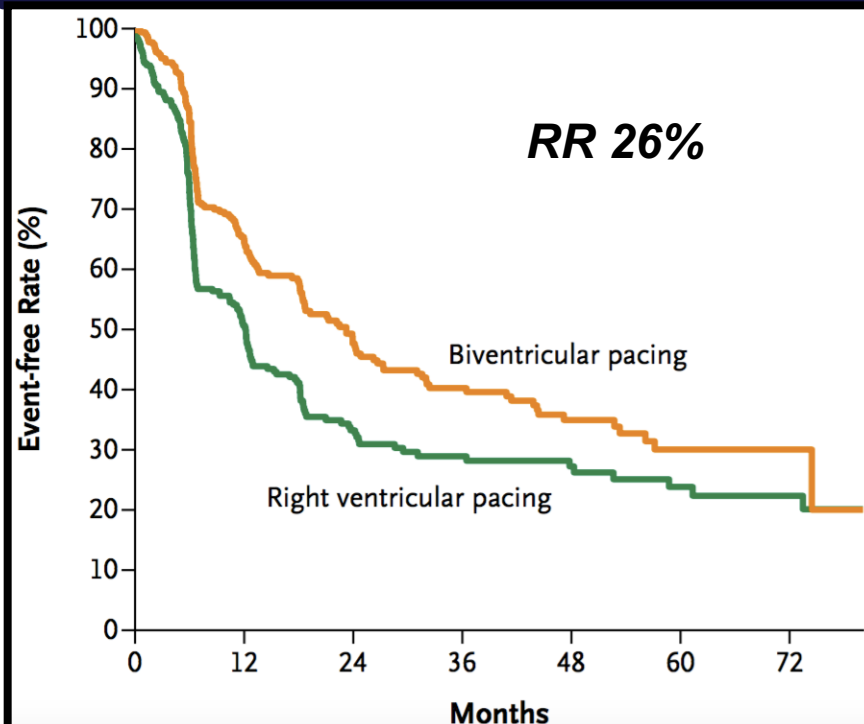
DOI: 10.1056/NEJMoa1210356

691 doentes Classe funcional I-III
Necessidade de Pacing

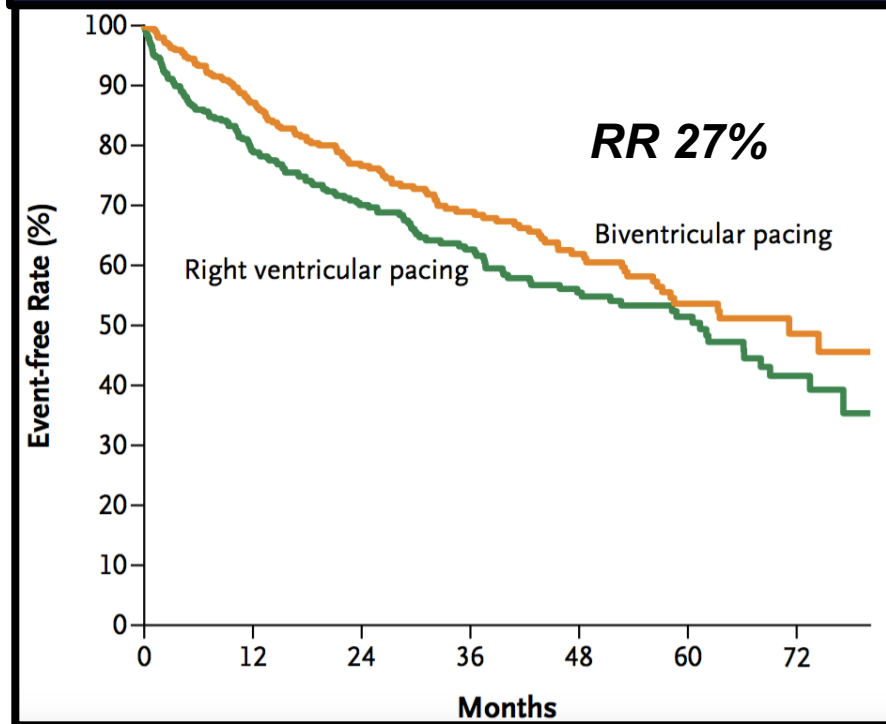
Fejec $\leq 50\%$

Pacing VD vs CRT

Morte - ICC - Δ VTsVE



Morte - ICC



Biventricular Pacing for Atrioventricular Block and Systolic Dysfunction

BLOCK HF Trial

N Engl J Med 2013;368:1585-93

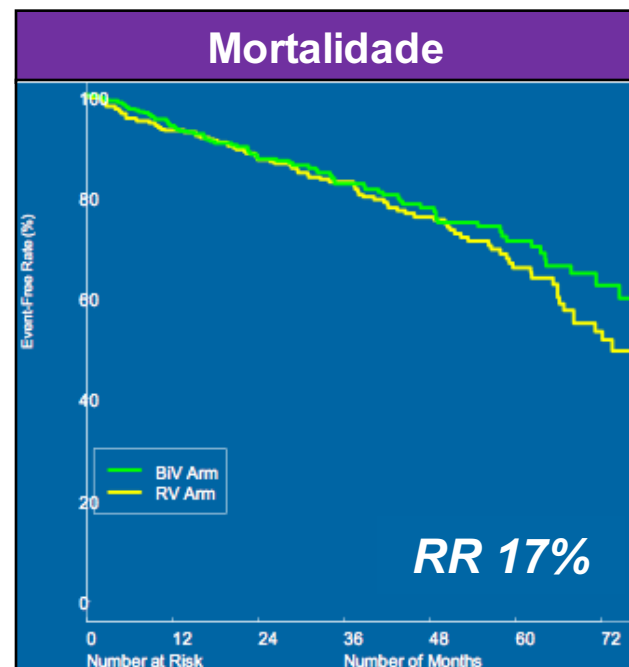
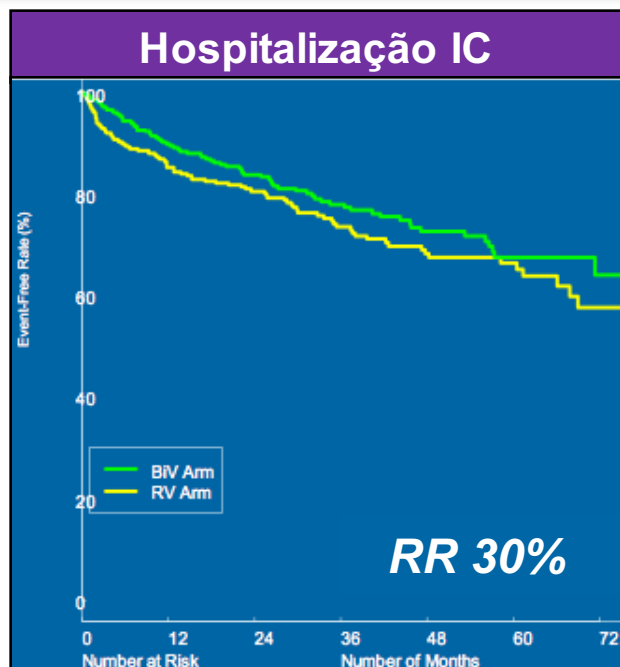
DOI: 10.1056/NEJMoa1210356

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

691 doentes Classe funcional I-III
Necessidade de Pacing

Fejec $\leq 50\%$

Pacing VD vs CRT



Em doentes com compromisso ligeiro de função ventricular esquerda e BAV com necessidade de pacing, o CRT proporcionou um benefício clínico significativo quando comparado com o pacing ventricular direito.

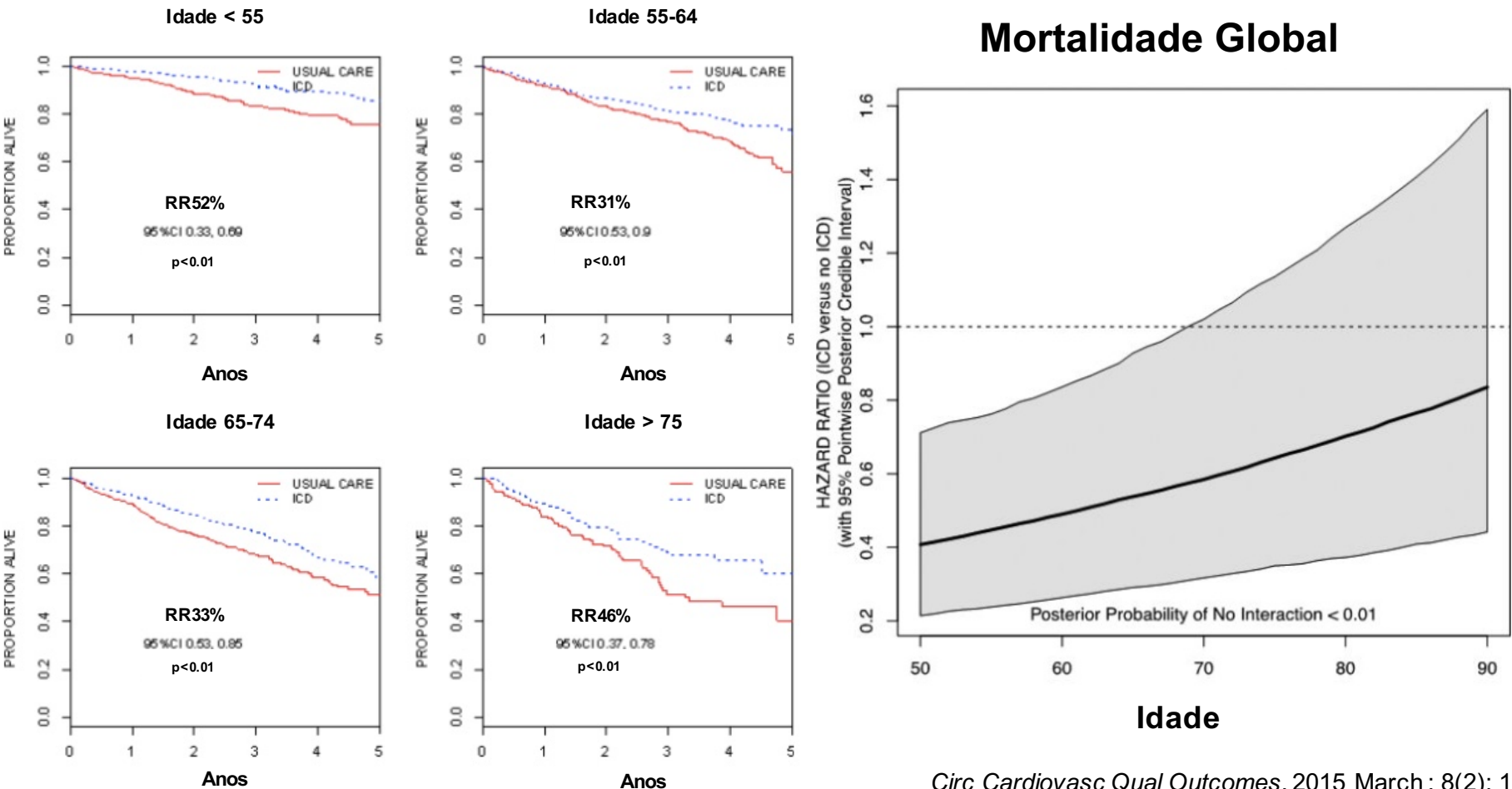
Até que idade tem benefício o CDI?



Benefício Clínico do CDI pela Idade

Resultado de 5 estudos

MADIT-I, MUSTT, MADIT-II, DEFINITE, and SCD-HeFT



O CDI é útil na Miocardiopatia Não Isquêmica?

IX CONGRESSO NOVAS FRONTEIRAS EM MEDICINA CARDIOVASCULAR



O CDI é útil na Miocardiopatia Não Isquêmica?

IX CONGRESSO NOVAS FRONTEIRAS EM MEDICINA CARDIOVASCULAR

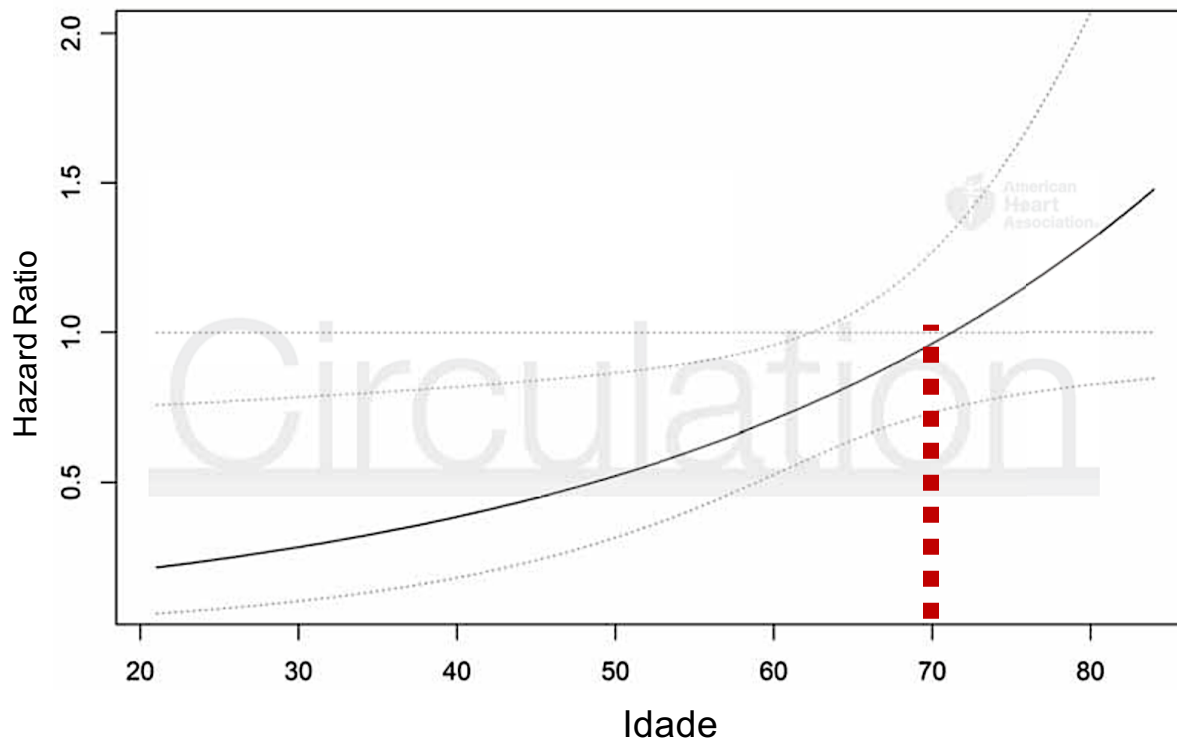


ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Age and Outcomes of Primary Prevention Implantable Cardioverter Defibrillators in Patients with Non-Ischemic Systolic Heart Failure

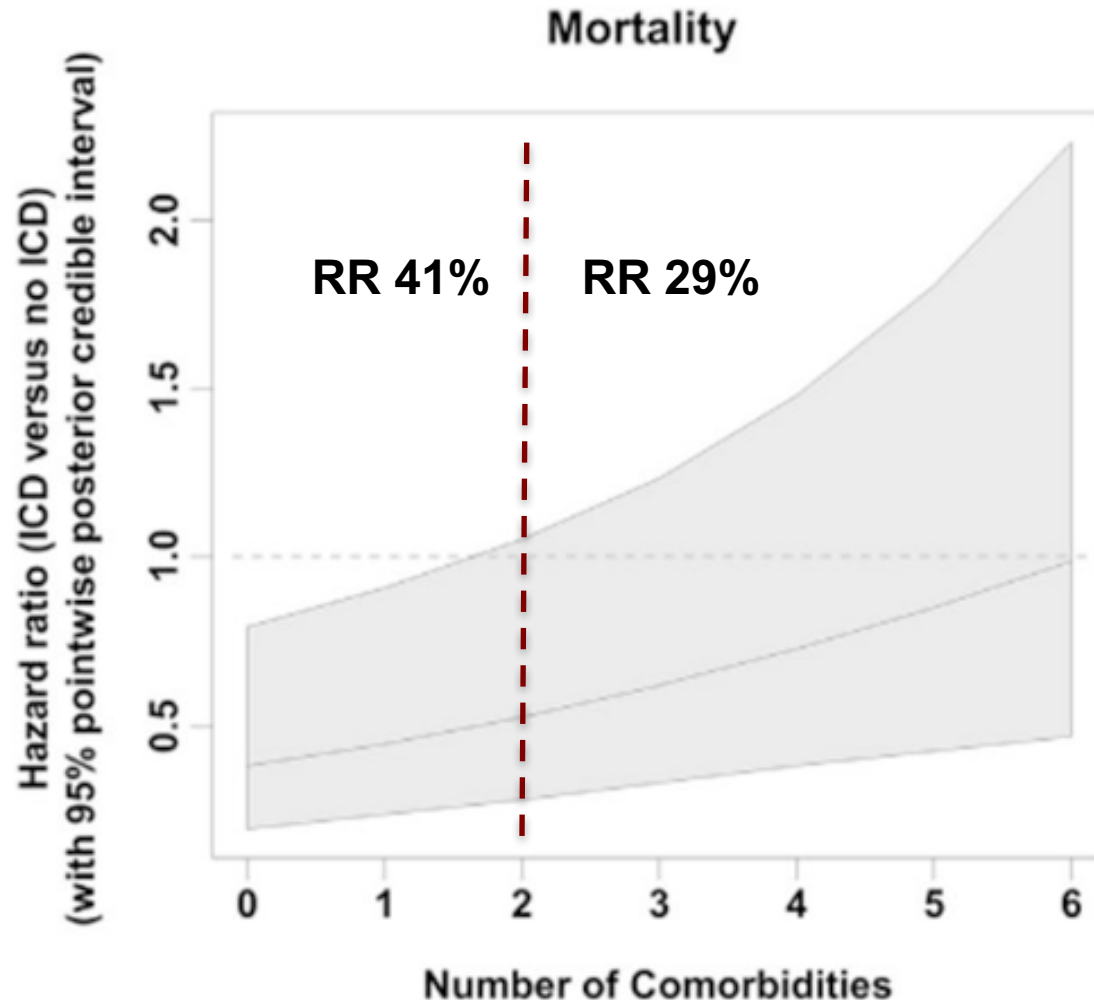
Sub-análise do Estudo DANISH
1100 doentes com MCD não isquêmica.
Fej. <35% e IC classe II a IV
CDI vs terapêutica médica análise pela idade

Relação da Idade com o Benefício do CDI





Benefício do CDI vs Terapêutica médica na presença de comorbilidades



Comorbilidades

Tabagismo

DPCO

Diabetes

Doença Vascular Periférica

Fibrilhação Auricular

Cardiopatía Isquémica

Insuficiência renal

JACC Heart Fail. 2014 December ; 2(6): 623–629

Qual a Segurança da RMN em portadores de dispositivos?



Qual a Segurança da RMN em portadores de dispositivos?

IX CONGRESSO NOVAS FRONTEIRAS EM MEDICINA CARDIOVASCULAR



ORIGINAL ARTICLE

Safety of Magnetic Resonance Imaging
in Patients with Cardiac Devices

**Estudo prospectivo não randomizado.
Avaliar a segurança da RMN 1.5 Tesla
1509 doentes – 42% CDI 11% CRT
Dispositivos não MRI condicionais.**

Programação

Dependentes (9%)

Modo assíncrono

Não Dependentes (91%)

On demand

CDIs

Terapias desativadas

Características da RMN

MRIs

No. of examinations	2103
Scan category — no. (%)	
First scan	1509 (72)
Second scan	320 (15)
Third or subsequent scan	274 (13)
Region of imaging — no. (%)	
Arm or leg§	196 (9)
Head or neck	1091 (52)
Thorax	257 (12)
Abdomen or pelvis	559 (27)

Qual a Segurança da RMN em portadores de dispositivos?

IX CONGRESSO NOVAS FRONTEIRAS EM MEDICINA CARDIOVASCULAR



ORIGINAL ARTICLE

Safety of Magnetic Resonance Imaging
in Patients with Cardiac Devices

**Estudo prospectivo não randomizado.
Avaliar a segurança da RMN 1.5 Tesla
1509 doentes – 42% CDI 11% CRT
Dispositivos não MRI condicionais.**

Efeitos Adversos

Imediatos

Reset para backup mode (transitório)

0.4%

Redução > 50% amplitude onda P

1%

O que fazer no perioperatório?



Randomized Controlled Trial of Perioperative ICD Management: Magnet Application versus Reprogramming

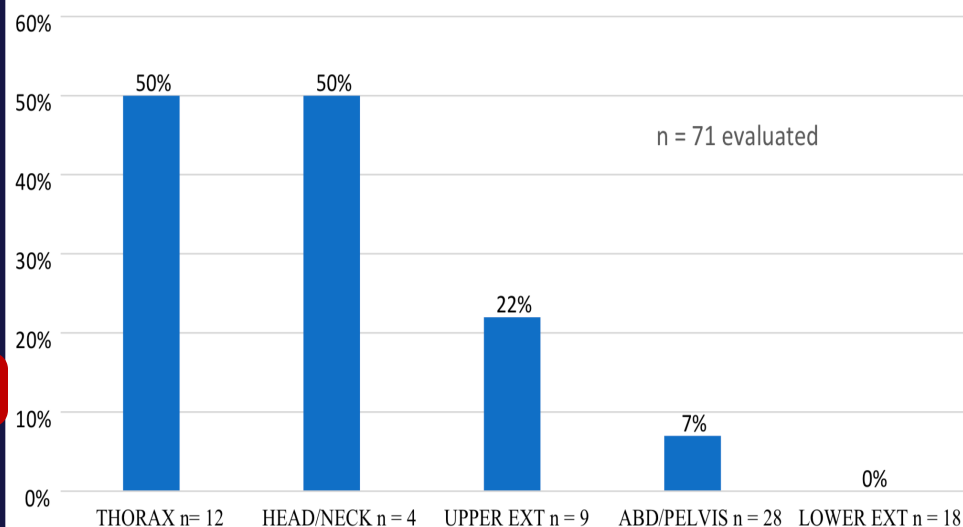
Doentes portadores de CDI Cirurgia Programada com Electrocautério Unipolar

Reprogramação CDI vs Aplicar Magneto
End Points: Tempo de CDI desligado e Interferência Electromagnética

Operative Data

	OFF (n = 26)	MAGNET (n = 33)	P Value
Procedure time (minutes)	110.53	87.91	0.45
Cautery time (minutes)	80.08	63.94	0.58
ICD off time (minutes)	195.54	91.45	0.002
Excess ICD "off" time (minutes)	115.46	27.51	<0.001

Incidência de Interferência Electromagnética



Randomized Controlled Trial of Perioperative ICD Management: Magnet Application versus Reprogramming

Protocolo Perioperatório

Portadores de CDI cirurgia com Electrocautério Unipolar

Cabeça e Pescoço, Tórax, Membros superiores, Abdómen ou Pelvis (Acima da crista ilíaca)

Abdómen ou Pelvis (Crista ilíaca ou abaixo), Membros Inferiores

< 10 cm do CDI

Desligar terapias e Programar pacing assíncrono se for pacing dependente

> 10 cm do CDI

Aplicar Magneto

Não fazer nada

Downgrade do dispositivo?

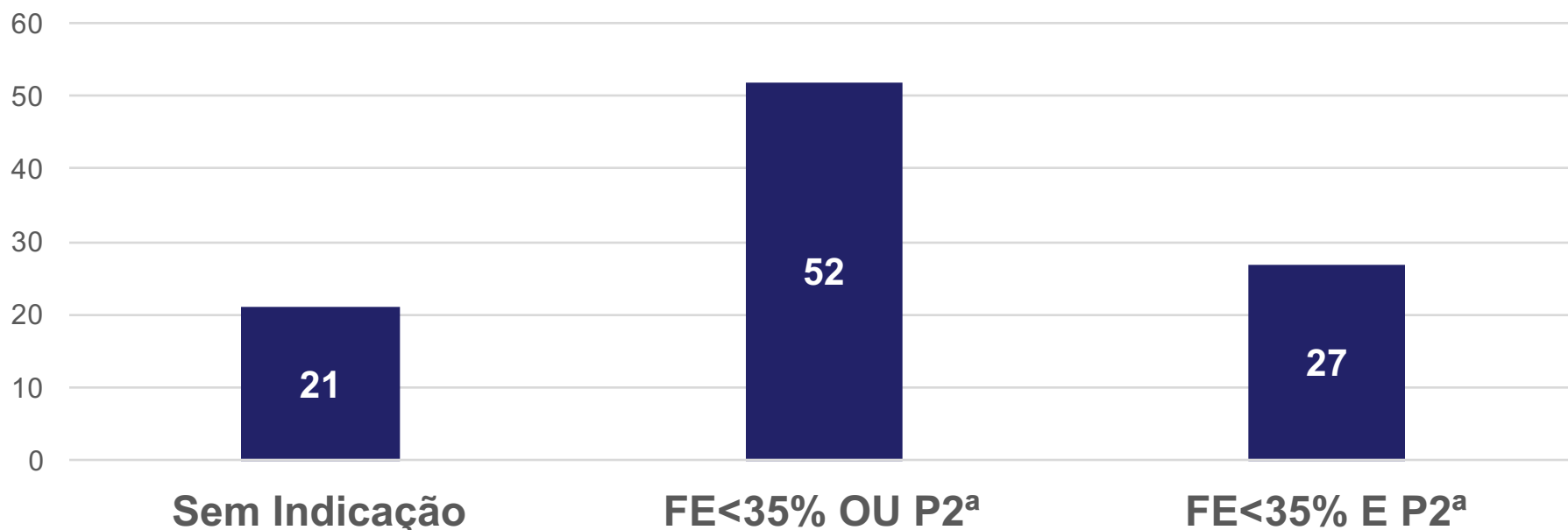


Appropriate implantable cardioverter-defibrillator interventions in cardiac resynchronization therapy-defibrillator (CRT-D) patients undergoing device replacement: time to downgrade from CRT-D to CRT-pacemaker? Insights from real-world clinical practice in the DECODE CRT-D analysis

Substituição consecutiva de 332 CRT-Ds

Terapias apropriadas aos 12 meses

Persistência de Indicação para CDI

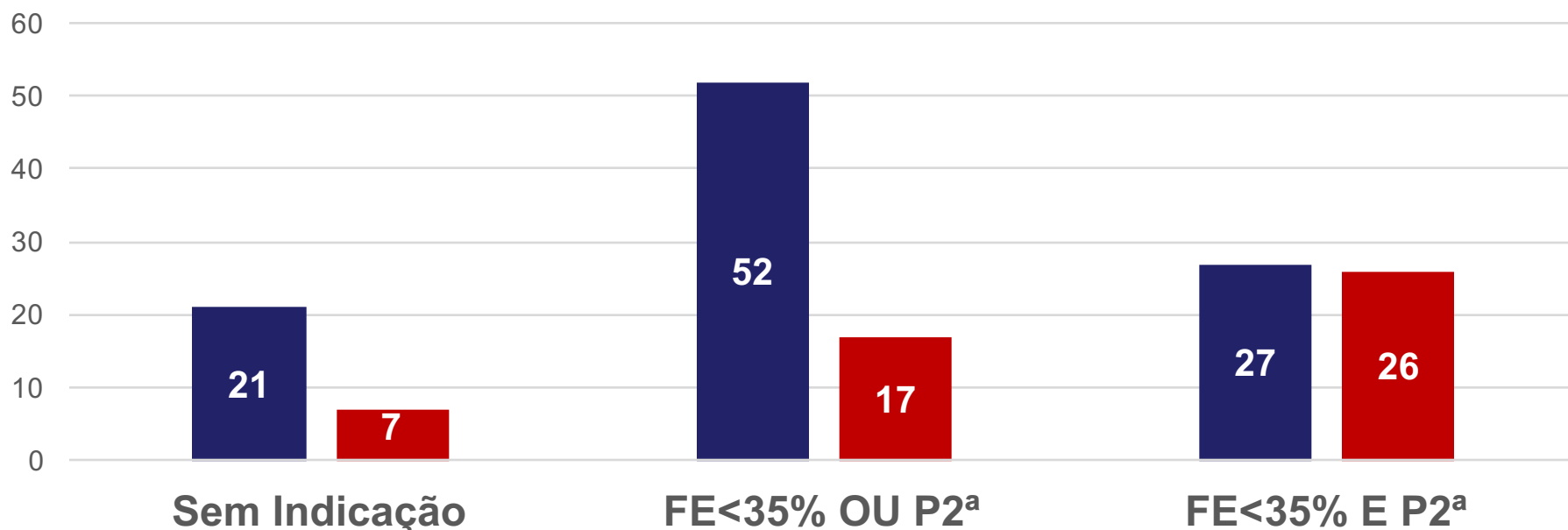


Appropriate implantable cardioverter-defibrillator interventions in cardiac resynchronization therapy-defibrillator (CRT-D) patients undergoing device replacement: time to downgrade from CRT-D to CRT-pacemaker? Insights from real-world clinical practice in the DECODE CRT-D analysis

Substituição consecutiva de 332 CRT-Ds

Terapias apropriadas aos 12 meses

Persistência de Indicação para CDI e *Terapias Apropriadas*

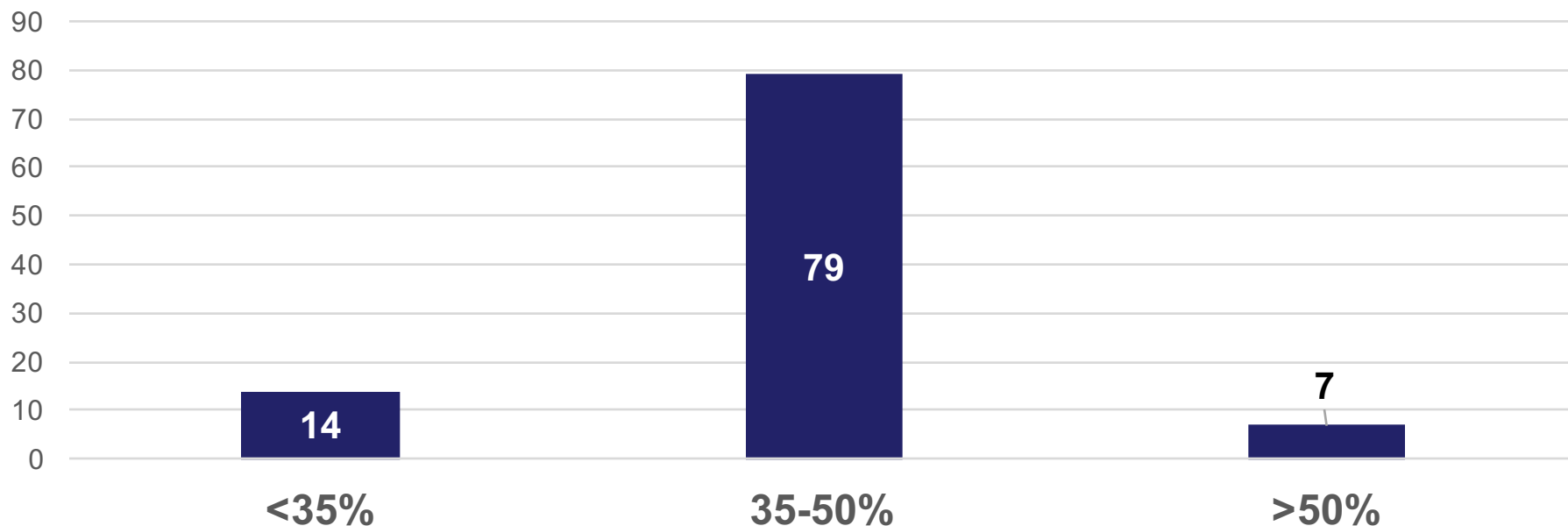


Left Ventricular Ejection Fraction Normalization in Cardiac Resynchronization Therapy and Risk of Ventricular Arrhythmias and Clinical Outcomes: Results from the MADIT-CRT trial

Risco de Arritmias e resposta ao CRT

752 doentes Seguimento 2 anos

Fração de Ejeção aos 2 anos

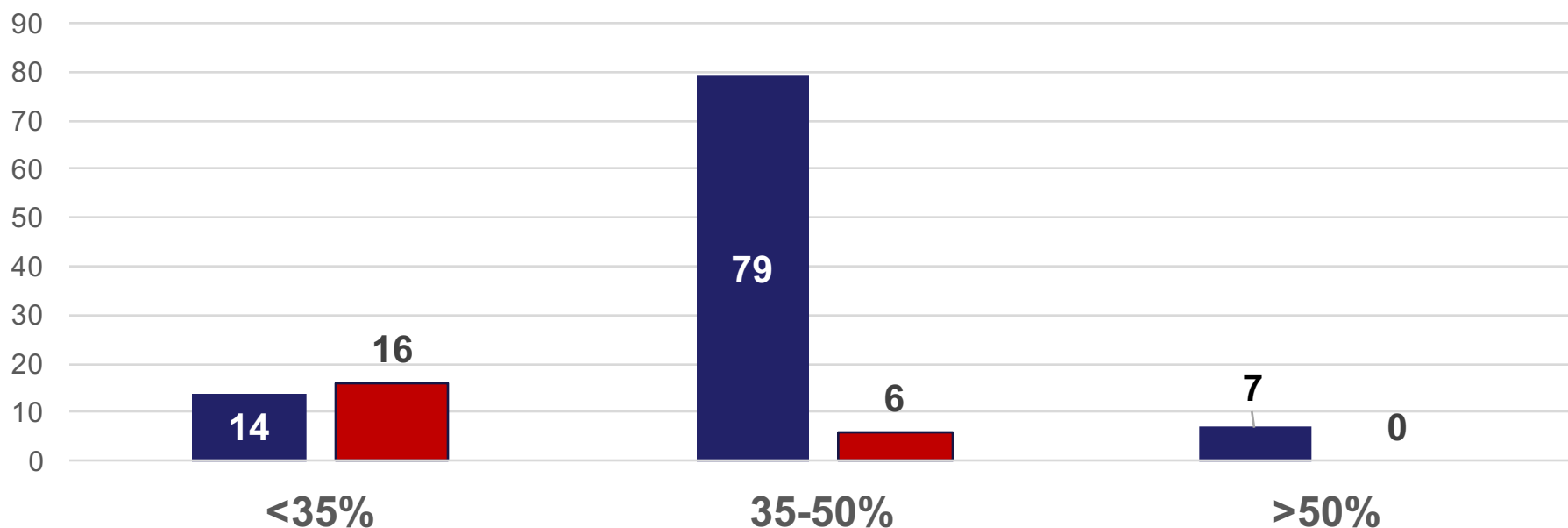


Left Ventricular Ejection Fraction Normalization in Cardiac Resynchronization Therapy and Risk of Ventricular Arrhythmias and Clinical Outcomes: Results from the MADIT-CRT trial

Risco de Arritmias e resposta ao CRT

752 doentes Seguimento 2 anos

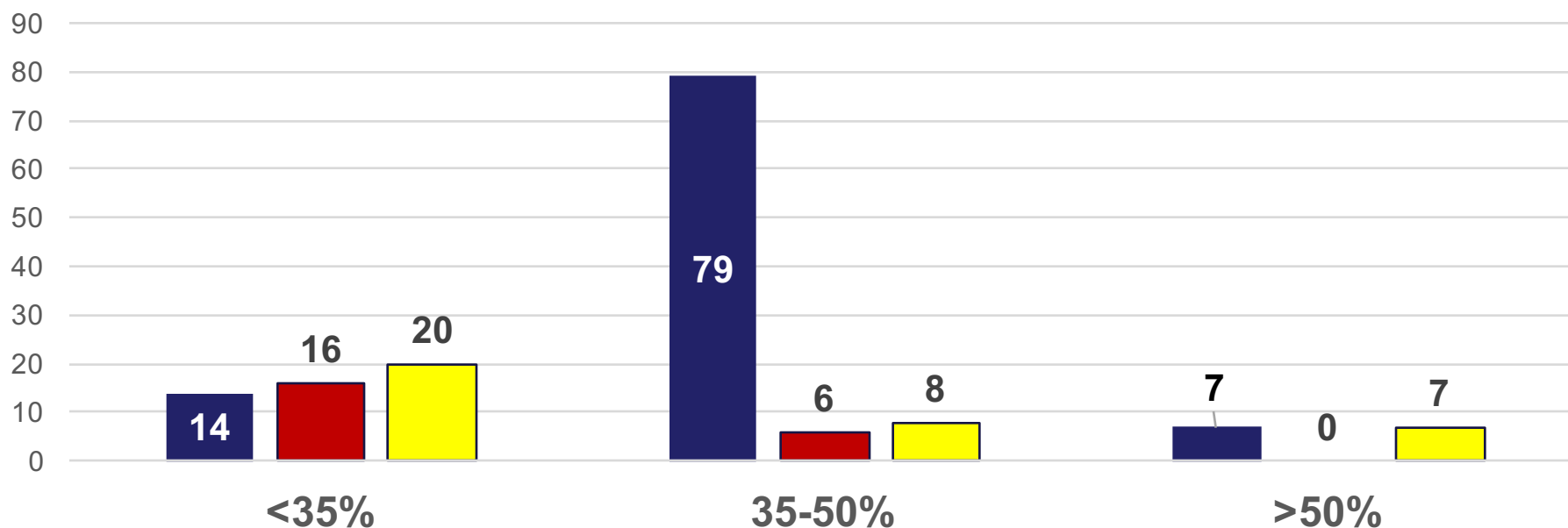
Fração de Ejeção e *Terapias Apropriadas*



Left Ventricular Ejection Fraction Normalization in Cardiac Resynchronization Therapy and Risk of Ventricular Arrhythmias and Clinical Outcomes: Results from the MADIT-CRT trial

Risco de Arritmias e resposta ao CRT
752 doentes Seguimento 2 anos

Fração de Ejeção Terapias Apropriadas e *Choques Inapropriados*



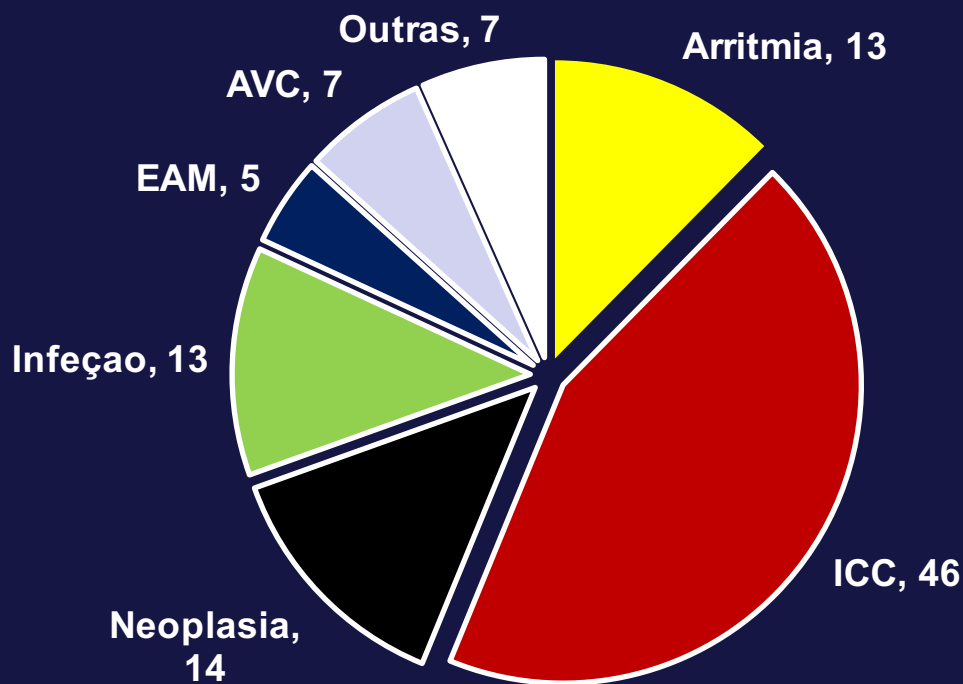


Desativar o dispositivo?

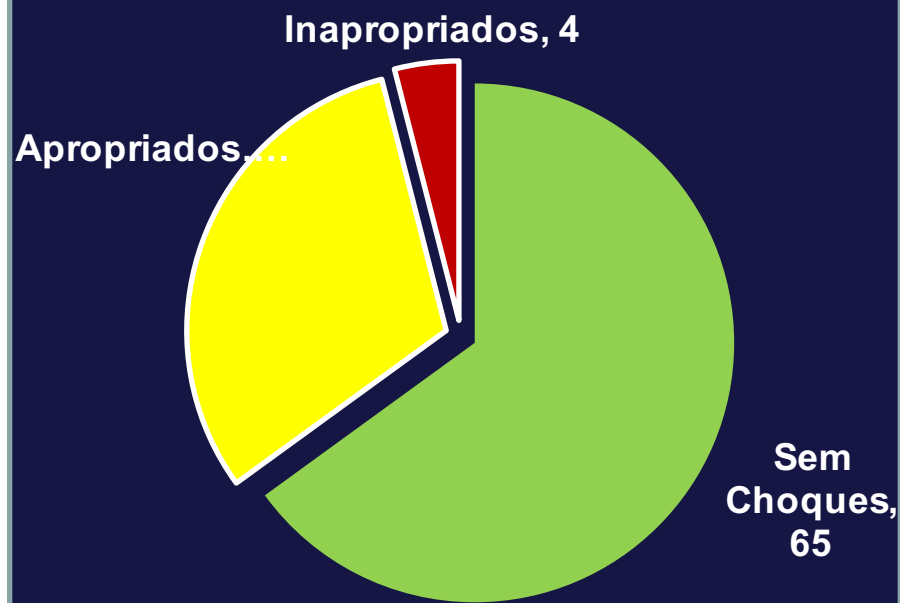


Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy Before Death High Risk for Painful Shocks at End of Life

Causa de Morte



Choques Ultimas 24h de vida

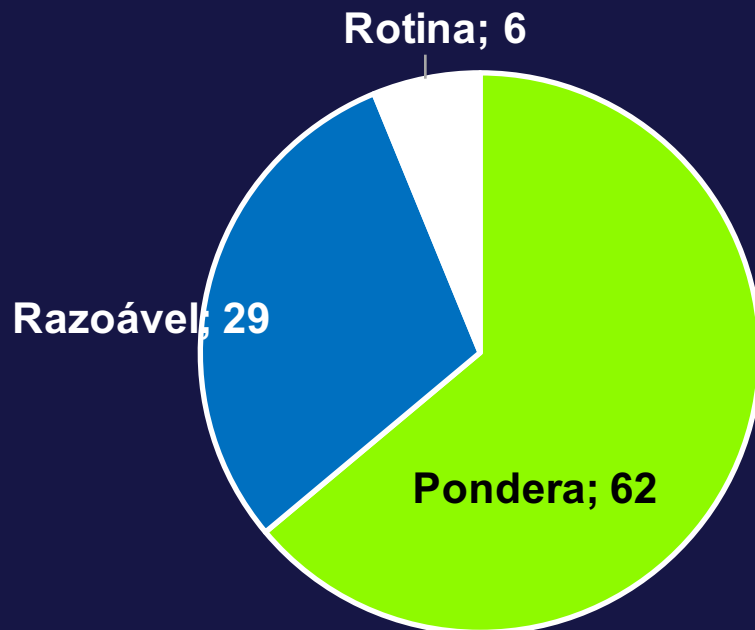


Deactivation of implanted cardioverter-defibrillators at the end of life: results of the EHRA survey

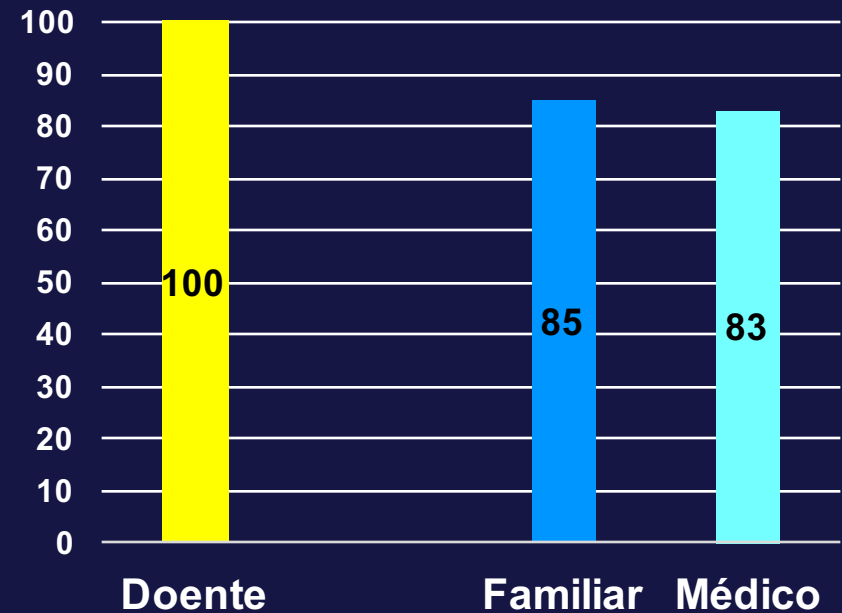


Europace (2010) 12, 1176–1177
doi:10.1093/europace/euq272

Desativar CDI em doentes terminais?



Quem deve decidir desativar?

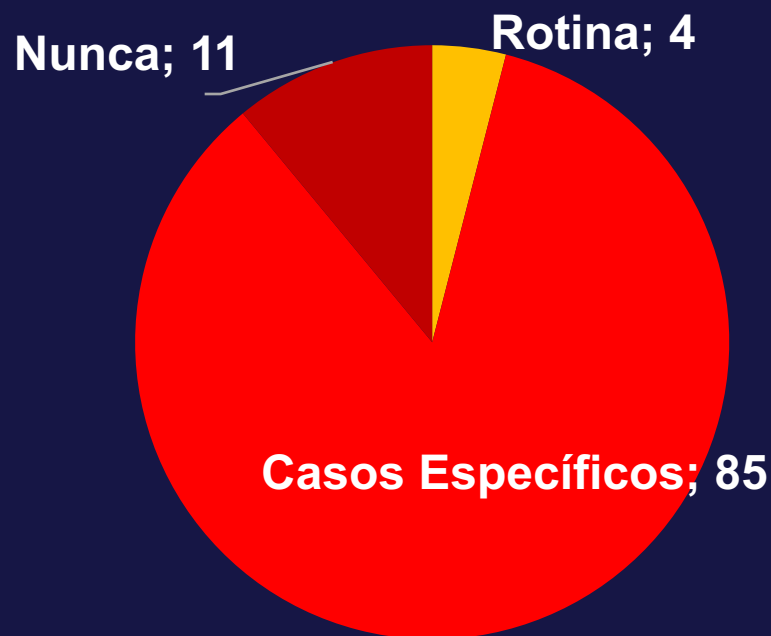


Deactivation of implanted cardioverter-defibrillators at the end of life: results of the EHRA survey



Europace (2010) 12, 1176–1177
doi:10.1093/europace/euq272

Esclarecimento ao doente/familiars sobre a possibilidade de desativar



Maior Benefício Clínico



**Dilemas Clínicos na Terapêutica
com Dispositivos**

Maior Benefício Clínico

Corresponda as expectativas do doente



**Dilemas Clínicos na Terapêutica
com Dispositivos**



Maior Benefício Clínico

Corresponda as expectativas do doente

Consumindo o menor número recursos



**Dilemas Clínicos na Terapêutica
com Dispositivos**

Maior Benefício Clínico

Corresponda as expectativas do doente

Consumindo o menor número recursos

Maximizando Custo-eficácia



**Dilemas Clínicos na Terapêutica
com Dispositivos**