

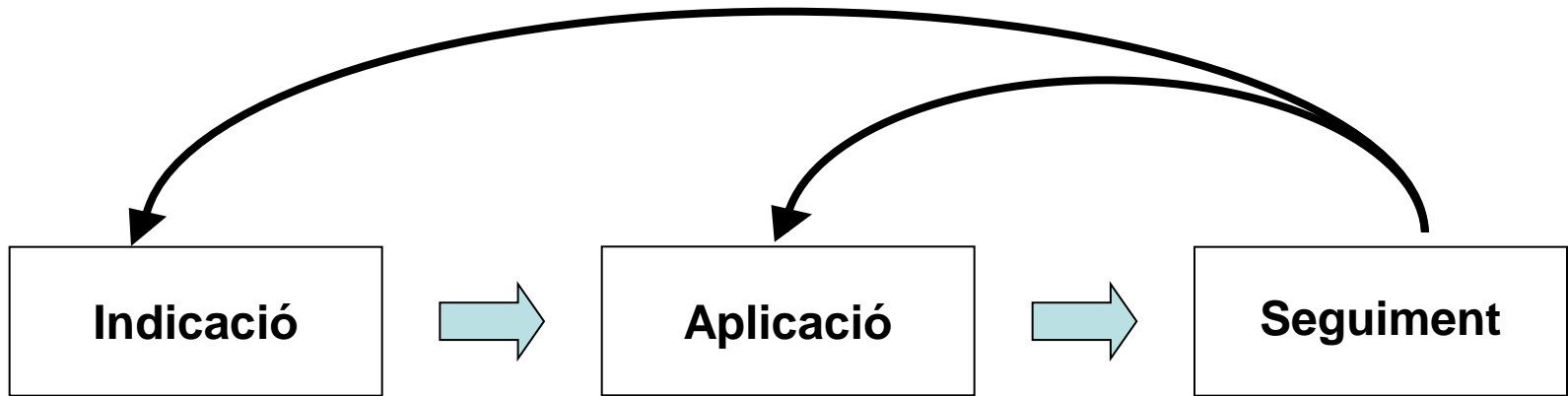


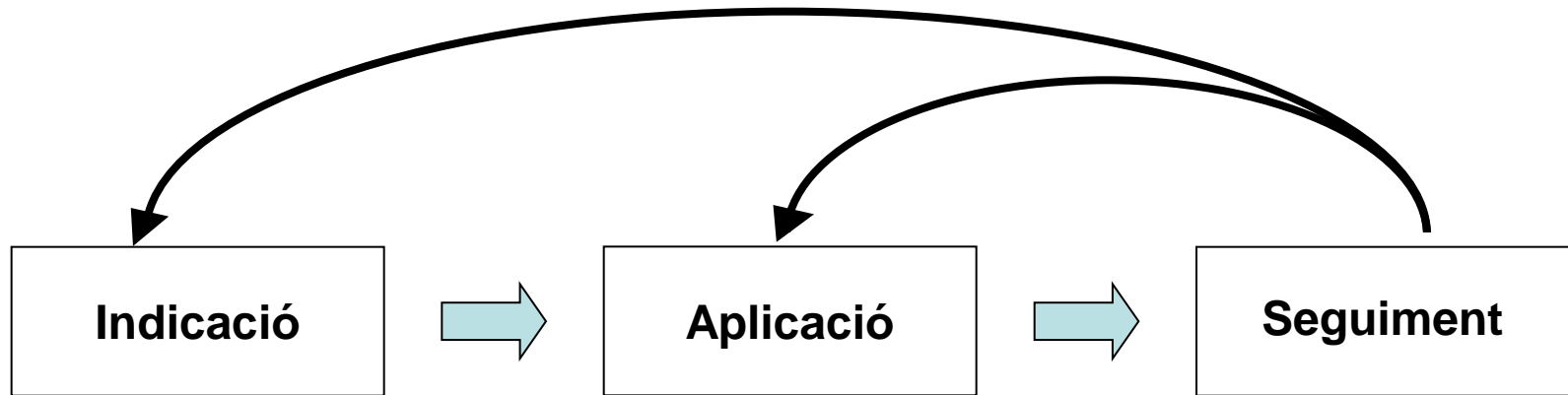
# Com obtenir el màxim benefici de l'estimulació cardíaca

## Què aprenem en el seguiment dels pacients

Dr. Damià Pereferrer Kleiner

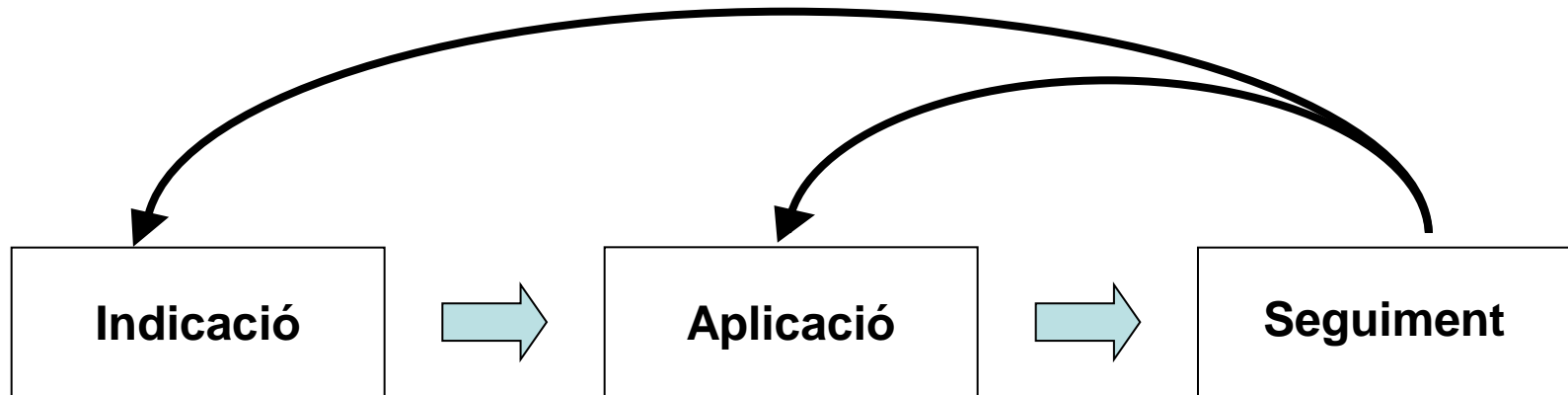






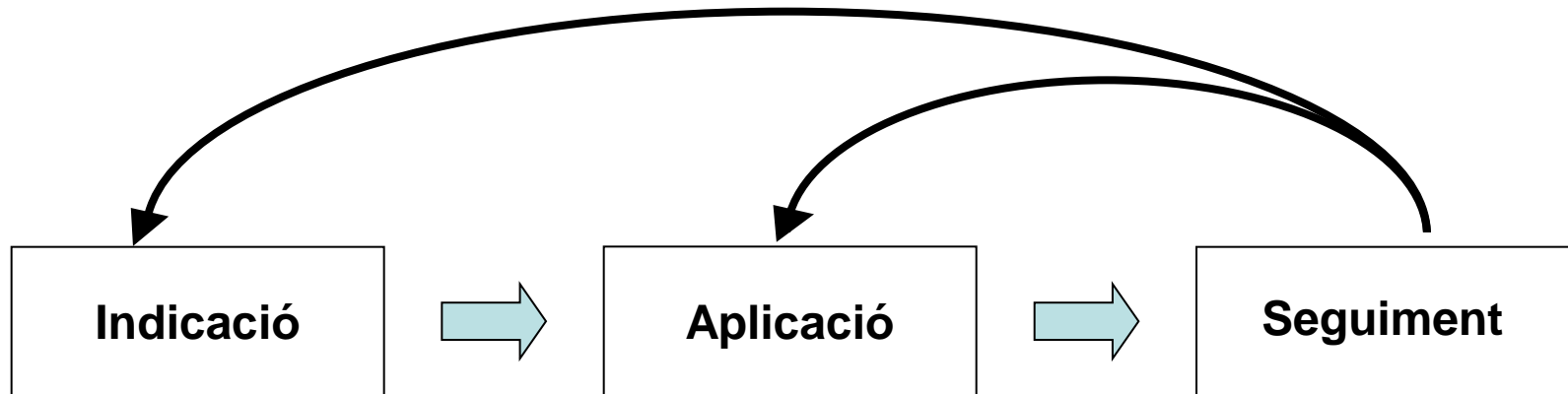
***Decisions en la teràpia d'estimulació cardíaca i guies de pràctica clínica:***

<b>Indicació de marcapàs</b>	Hi ha guies des de 1984.
------------------------------	--------------------------



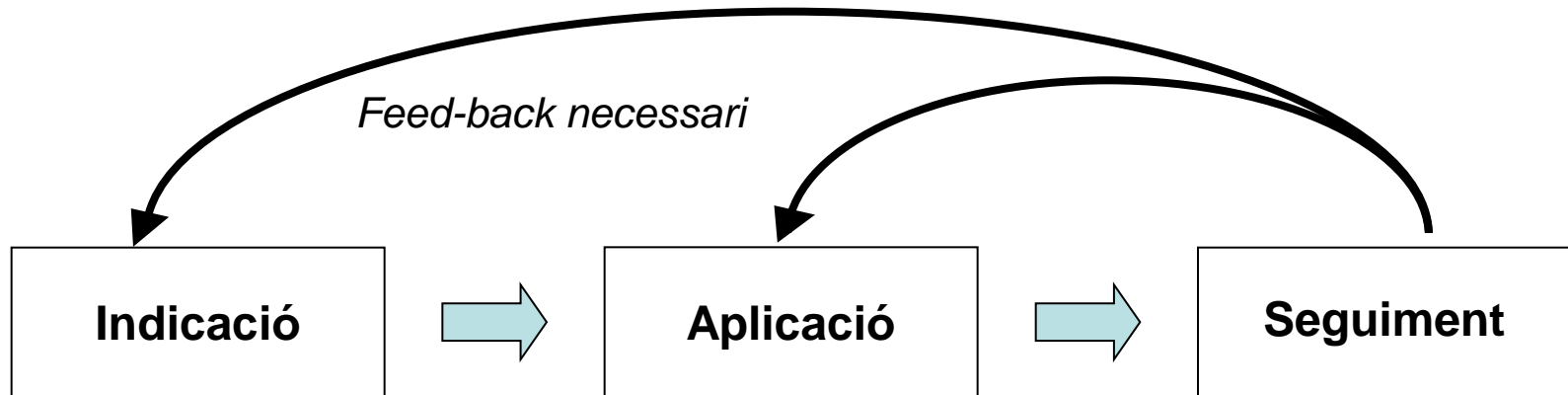
***Decisions en la teràpia d'estimulació cardíaca i guies de pràctica clínica:***

<b>Indicació de marcapàs</b>	Hi ha guies des de 1984.
<b>Selecció del tipus de MCP</b>	No guies fins l'any 2013.



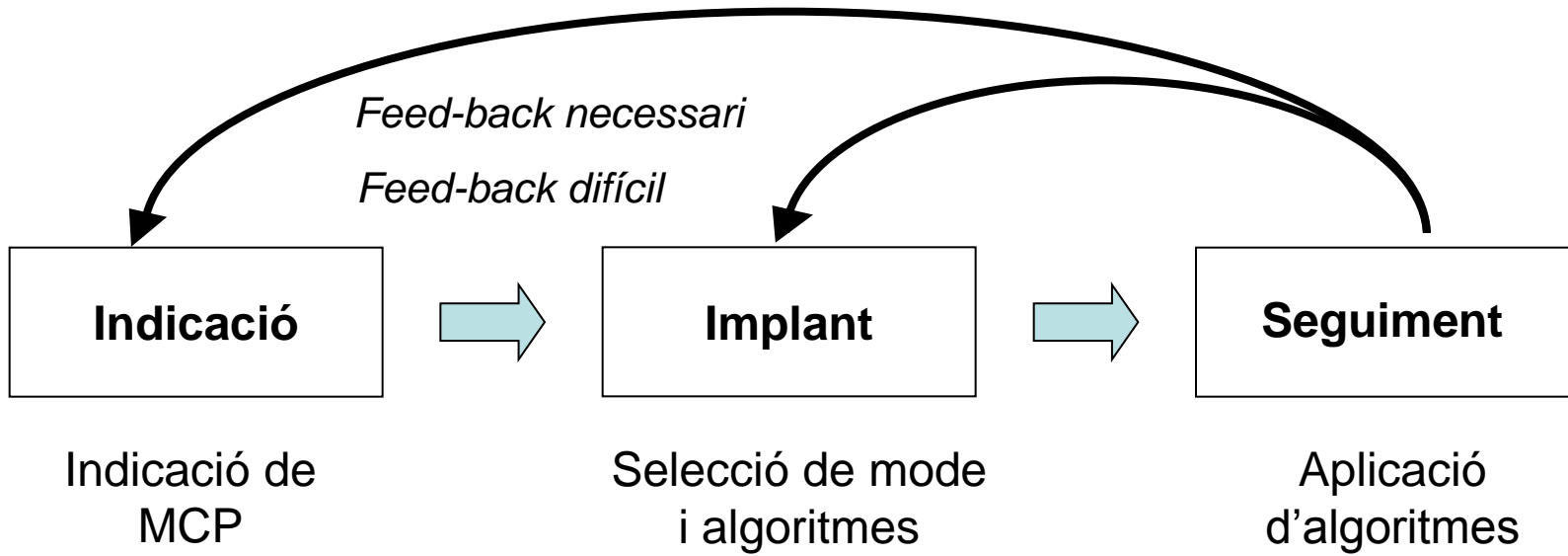
***Decisions en la teràpia d'estimulació cardíaca i guies de pràctica clínica:***

<b>Indicació de marcapàs</b>	Hi ha guies des de 1984.
<b>Selecció del tipus de MCP</b>	No guies fins l'any 2013.
<b>Selecció d'algoritmes</b>	No hi ha guies.



***Decisions en la teràpia d'estimulació cardíaca i guies de pràctica clínica:***

<b>Indicació de marcapàs</b>	Hi ha guies des de 1984.
<b>Selecció del tipus de MCP</b>	No guies fins l'any 2013.
<b>Selecció d'algoritmes</b>	No hi ha guies.
<b>Aplicació dels algoritmes</b>	No hi ha guies.



# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

**Guies de 1984**

*Frye RL, JACC 1984;4:434*

---

responsible for pacemaker therapy. The clinical symptomatology associated with bradycardia needs definition at the outset since it recurs throughout the report as a major indication for permanent pacemaker therapy. In this report, the term “symptomatic bradycardia” is used to refer to the following clinical manifestations which are directly attributable to the slow heart rate: transient dizziness, light-headedness, near syncope or frank syncope as manifestations of transient cerebral ischemia, and more generalized symptoms such as marked exercise intolerance or frank congestive heart failure.



# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

Si hi ha bradicàrdia i símptomes la indicació de MCP és clara.

Sempre i quant ...

- *bradicàrdia no deguda a causes reversibles*
- *símptomes relacionats amb la bradicàrdia*

En alguns casos s'indica MCP encara que la bradicàrdia sigui asimptomàtica:

- *BAV complet adquirit*
- *BAV segon grau tipus II*
- *BAV segon grau tipus I intra o infrahisjà*

En altres casos la indicació de MCP es condiona a la presència de símptomes:

- *malaltia del node sinusal*
- *BAV segon grau tipus I suprahisjà*

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

Guies de 1984

Frye RL, JACC 1984;4:434

## *Indications for Permanent Pacing in Sinus Node Dysfunction*

### **Class I.**

- A. Sinus node dysfunction with documented symptomatic bradycardia. In some patients, this will occur as a consequence of long-term essential drug therapy of a type and dose for which there is no acceptable alternative.

### **Class II.**

- A. Sinus node dysfunction, occurring spontaneously or as a result of necessary drug therapy, with heart rates below 40 beats/min when a clear association between significant symptoms consistent with bradycardia and the actual presence of bradycardia has not been documented.

### **Class III.**

- A. Sinus node dysfunction in asymptomatic patients, including those in whom substantial sinus bradycardia (heart rate <40 beats/min), is a consequence of long-term drug treatment.
- B. Sinus node dysfunction in patients in whom symptoms suggestive of bradycardia are clearly documented *not* to be associated with a slow heart rate.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

**Guies de 1991**

*Dreifuss LS, Circulation 1991;84:455*

---

In this report, the term “symptomatic bradycardia” refers to the following clinical manifestations that are directly attributable to the slow heart rate: transient dizziness, light-headedness, near syncope or frank syncope as manifestations of transient cerebral ischemia, and more generalized symptoms such as marked exercise intolerance or frank congestive heart failure.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

**Guies de 1991**

*Dreifuss LS, Circulation 1991;84:455*

---

In this report, the term “symptomatic bradycardia” refers to the following clinical manifestations that are directly attributable to the slow heart rate: transient dizziness, light-headedness, near syncope or frank syncope as manifestations of transient cerebral ischemia, and more generalized symptoms such as marked exercise intolerance or frank congestive heart failure. It is acknowledged, however, that some patients may have been symptomatic only in retrospect. How to recognize these individuals a priori is not within the scope of this document.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

Guies de 1991

*Dreifuss LS, Circulation 1991;84:455*

---

In this report, the term “symptomatic bradycardia” refers to the following clinical manifestations that are directly attributable to the slow heart rate: transient dizziness, lightheadedness, near syncope or frank syncope as manifestations of transient cerebral ischemia, and more generalized symptoms such as marked exercise intolerance or frank congestive heart failure. It is acknowledged, however, that some patients may have been symptomatic only in retrospect. How to recognize these individuals a priori is not within the scope of this document. As is mentioned elsewhere, it must be assumed that physicians who implant antitachycardia devices are experts and will be skillful enough to make this distinction.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

Guies de 1998

Gregoratos G, *Circulation* 1998;97:1325

## Indications for Permanent Pacing in Sinus Node Dysfunction

### Class I

1. Sinus node dysfunction with documented symptomatic bradycardia,

### Class IIa

1. Sinus node dysfunction occurring spontaneously or as a result of necessary drug therapy with heart rate <40 bpm when a clear association between significant symptoms consistent with bradycardia and the actual presence of bradycardia has not been documented. (*Level of evidence: C*)

### Class IIb

1. In minimally symptomatic patients, chronic heart rate <30 bpm while awake. (*Level of evidence: C*)

### Class III

1. Sinus node dysfunction in asymptomatic patients, including those in whom substantial sinus bradycardia (heart rate <40 bpm) is a consequence of long-term drug treatment.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

Guies de 2002

Gregoratos G, *Circulation* 2002;106:2145

## SECTION I-D: PACING IN SINUS NODE DYSFUNCTION

### Recommendations for Permanent Pacing in Sinus Node Dysfunction

#### *Class IIb*

1. In minimally symptomatic patients, chronic heart rate less than 30 bpm while awake. (*Level of Evidence: C*)

#### *Class IIb*

1. In minimally symptomatic patients, chronic heart rate less than 40 bpm while awake. (*Level of Evidence: C*)  
(4,5,62,63,66,67)

#### *Class IIb*

The change of awake heart rate from 30 to 40 bpm was made on the basis of clinical experience and provides the clinician more flexibility to consider pacing in patients with suspected sinus node dysfunction, in whom a firm diagnosis cannot be made.

# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

**Guies de 2008**

*Epstein AE, JACC 2008;51:2085*

---

Occasionally, symptoms may become apparent only in retrospect after antibradycardia pacing. Nevertheless, the universal application of pacing therapy to treat a specific heart rate cannot be recommended except in specific circumstances,



# Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs

**Guies de 2013**

*Brignole M, ESC Guidelines 2013*

---

However, in many patients, the clinical manifestations of sinus node disease are more insidious and it is unclear whether symptoms can be attributed to an inadequate heart rate response to activities of daily living. Exercise testing (including cardiopulmonary testing) can

*Patients with sinus node disease are generally old and frequently have a concomitant heart disease. In these situations, the demonstration of a clear cause–effect relationship between symptoms and sinus node disease is often difficult to achieve.*

# **Valoració dels símptomes per a la indicació de marcapàs**

## **Un exemple:**

Home amb bradicàrdia sinusal coneguda des dels 55 anys, asimptomàtic.

1994: Holter amb freqüència mitja de 50 x'.

1999: Holter amb freqüència mitja de 40 x'. Es valora indicació de MCP.

2002: EEF: no trastorns de conducció, TRS normal.

Abr-2004: PE: pobre taquicardització però capacitat funcional normal.

Dec-2004: dolor toràcic i síncope, lesió 45% a DA, antiagregants i nitrats.

2005: angina d'esforç, Tal·li sense isquèmia.

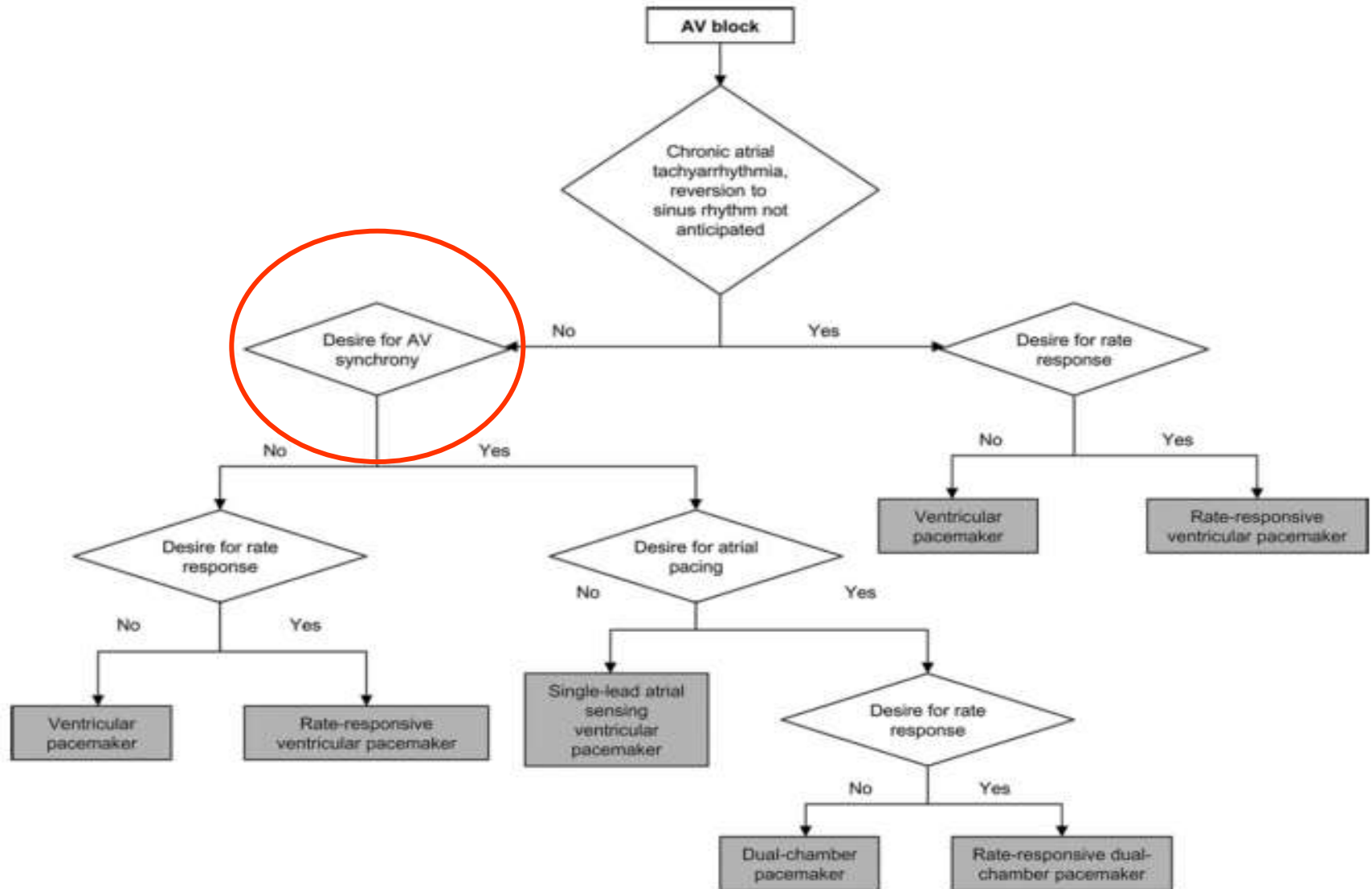
Dec-2005: dolor toràcic i síncope. KT sense canvis. RS a 27 x'.

**Implant de MCP AAIR.**

# DDD vs VVI

Guides de 2008

Epstein AE, JACC 2008;51:2085



# DDD vs VVI

Guides de 2013

Brignole M, ESC Guidelines 2013

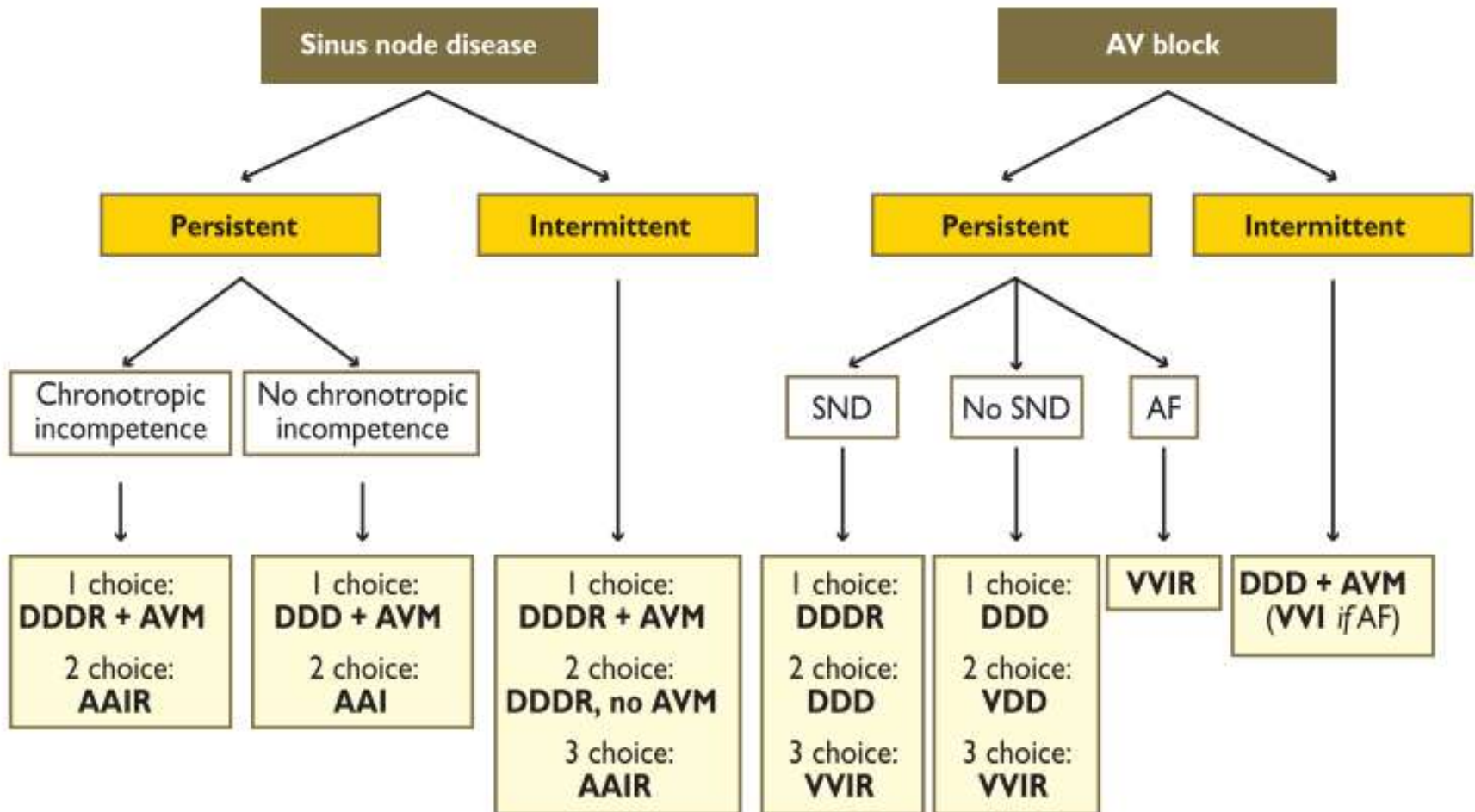
Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
<p><b>7) Sinus node disease.</b>  <b>7A) <u>Dual-chamber PM</u></b>                      with preservation of spontaneous AV conduction is indicated for reducing the risk of AF and stroke, avoiding PM syndrome and improving quality of life.</p>	I	A (vs. VVI)
		B (vs. AAI)
<p><b>7B)</b> Rate response features should be adopted for patients with chronotropic incompetence, especially if young and physically active.</p>	IIa	C

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
<p><b>8) Acquired AV block.</b>                      In patients with sinus rhythm, <u>dual-chamber PM</u> should be preferred to single chamber ventricular pacing for avoiding PM syndrome and improving quality of life.</p>	IIa	A
<p><b>9) Permanent AF and AV block.</b>                      Ventricular pacing with rate-response function is recommended.</p>	I	C

# DDD vs VVI

Guides de 2013

Brignole M, ESC Guidelines 2013



# DDD vs VVI

Guides de 2013

Brignole M, ESC Guidelines 2013

**Table 8** Outcome of randomized controlled trials of dual-chamber versus ventricular pacing

Outcome	References	Dual-chamber benefit over ventricular pacing	Notes
All-cause deaths	2, 11–15	No benefit	
Stroke, embolism	2, 11–15	Benefit (in meta-analysis only, not in single trial)	HR 0.80. <sup>12</sup> Benefit higher in SSS.
Atrial fibrillation	2, 11–15	Benefit	HR 0.81 <sup>12</sup> and 0.76. <sup>13</sup> Benefit higher in SSS.
HF, hospitalization for HF	2, 11, 12, 14, 15	No benefit	
Exercise capacity	15	Benefit	Overall standardized mean improvement of 35%. Not significant compared to VVIR.
Pacemaker syndrome	11–13, 15	Benefit	Documented in up to 25% of VVI patients.
Functional status	11, 12, 15	No benefit	
Quality of life	11–13, 15	Variable	Consistent direction of effect on quality of life, but the size cannot be estimated with confidence.
Complications	2, 11–13, 15	More complications with dual-chamber	Higher rate of lead dislodgment (4.25 vs. 1.4%) and inadequate pacing (1.3 vs. 0.3%).

HF = heart failure; HR, hazard ratio; SSS = sick sinus syndrome.

# DDD vs VVI

Guies de 2013

Brignole M, ESC Guidelines 2013

## Superioritat del DDD sobre el VVI

	<u>BAV</u>	<u>MNS</u>	
<b>Mortalitat</b>	No	No	
<b>Morbilitat</b>	No	Sí	<i>FA Embòlies</i>
<b>Síntomes</b>	Sí	Sí	<i>Síndrome de MCP</i>

## DDD vs VVI

**Guies de 2013**

*Brignole M, ESC Guidelines 2013*

---

Comentaris sobre la selecció de mode:

*Dual-chamber pacing reduces the risk of PM syndrome which occurs in more than a quarter of patients with either sinus node disease and AV block.*

consistently observed in 26 crossover trials.<sup>15</sup>

This effect was

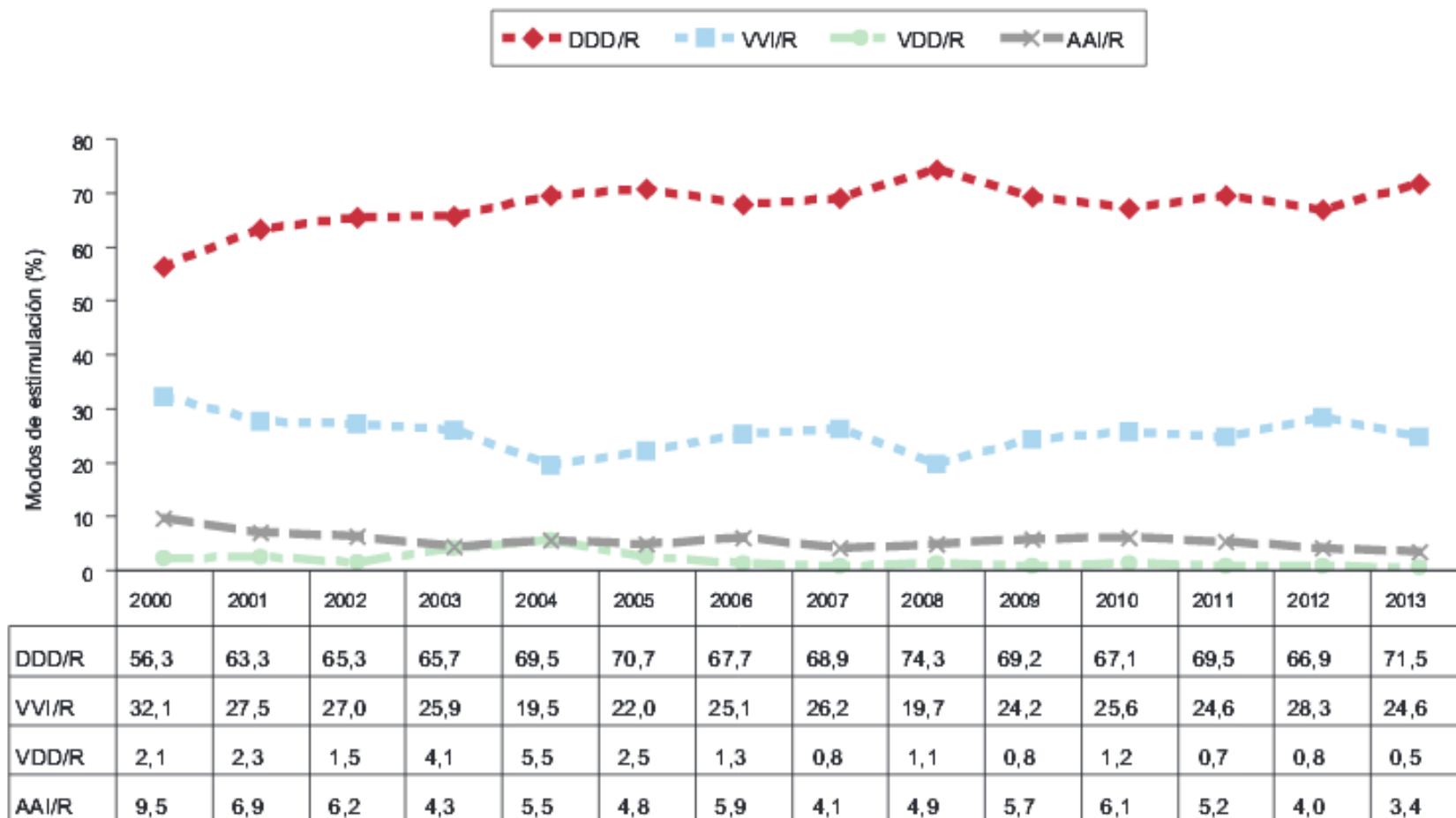
Even if it is a softer end-point, PM syndrome is associated with reduction in quality of life and justifies the preference for dual-chamber pacing when reasonable



# DDD vs VVI

Registre espanyol de MCP:

R. Coma Samartín et al/Rev Esp Cardiol. 2014;67(12):1024-1038

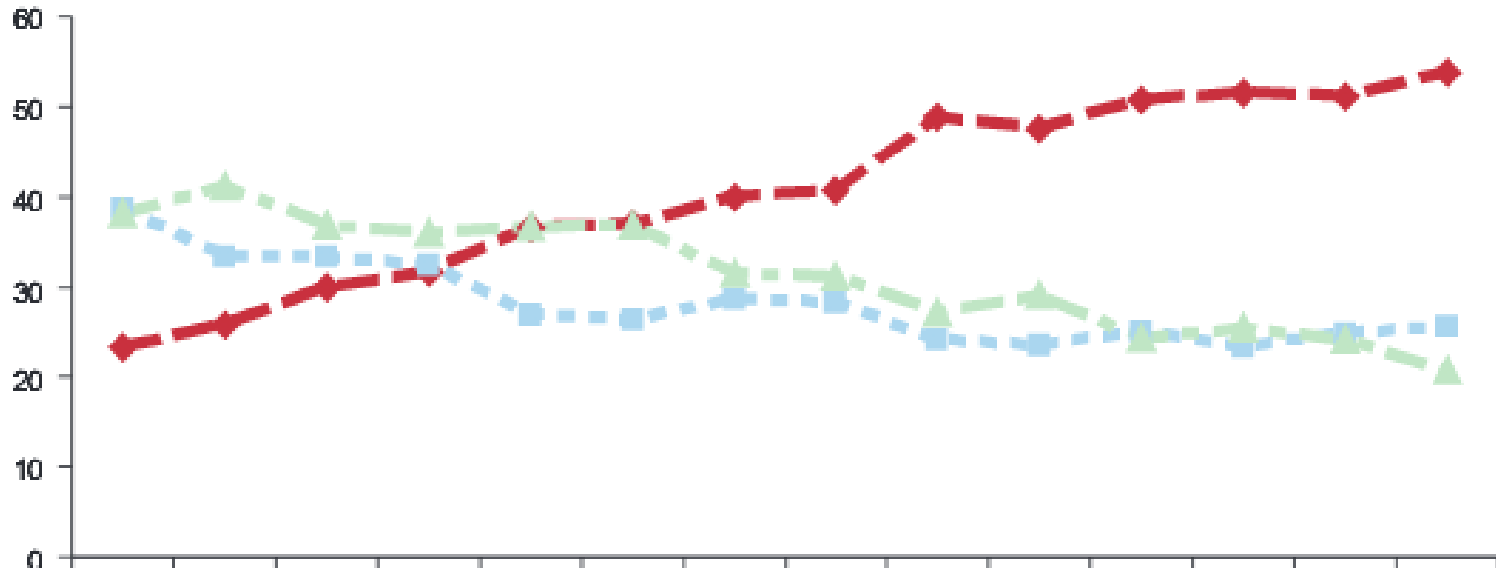


**Figura 19.** Modos de estimulación en la enfermedad del nódulo sinusal, excluidos los pacientes en taquiarritmia auricular permanente. AAI/R: estimulación auricular; DDD/R: estimulación secuencial con dos cables; VDD/R: estimulación secuencial monocable; VVI/R: estimulación unicameral ventricular.

# DDD vs VVI

Registre espanyol de MCP:

R. Coma Samartín et al/Rev Esp Cardiol. 2014;67(12):1024-1038



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
—◆— DDD/R	23,3	25,7	30,0	31,7	36,6	37,0	39,9	40,7	48,9	47,6	50,7	51,4	51,1	53,7
—■— VVI/R	38,7	33,3	33,3	32,3	26,8	26,3	28,6	28,2	24,0	23,5	24,9	23,3	24,8	25,6
—▲— VDD/R	38,0	41,0	36,7	36,0	36,6	36,7	31,5	31,1	27,1	28,9	24,3	25,3	24,1	20,7

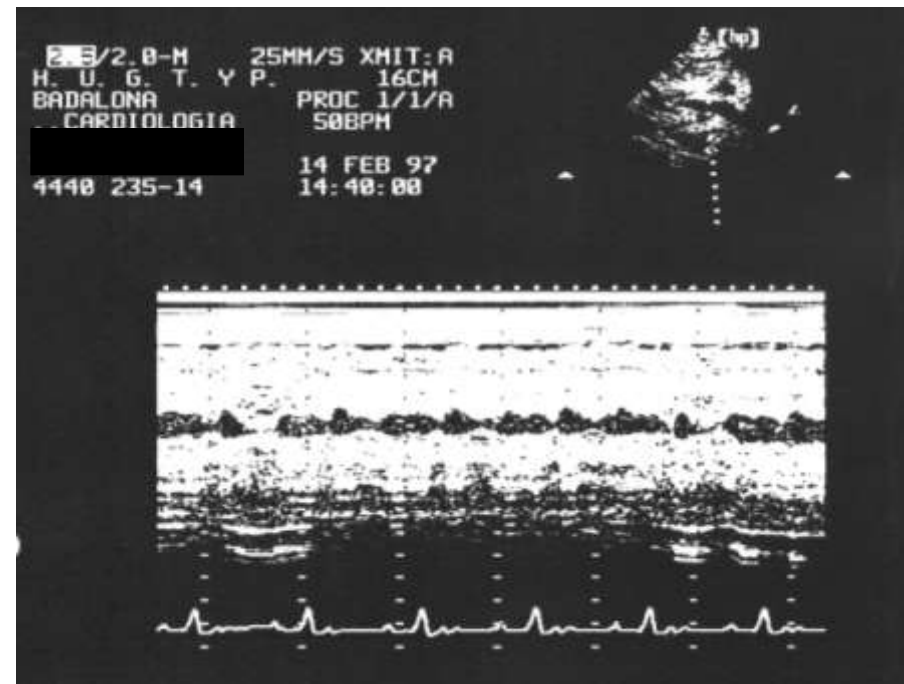
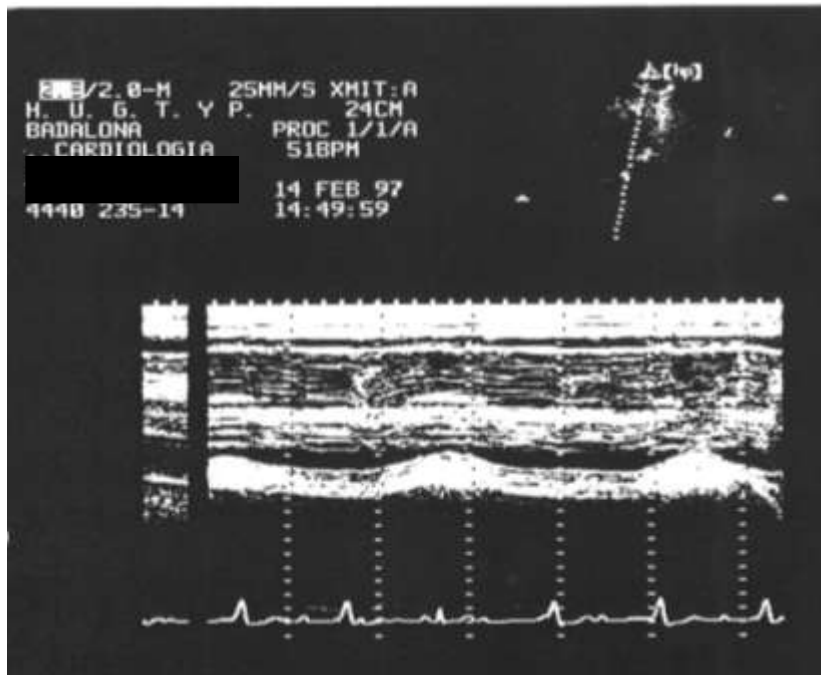
**Figura 10.** Evolución de los modos de estimulación en los bloqueos auriculoventriculares, excluidos los pacientes en taquiarritmia auricular permanente, 2000-2013. DDD/R: estimulación secuencial con dos cables; VDD/R: estimulación secuencial monocable; VVI/R: estimulación unicameral ventricular.

## Síndrome de MCP infravalorat?



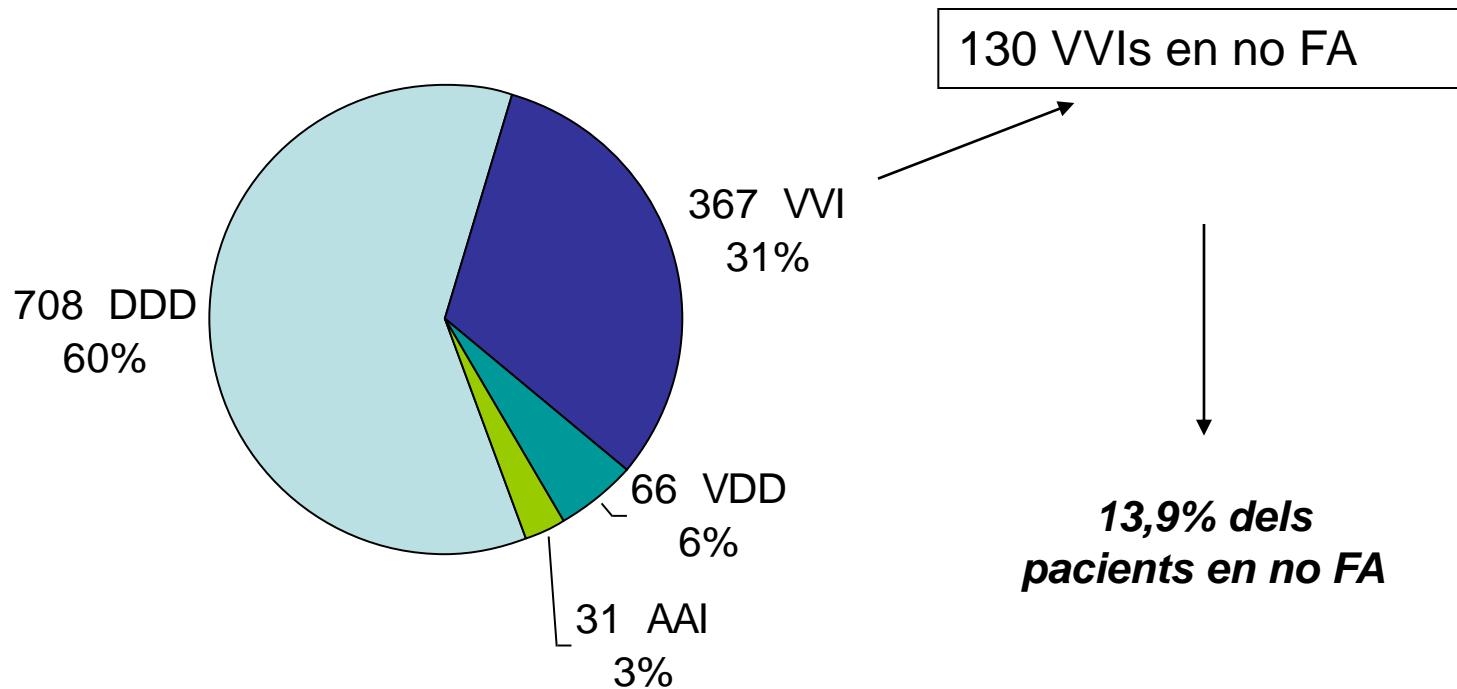
- Diferents graus d'intolerància a la dissociació AV
- Manifestacions clíniques molt diverses i inespecífiques
- Dificultat de demostrar causalitat entre dissociació AV i símptomes

# Síndrome de MCP infravalorat?



# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

Primoimplants de MCP 2008 – 2012: 1.172



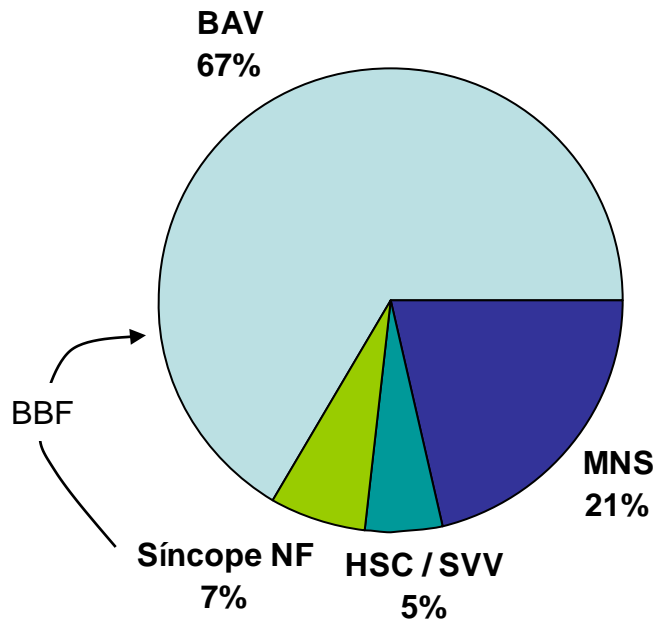
## ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

	VVIs no FA	DDDs	p
Edat	84,5 7,9	74,2 10,4	< 0,0001
Sexe (% dones)	48 %	41 %	0,33

## ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

	VVIs no FA	DDD's	p
Edat	84,5 7,9	74,2 10,4	< 0,0001
Sexe (% dones)	48 %	41 %	0,33

BAV	65,4 %	67,8 %	0,70
MNS	20 %	22,4 %	0,66
HSC / SVV	7,7 %	3,3 %	0,12
Síncope no filiada	6,9 %	6,6 %	1

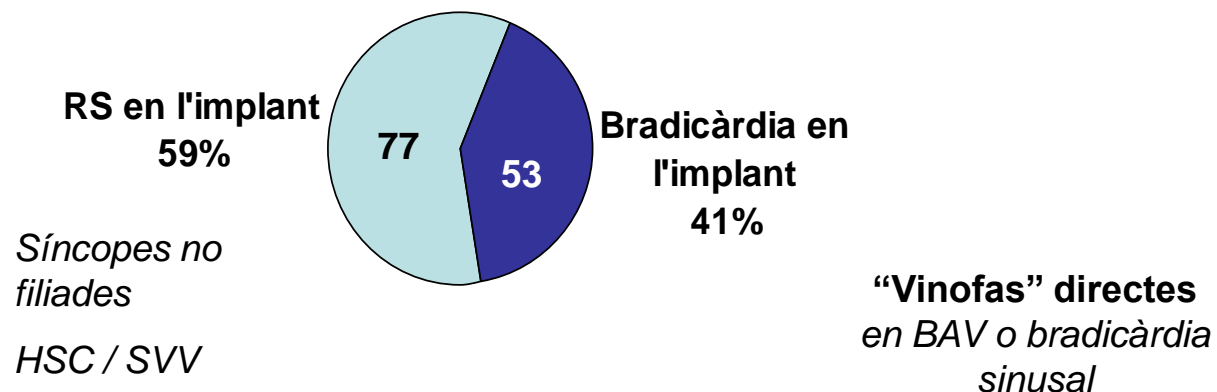


## ANÀLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

	VVIs no FA	DDDs	p
Edat	84,5 7,9	74,2 10,4	< 0,0001
Sexe (% dones)	48 %	41 %	0,33

BAV	65,4 %	67,8 %	0,70
MNS	20 %	22,4 %	0,66
HSC / SVV	7,7 %	3,3 %	0,12
Síncope no filiada	6,9 %	6,6 %	1

	VVIs no FA	DDDs > 80 a	p
RS en l' implant	59 %	36 %	0,012



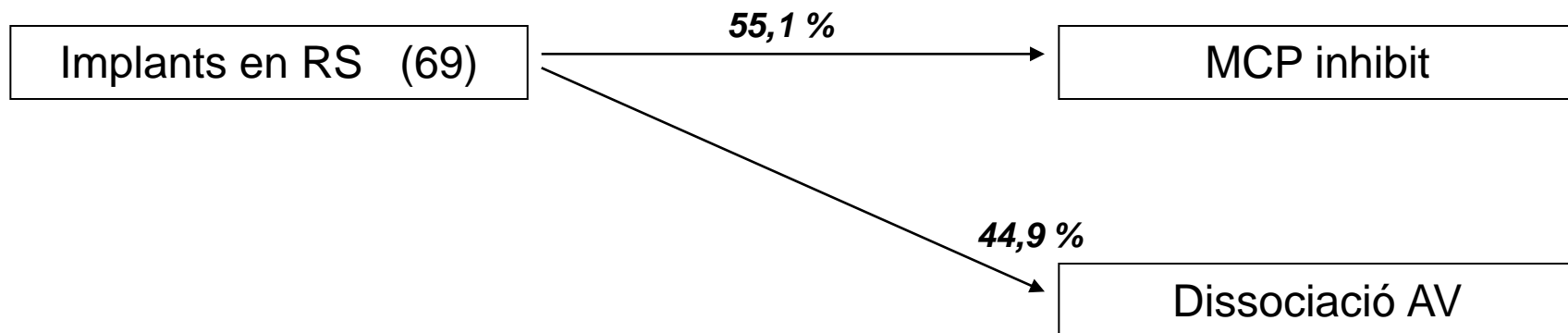


# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

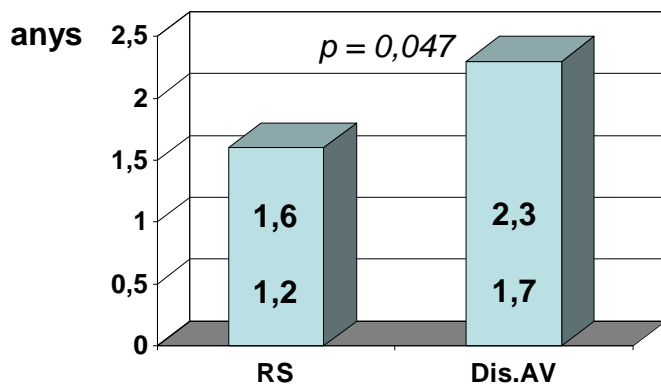
Anàlisi del seguiment: quants fan síndrome de MCP?

Pacients amb dades de seguiment: 115 (15 casos sense primer control)

Mitjana de seguiment: 2,0 1,5 anys



Temps de seguiment en funció del ritme final



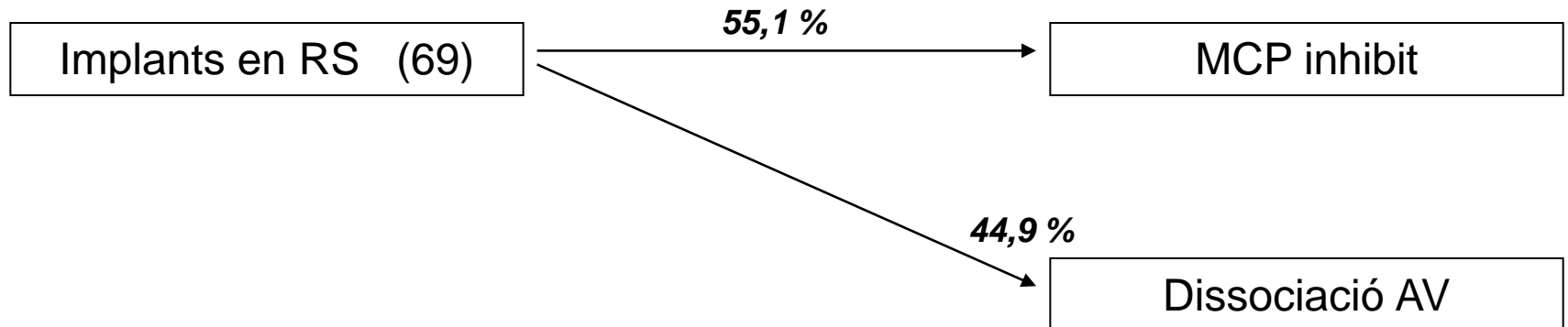
*L'aparició de dissociació AV està en relació amb el temps de seguiment.*

# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

Anàlisi del seguiment: quants fan síndrome de MCP?

Pacients amb dades de seguiment: 115 (15 casos sense primer control)

Mitjana de seguiment: 2,0 1,5 anys



## Evolució a dissociació AV segons etiologia

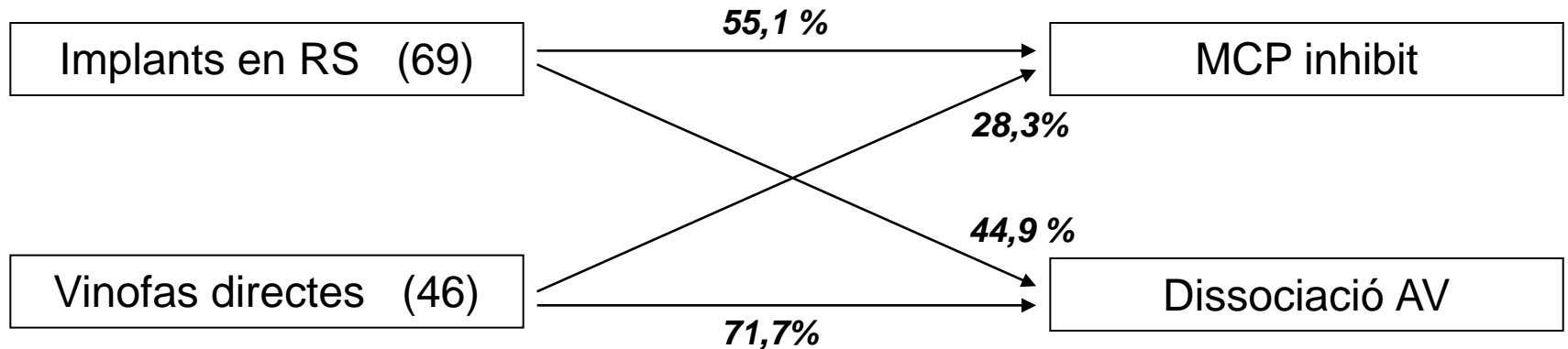
BAV	59,4 %	$p = 0,025$
Resta	32,4 %	

# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

Anàlisi del seguiment: quants fan síndrome de MCP?

Pacients amb dades de seguiment: 115 (15 casos sense primer control)

Mitjana de seguiment: 2,0 1,5 anys



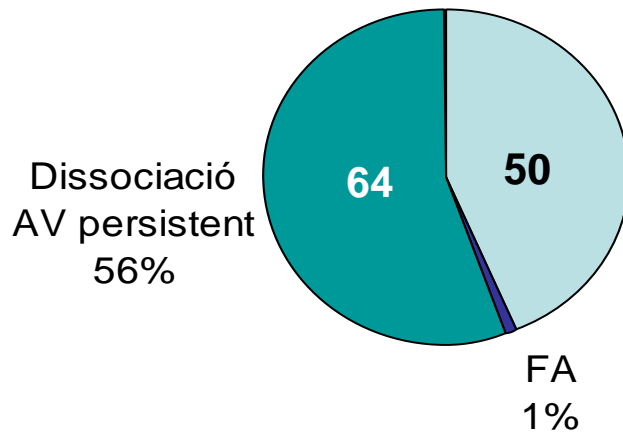
# ANÀLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

Anàlisi del seguiment: quants fan síndrome de MCP?

Pacients amb dades de seguiment: 115 (15 casos sense primer control)

Mitjana de seguiment: 2,0    1,5 anys

## Ritme al final del seguiment:



- Dissociació AV momentànea durant un episodi de bradicàrdia.
- Dissociació AV durant la bradicàrdia sinusal nocturna.
- Dissociació AV que es resol amb reprogramació del MCP.

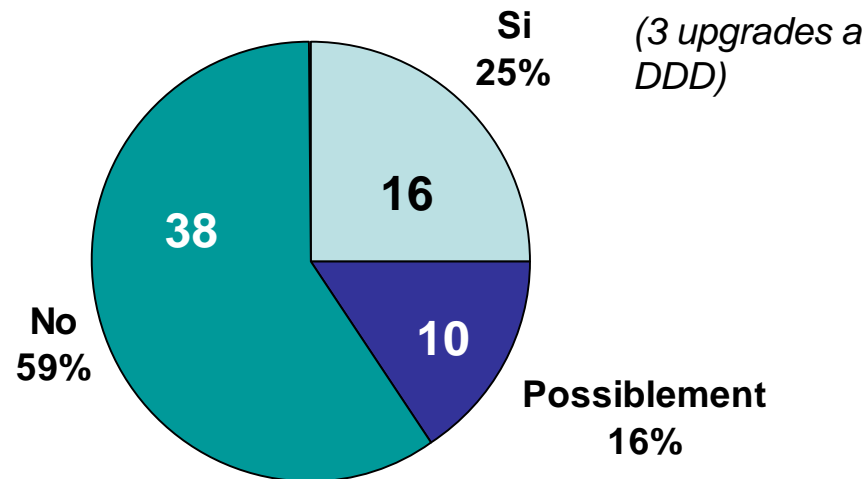
# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

Anàlisi del seguiment: quants fan síndrome de MCP?

Pacients amb dades de seguiment: 115 (15 casos sense primer control)

Mitjana de seguiment: 2,0 1,5 anys

## Síndrome de MCP en els 64 casos amb dissociació AV persistent:



**Incidència de síndrome de MCP: 25 – 41%**

## ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

La síndrome de MCP no depèn de l'edat.

	Amb sínd. MCP	Sense sínd. MCP
Edat	83,3 ± 5,6	85,5 ± 7,2

## ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

La síndrome de MCP no depèn de l'edat.

	Amb sínd. MCP	Sense sínd. MCP
Edat	83,3 ± 5,6	85,5 ± 7,2

La síndrome de MCP no depèn del sexe.

		Estimació de síndrome de MCP	
	Diss. AV (n)	Restrictiva	Ampliada
Homes	33	7 (21,2%)	12 (36,4 %)
Dones	31	9 (29,0%)	14 (45,2 %)

$p = 0,56$

$p = 0,61$

# ANÀLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA

La síndrome de MCP no depèn de l'edat.

	Amb sínd. MCP	Sense sínd. MCP
Edat	83,3 ± 5,6	85,5 ± 7,2

La síndrome de MCP no depèn del sexe.

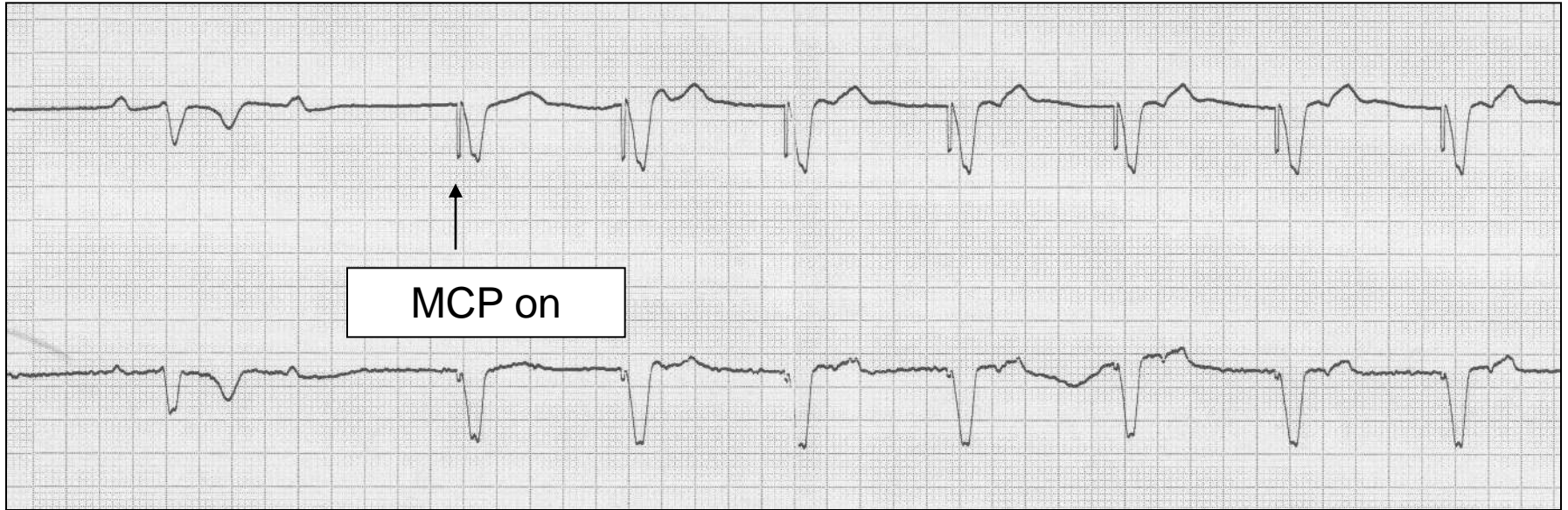
		Estimació de síndrome de MCP	
		Restrictiva	Ampliada
	Diss. AV (n)		
Homes	33	7 (21,2%)	12 (36,4 %)
Dones	31	9 (29,0%)	14 (45,2 %)
		<i>p = 0,56</i>	<i>p = 0,61</i>

La síndrome de MCP és menys freqüent en el BAV.

		Estimació de síndrome de MCP	
		Restrictiva	Ampliada
	Diss. AV (n)		
BAV	48	7 (14,6%)	13 (27,1 %)
Resta	16	9 (56,2%)	13 (81,2%)
		<i>p = 0,0019</i>	<i>p = 0,0002</i>



# ANÁLISI DE LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE VVIs EN NO FA



**La síndrome de MCP és menys freqüent en el BAV.**

		Estimació de síndrome de MCP	
		Restrictiva	Ampliada
BAV	Diss. AV (n)	7 (14,6%)	13 (27,1 %)
Resta	16	9 (56,2%)	13 (81,2%)

*p = 0,0019*

*p = 0,0002*

## DDD vs VVI

In patients with sinus rhythm, dual-chamber PM should be preferred to single chamber ventricular pacing for avoiding PM syndrome and improving quality of life.

No és només que el DDD millori més la qualitat de vida que el VVI, és que el VVI la pot empitjorar.

The benefit of dual-chamber over ventricular pacing is mostly due to the avoidance of PM syndrome,

***La síndrome de MCP és una iatrogènia evitable.***

A canvi de:

- més preu
- més dificultat d'implant
- més complicacions

## DDD vs VVI

### Les complicacions

	<b>Primoimplants nostres 2008 - 2012</b>	<b>Pacients reintervinguts, excepte recanvis per esgotament (a data de Dec-2014)</b>	<b>p</b>
<b>VVI</b>	367	30 ( <b>8,2 %</b> )	NS
<b>DDD</b>	708	65 ( <b>9,2 %</b> )	

## DDD vs VVI

### Les complicacions

	Primoimplants nostres 2008 - 2012	Pacients reintervinguts, excepte recanvis per esgotament (a data de Dec-2014)	p
VVI	367	30 (8,2 %)	NS
DDD	708	65 (9,2 %)	

### La dificultat d'implant

	Temps promig d'implant, d'un matix operador	p
VVI	47,9 ± 21,9 min	< 0,0001
DDD	61,3 ± 18,0 min	

# DDD vs VVI

## Les complicacions

	Primoimplants nostres 2008 - 2012	Pacients reintervinguts, excepte recanvis per esgotament (a data de Dec-2014)	p
VVI	367	30 (8,2 %)	NS
DDD	708	65 (9,2 %)	

## La dificultat d'implant

	Temps promig d'implant, d'un matieix operador	p
VVI	47,9 ± 21,9 min	< 0,0001
DDD	61,3 ± 18,0 min	

## El preu

*Preus ICS amb els corresponents cables (Dec-2014)*

	Mínim	Màxim
VVI	1.200	2.200
DDD	2.600	4.000

## DDD vs VVI

### Directrius generals:

No és realista pretendre eradicar els Vinofas.

Quan posem Vinofas fem-ho amb criteri:

- *Siguem més estrictes en la malaltia del node sinusal.*
- *Evitem els Vinofas quan hi ha conducció retrògrada.*
- *Aprofitem quan sabem que el pacient tolera bé la dissociació AV (MCP provisional).*
- *Si ho fem per motius econòmics, siguem coherents.*

## **L'ús d'algoritmes i automatismes**

- No tots els MCP tenen tots els algoritmes.
- Molts dels algoritmes i automatismes es regulen amb varis paràmetres.
- El seu ajust individualitzat pot tenir implicacions clíniques rellevants.
- Hi ha diferències entre algoritmes equivalents de diferents empreses.

### **Algoritmes i automatismes no presents en tots els MCP**

- Freqüència autoregulable per sensor (la "R").
- Resposta a la bradicàrdia sobtada.
- Prevenció de l'estimulació ventricular innecessària.
- Compatibilitat amb RMN.
- Possibilitat de control remot.

# L'ús adequat de la freqüència autoregulada per sensor

- La "R" no és necessària si hi ha funció sinusal normal ben detectada.

*Un MCP AAI hauria de ser amb "R".*

*Un MCP VVI hauria de ser amb "R".*

*Un MCP VDD hauria de ser sense "R".*

*Un MCP DDD podria ser amb o sense "R".*

***Però ...***

*- els VDD fallen en la detecció de l'ona P.*

*- si FA, canvi automàtic de mode a VVIR.*



## **L'ús adequat de la freqüència autoregulada per sensor**

- La "R" no és necessària si hi ha funció sinusal normal ben detectada.
- La "R" no és necessària si el pacient no es mou.

*La "R" no activa al pacient.*

*És el pacient el que ha de ser capaç d'activar la "R".*

## L'ús adequat de la freqüència autoregulada per sensor

- La "R" no és necessària si hi ha funció sinusal normal ben detectada.
- La "R" no és necessària si el pacient no es mou.
- Però per poc que el pacient es mogui, la "R" li serà molt útil.

*Però s'haurà d'ajustar convenientment.*

### Paràmetres que regulen la funció del sensor

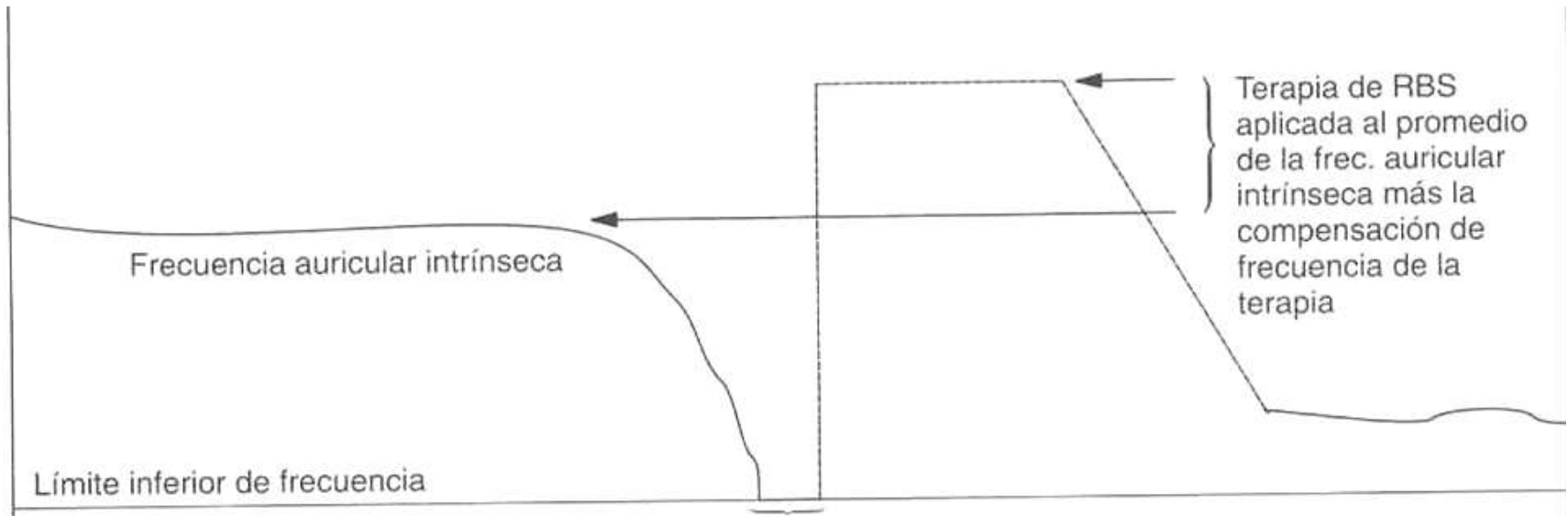
- On / Off.
- Freqüència màxima.
- Llindar (que pot ser automàtic).
- Pendent d'acceleració.
- Pendent de desacceleració.

## L'ús adequat de la freqüència autoregulada per sensor

- La "R" no és necessària si hi ha funció sinusal normal ben detectada.
- La "R" no és necessària si el pacient no es mou.
- Però per poc que el pacient es mogui, la "R" li serà molt útil.

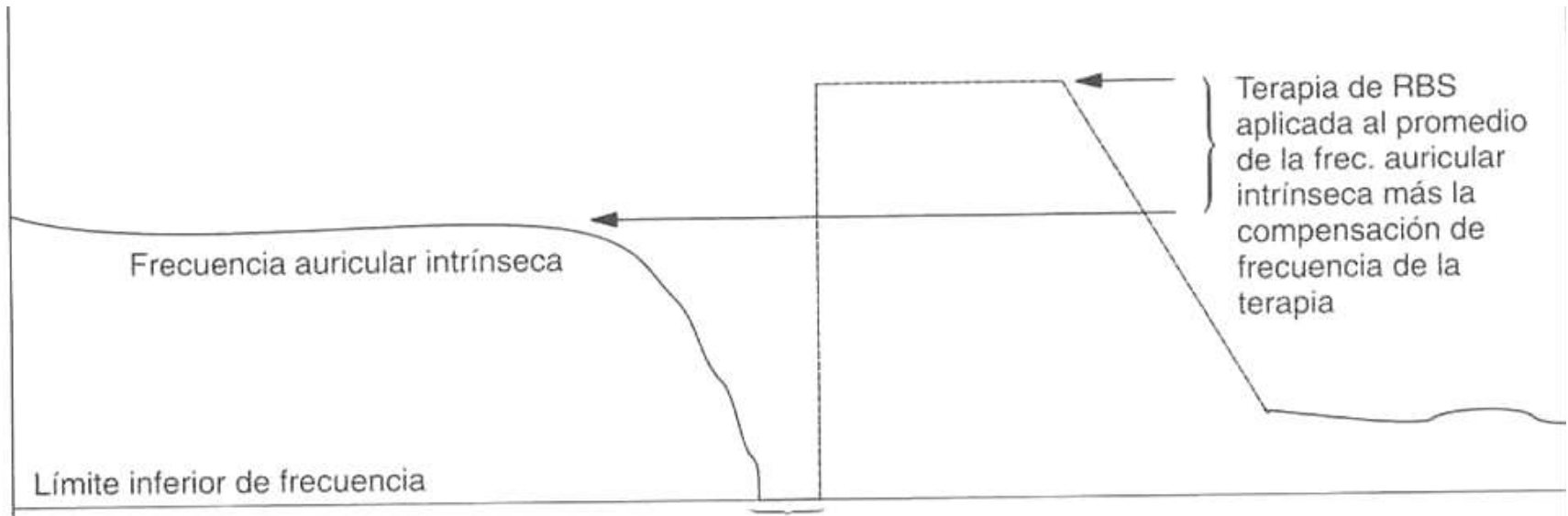


# L'ús adequat de la resposta a la bradicàrdia sobtada



**Resposta a la entrada sobtada del MCP**

## L'ús adequat de la resposta a la bradicàrdia sobtada



Freqüència mitjana durant  $n$  minuts (1, **5**, 15), constantment actualitzada.

Entrada en "bradicàrdia": 1, **4**, 8 batecs estimulats.

Criteri de "sobtat": 10 x' inferior a la mitjana (no programable).

Teràpia: estimulació a **5** – 40 x' superior a la mitjana.

Duració de la teràpia: 1, **10**, 15 minuts.

# L'ús adequat de la resposta a la bradicàrdia sobtada

