

RBM - Registro Brasileiro de Marcapassos, Ressincronizadores e Desfibriladores

José Carlos Pachón-Mateos, Wilson Lopes Pereira, Walter Duarte Batista Junior, Juan Carlos Pachón Mateos, Enrique Indalécio Pachón Mateo, Remy Nelson A. Vargas, Carlos Thiene C. Pachón, Walter José Gomes

A 1ª década dos anos 2000

Introdução

O Registro Brasileiro de Marcapassos, Desfibriladores e Ressincronizadores Cardíacos (RBM), uma extensa base de dados nacional que dispõe de informações sobre os procedimentos de estimulação cardíaca no País, acaba de completar 20 anos em março de 2013. Foi criado pelo Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (DECA), em parceria com o Ministério da Saúde.

Em 17 de março de 1994, foi instituída a portaria nº 41 do Ministério da Saúde que estabeleceu a obrigatoriedade do preenchimento do formulário do RBM, incluído em cada embalagem dos dispositivos¹ graças à valiosa e imprescindível colaboração de todos os fabricantes.

Nesses 20 anos de atividade, o RBM, que representa uma grande conquista das diretorias do DECA e da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV), vem prestando serviço inestimável à estimulação cardíaca artificial, fornecendo informações preciosas e traçando o perfil da população cardiopata no País.

Nesse período, o RBM cadastrou 243.073 cirurgias, 173.621 das quais foram implantes e 69.452, trocas de geradores. Atualmente, esses dados são disponibilizados para toda a classe médica, assim como para os profissionais relacionados com a estimulação cardíaca, que poderão solicitar uma pesquisa específica pelo e-mail: marca-passo@deca.org.br. Os membros do Deca também podem realizar qualquer pesquisa *on-line* diretamente no *site*: www.deca.org.br, na área restrita. As informações são atualizadas a cada 7 dias. Dados globais com relação ao tipo de prótese encontram-se dispostos na figura 1.

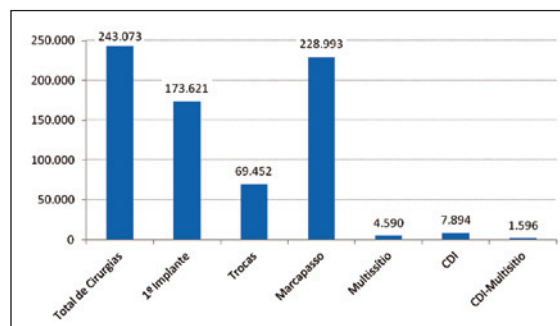


Figura 1: Dados globais do RBM até 03/04/2012. São Paulo, 1ª década dos anos 2000.

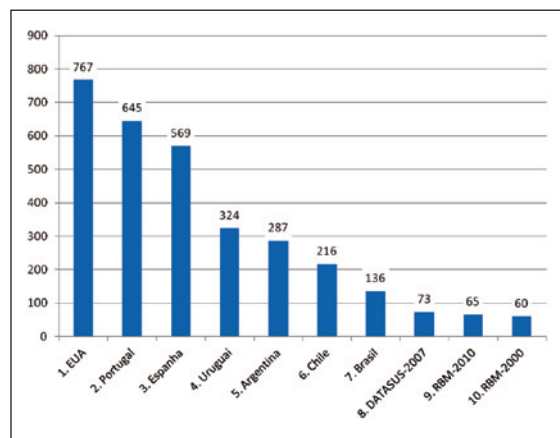


Figura 2: Número de marcapassos por milhão de habitantes.

A figura 2 mostra o gráfico comparativo de marcapassos por milhão de habitantes em diversos países e bases de dados. As sete primeiras colunas foram obtidas do 11º Censo Mundial de Marcapassos e Desfibriladores, de 2009². A 8ª coluna foi obtida do *site* do Datasus³, cuja última atualização é de 2007. Para realizar os cálculos, a população

foi corrigida de acordo com os dados oficiais do IBGE. A 9ª e 10ª colunas foram obtidas do RBM dos anos de 2009 e (final da 1ª década dos anos 2000) e 2000, respectivamente.

Chama atenção o fato de que em todas as estatísticas o Brasil é o país com menor número de marcapassos por milhão de habitantes. Isto ocorre inclusive em relação a países vizinhos e com desenvolvimento equivalente. Esse dado revela uma deficiência importante no atendimento à saúde da população brasileira e deve ser considerado pelas comunidades médicas e pelos órgãos governamentais.

Outro aspecto a destacar é que o 11º Censo Mundial mostra 136 implantes por milhão de habitantes no Brasil, enquanto o Datasus e o RBM divulgam números menores (73 e 65). Alguns fatos podem explicar essas diferenças: o 11º Censo Mundial foi obtido de dados de fabricantes e distribuidores e inclui marcapassos implantados por serviços privados e públicos, o que justifica o número mais elevado que o do Datasus, que se refere somente aos serviços públicos. Além do mais, nessas fontes poder haver alguma influência comercial. Os números do RBM, um pouco menores que os números do Datasus, devem-se a subnotificação, uma vez que o RBM depende de notificação voluntária, ao passo que o Datasus baseia-se em autorizações de internação hospitalar (AIH) efetivamente pagas. Ainda assim, estima-se que o RBM represente 70% do número real de implantes, o que é uma amostra altamente representativa. A questão da subnotificação no RBM é um problema de todos os registros voluntários e está sendo tratada com várias ações dirigidas aos membros do Deca e aos hospitais, além da criação do *Web-RBM* em parceria com a ANVISA. O projeto, em fase de conclusão, deverá abranger praticamente a totalidade dos implantes realizados em diferentes serviços, sejam eles públicos, conveniados ou particulares. Além disso, cada vez mais os profissionais da estimulação cardíaca estão percebendo que o registro das cirurgias cria um documento curricular e pessoal de extrema qualidade e consistência para comprovação da atividade profissional, inclusive para a renovação do título de especialista.

A classe funcional foi relatada em 84,1% dos casos, ou seja, em 143.409 de 170.466 registros totais na 1ª década de 2000. Em 27.057 casos, esse dado não foi informado (provavelmente não era aplicável). Em 72,6%, a classe funcional foi III e IV, o que denota que a maioria dos pacientes está sendo tratada em uma fase relativamente avançada da patologia de base (Figura 11).

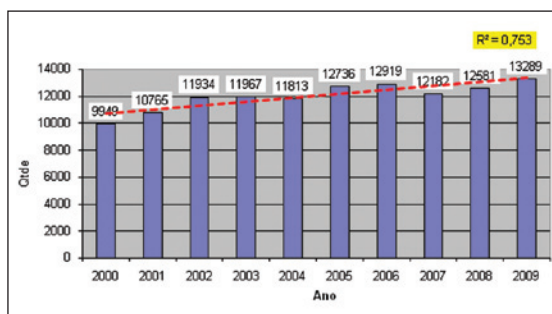


Figura 3: Distribuição anual dos implantes na 1ª década dos anos 2000, considerando o número total de 120.135 dispositivos (marcapassos, ressinchronizadores, desfibriladores e ressinchronizadores-desfibriladores). Observa-se um aumento progressivo, com coeficiente de correlação = 0,8.

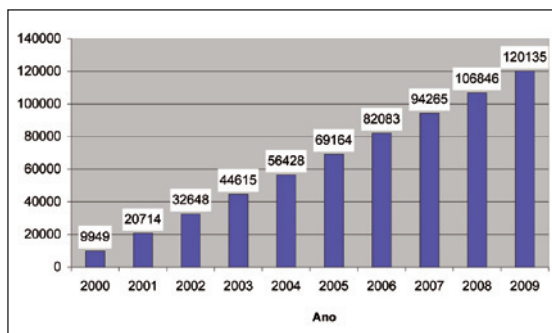


Figura 4: Distribuição anual acumulada dos implantes da 1ª década de 2000, considerando todos os tipos de dispositivos.

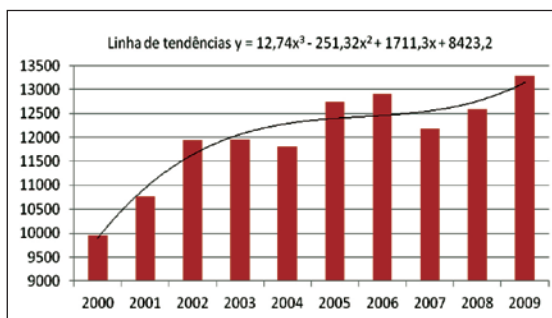


Figura 5: Evolução do número de cirurgias anuais. Verifica-se desaceleração no período de 2003 a 2007, com retomada a partir de 2008.

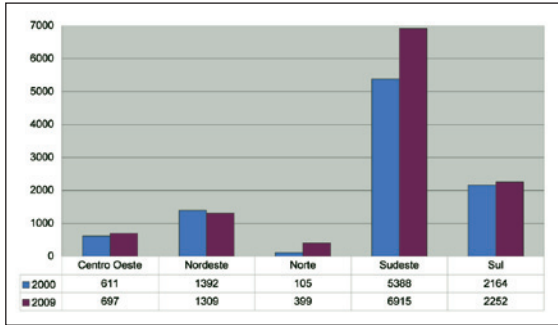


Figura 6: Implantes de marcapassos nos primeiro e último anos da década, distribuídos conforme as regiões geográficas. Observa-se aumento do número absoluto em todas as regiões, exceto na região Nordeste com maior e menor concentração de implantes nas regiões Sudeste e Norte, respectivamente.

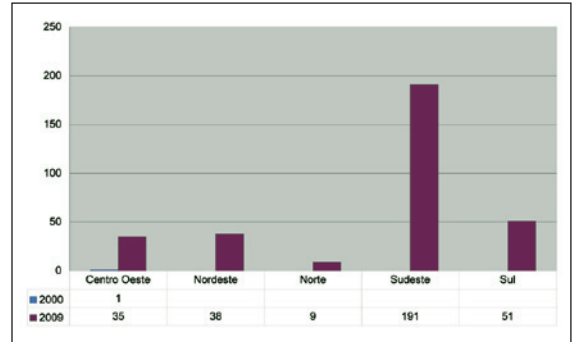


Figura 9: Implantes de ressincronizadores-desfibriladores no primeiro e no último ano da década, distribuídos conforme as regiões geográficas. Observa-se que no ano 2000 somente um implante foi notificado na região Centro-oeste. Houve aumento significativo do número absoluto em todas as regiões, com maior e menor concentração de implantes nas regiões Sudeste e Norte, respectivamente.

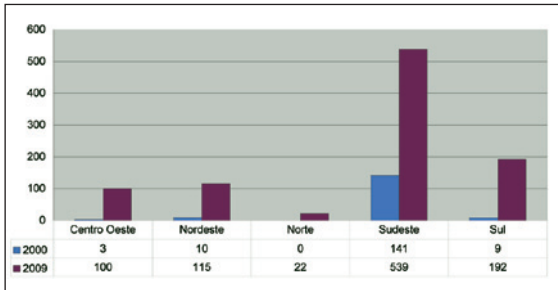


Figura 7: Implantes de desfibriladores nos primeiro e último anos da década, distribuídos conforme as regiões geográficas. Observa-se aumento significativo do número absoluto em todas as regiões, com maior e menor concentração de implantes nas regiões Sudeste e Norte, respectivamente.

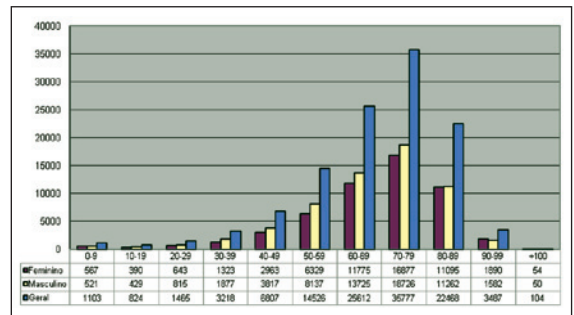


Figura 10: Distribuição de 115.935 implantes de dispositivos conforme faixa etária e gênero. O maior número de implantes ocorreu na oitava década da vida (70 a 79 anos), com predomínio do sexo masculino até a 10ª e 11ª década até 2000, quando houve uma inversão, com maior número de implantes em pessoas do sexo feminino. É interessante observar nesta série que foram realizados implantes em 104 pacientes com mais de 100 anos de idade.

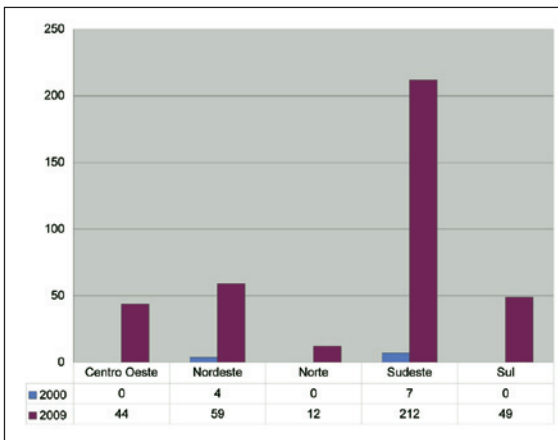


Figura 8: Implantes de ressincronizadores nos primeiro e último anos da década, distribuídos conforme as regiões geográficas. Observa-se um aumento significativo do número absoluto em todas as regiões, com maior e menor concentração de implantes nas regiões Sudeste e Norte, respectivamente.

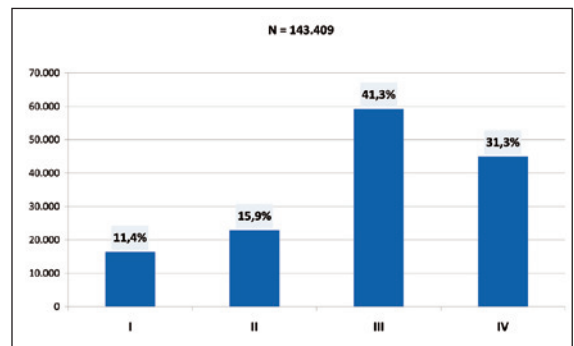


Figura 11: Classe funcional conforme a NYHA informada em 143.409 pacientes da 1ª década de 2000.

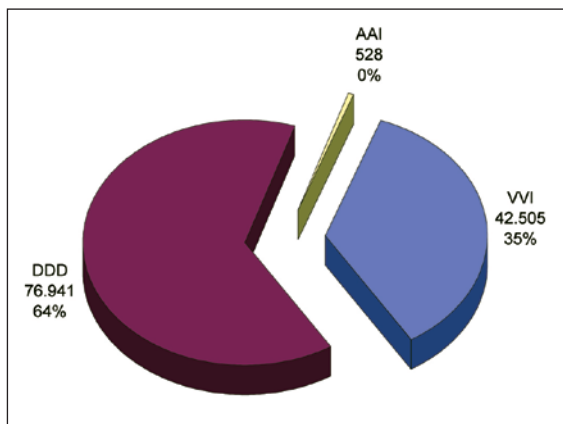


Figura 12: Modo de estimulação na 1ª década de 2000. Foram incluídos 119.974 implantes de todos os tipos de dispositivos. O modo AAI inclui somente marcapassos, o modo VVI inclui desfibriladores VR e o modo DDD, todos os tipos.

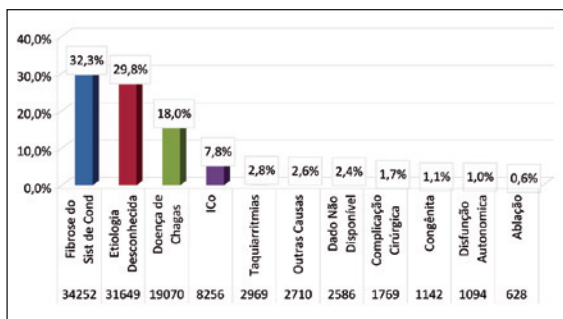


Figura 13: Etiologia do primeiro implante em 106.125 casos. As etiologias mais frequentes foram a fibrose do sistema de condução, a doença de Chagas e a insuficiência coronária. Entretanto, em quase 30% dos casos foi relatada etiologia desconhecida ou dado não disponível. As causas de taquiarritmias foram a miocardiopatia hipertrófica, a Síndrome do QT Longo Congênito, a displasia arritmogênica do VD e a Síndrome de Brugada. Outras causas foram: uso de fármacos, miocardite, lesão valvular, endocardite e outras causas não codificadas. A disfunção autonômica compreende a Síndrome do seio carotídeo e a Síncope neurocardiogênica.

Tabela 1: Etiologia relatada em 106.125 implantes de dispositivos realizados na 1ª década de 2000.

Etiologia	N	%
Fibrose do sistema de condução	34.252	32,28%
Etiologia desconhecida	31.649	29,82%
Doença de Chagas	19.070	17,97%
Isquemia	7.269	6,85%
Miocardiopatia hipertrófica	2.681	2,53%
Dado não disponível	2.586	2,44%
Complicação ou ablação cirúrgica	1.769	1,67%
Outras causas não codificadas	1.467	1,38%
Congênita	1.142	1,08%
Pós-infarto	987	0,93%
Lesão valvular	969	0,91%
Síndrome do seio carotídeo	751	0,71%
Ablação por cateter	339	0,32%
Ablação cirúrgica	289	0,27%
Disfunção autonômica	277	0,26%
Uso de fármacos	179	0,17%
Displasia arritmogênica do VD	116	0,11%
Síndrome de Brugada	90	0,08%
Síndrome do QT longo congênito	82	0,08%
Síncope neurocardiogênica	66	0,06%
Endocardite	59	0,06%
Miocardite	36	0,03%
Total	106.125	100,01%

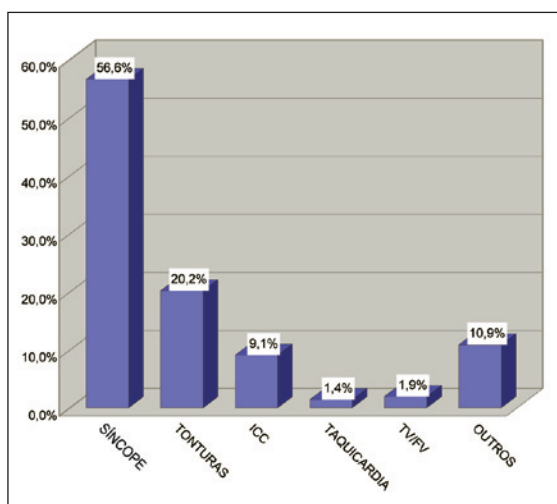
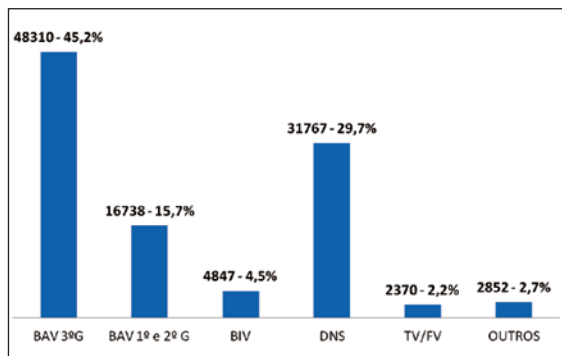


Figura 14: Indicação clínica informada no primeiro implante de dispositivos na 1ª década de 2000 (N=115.595).

Tabela 2: Indicação clínica no primeiro implante de dispositivos na 1ª década de 2000 em 129.480 casos.

Indicação clínica	N	%
Síncope	48361	37,4
Tonturas	23308	18,0
Pré-síncope	16752	12,9
Sem informação	13885	10,7
ICC	10480	8,1
Bradicardia	10428	8,1
TV sustentada espontânea	951	0,7
Taquicardia	943	0,7
Sobrevivente de MS por FV/TV	849	0,7
Arritmia secundária a bradicardia	674	0,5
Disfunção cerebral/bradipsiquismo	650	0,5
Necessidade de fármacos	553	0,4
Outras indicações não codificadas	439	0,3
Profilático	320	0,2
Síncope de origem indeterminada	310	0,2
Dado não disponível	304	0,2
TV não sustentada	172	0,1
Condições familiares ou hereditárias	101	0,1
Total	129.480	100,0

Obs.: em 13.885 casos a indicação clínica não foi informada.

**Figura 15: Principais diagnósticos eletrocardiográficos em 106.884 pacientes na 1ª década de 2000.****Tabela 3: Diagnóstico eletrocardiográfico no primeiro implante na 1ª década de 2000: casos de bloqueios AV e fasciculares.**

Diagnóstico do ECG	N	%
BAV de 1º grau	1.970	2,82%
BAV de 2º grau Wenckebach	1.148	1,64%
BAV de 2º grau Mobitz II	3.779	5,41%
BAV de 2º grau 2:1	8.535	12,21%
BAV de 2º grau não especificado	1.306	1,87%
BAV de 3º grau QRS estreito	17.155	24,54%
BAV de 3º grau QRS largo	23.503	33,63%
BAV de 3º grau QRS não especificado	7.652	10,95%
BRD + PR normal	241	0,34%
BRE + PR normal	1.342	1,92%
BDAS + PR normal	37	0,05%
BDPI + PR normal	24	0,03%
BRD + BDAS + PR normal	283	0,40%
BRD + BDPI + PR normal	31	0,04%
BRD + BDAS + BDPI + PR normal	67	0,10%
BRD + PR >0,20 s	171	0,24%
BRE + PR >0,20 s	1.518	2,17%
BDAS + PR >0,20 s	36	0,05%
BDPI + PR >0,20 s	4	0,01%
BRD + BDAS + PR >0,20 s	542	0,78%
BRD + BDPI + PR >0,20 s	38	0,05%
BRD + BDAS + BDPI + PR >0,20 s	151	0,22%
Bloqueio fascicular não especificado	157	0,22%
Bloqueio bilateral alternante	205	0,29%
Total	69.895	100,00%

Tabela 4: Diagnóstico eletrocardiográfico no primeiro implante na 1ª década de 2000: casos de doença do nó sinusal.

Diagnóstico do ECG	N	%
Bloqueio sinoatrial	1.702	5,38%
Parada sinusal	941	2,98%
Bradicardia sinusal	8.927	28,23%
Síndrome de bradi-taquicardia	5.380	17,01%
Fibrilação atrial + bradicardia	11.488	36,33%
Flúter atrial + bradicardia	978	3,09%
Disfunção sinusal não especificada	1.264	4,00%
Fibrilação atrial	943	2,98%
Total	31.623	100,00%

Tabela 5: Diagnóstico eletrocardiográfico no primeiro implante na 1ª década de 2000: casos de taquiarritmias ventriculares.

Diagnóstico do ECG	N	%
Extrassístolia ventricular	72	3,0%
Taquicardia ventricular	1.930	81,4%
Fibrilação ventricular paroxística	368	15,5%
Total	2.370	100,0%

Tabela 6: Diagnóstico eletrocardiográfico no primeiro implante na 1ª década de 2000. Casos de “outros diagnósticos”.

Diagnóstico do ECG	N	%
Ritmo sinusal normal	2.171	72,5%
Taquicardia atrial	144	4,8%
Síndrome de pré-excitação	33	1,1%
Outro achado não codificado	449	15,0%
Dado não disponível	199	6,6%
Total	497.996	100,0%

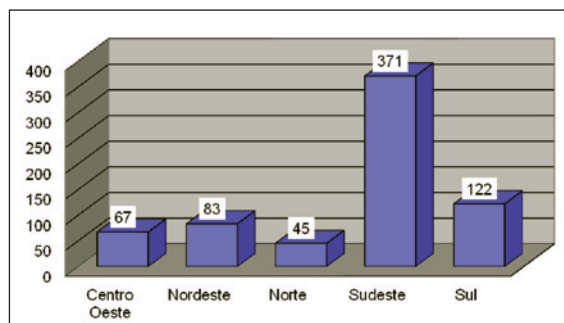


Figura 16: Número de hospitais por região. Os implantes da 1ª década de 2000 foram realizados em 688 hospitais, sendo que a Região Sudeste apresenta o maior número (371) e a Região Norte, o menor (45).

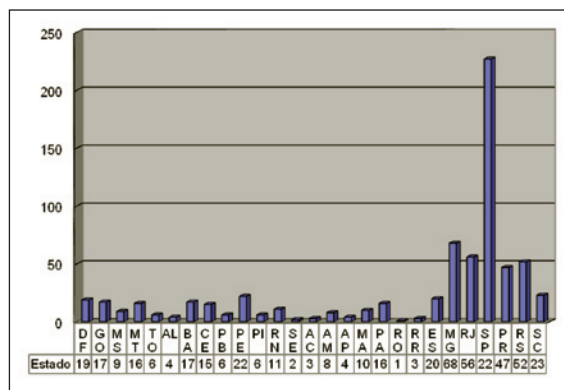


Figura 17: Número de hospitais por Estado. Os implantes da 1ª década de 2000 foram realizados em 688 hospitais, sendo que o estado de São Paulo foi o que apresentou o maior número de hospitais (227) e Roraima, o menor (1).

Tabela 7: Distribuição de implantes realizados na 1ª década de 2000 em 688 hospitais, conforme as regiões e os estados brasileiros.

Região	N	Estado	N		
Centro Oeste	67	DF	19		
		GO	17		
		MS	9		
		MT	16		
		TO	6		
Nordeste	83	AL	4		
		BA	17		
		CE	15		
		PB	6		
		PE	22		
		PI	6		
		RN	11		
		SE	2		
		Norte	45	AC	3
AM	8				
AP	4				
MA	10				
PA	16				
RO	1				
RR	3				
Sudeste	371			ES	20
				MG	68
		RJ	56		
		SP	227		
		Sul	122	PR	47
RS	52				
SC	23				
Total	688		688		

Tabela 8: Na 1ª década de 2000 foram cadastradas 42.041 reoperações no RBM. Devido à grande quantidade de causas relativas ao gerador, estas estão listadas na tabela original.

Motivo da reoperação	N	%
Defeito no gerador	Ver Tabela 9	72,68%
Extrusão do gerador	562	1,34%
Defeito no eletrodo	514	1,22%
Distúrbio hemodinâmico	465	1,11%
Infecção	438	1,04%
Palpitações	339	0,81%
Aumento do limiar	317	0,75%
Síndrome do marcapasso	247	0,59%
Erosão da pele	193	0,46%
Interferência por miopotenciais	102	0,24%
Dor na ferida	72	0,17%
Interferência eletromagnética	55	0,13%
Desposicionamento de eletrodo	52	0,12%
Problema de sensibilidade	38	0,09%
Estimulação frênica	32	0,08%
Perfuração	23	0,05%
Estimulação muscular	13	0,03%
Hematoma	9	0,02%
Outro motivo não codificado	6.781	16,13%
Dado não disponível	1.233	2,93%
Total	42.041	100,00%

Em 42.041 reoperações foram relatados 39.911 “defeitos do gerador”. Entretanto, somente 6,4% (2.567 casos) foram problemas técnicos e eletrônicos do sistema. Em 89,3% dos casos houve esgotamento normal da bateria por fim da vida útil. Outros problemas foram: contaminação, interferência, disfunções do implante ou oportunidade cirúrgica sem envolvimento de problema técnico do gerador. Apesar de ter sido uma década com vários comunicados de *recall*, somente foram relatados 504 casos, o que corresponde a 1,26% das reoperações (Tabela 9).

Tabela 9: Principais diagnósticos de 39.911 cirurgias cuja causa foi “defeito no gerador”. Em 89,3% dos casos ocorreu desgaste por esgotamento da bateria, dentro da longevidade normal do gerador.

Defeito do gerador	N	%
Esgotamento por fim de vida	35.630	89,27%
Oportunidade cirúrgica	910	2,28%
Queda de frequência	713	1,79%
Contaminação	699	1,75%
<i>Recall</i>	504	1,26%
Esgotamento precoce da bateria	460	1,15%
Baixa voltagem	171	0,43%
Ausência de voltagem	105	0,26%
Baixa sensibilidade	63	0,16%
Aumento da frequência	44	0,11%
Defeito no interruptor magnético	30	0,08%
Defeito no conector	26	0,07%
Falha de programação/telemetria	23	0,06%
Interferência	14	0,04%
Alta sensibilidade	9	0,02%
Estimulação extracárdica	9	0,02%
Defeito na carcaça do gerador	3	0,01%
Defeito não codificado	416	1,04%
Dado não disponível	82	0,21%
Total	39.911	100,00%

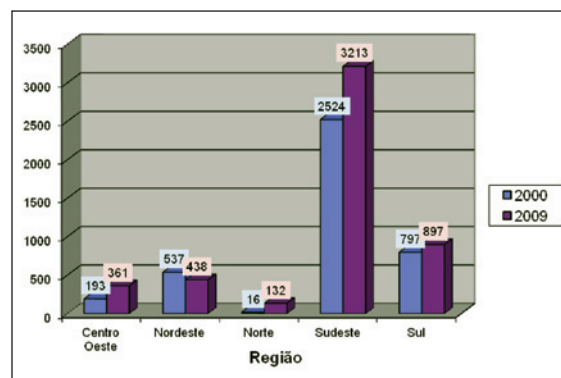


Figura 18: Comparação entre as reoperações realizadas no início e no final da década de 2000, de acordo com as regiões geográficas. Durante a 1ª década de 2000 foram realizadas 53.858 reoperações.

RBM - Doença de Chagas na 1ª década de 2000

Foram realizados 120.135 implantes de novos dispositivos na 1ª década de 2000. Em 106.125, a etiologia foi definida e a doença de Chagas foi observada em 19.070 novos implantes ou 18% dos casos. Entretanto, o número total de cirurgias

em pacientes chagásicos registradas no RBM foi de 29.514, considerando os novos implantes e as reoperações. No decorrer da década, observa-se claramente uma tendência de redução progressiva do número de implantes (coeficiente de correlação = 0,6) o que está de acordo com a reconhecida redução da incidência da doença de Chagas em no País (Figura 19).

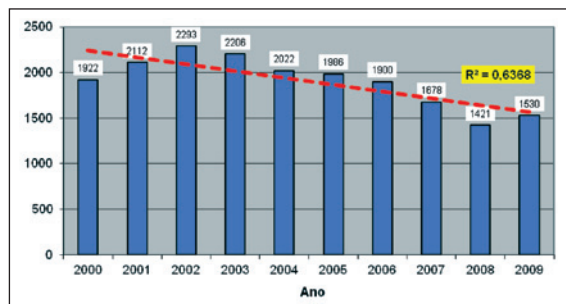


Figura 19: Implantes por doença de Chagas na década de 2000 em 106.125 implantes com etiologia definida (18%). Acima das colunas indica-se o número absoluto. Observa-se em vermelho a linha da tendência, com evidente redução progressiva do número de implantes no decorrer da década (coeficiente de correlação = 0,6).

Na figura 20 observa-se que existe tendência de aumento progressivo do número de implantes por todas as causas e redução daqueles por etiologia chagásica. Isto sugere que essa redução é real e está diretamente relacionada à diminuição da doença no País. Apesar disso, no final da década, ainda foram implantados 1.530 novos dispositivos por essa etiologia, mostrando que ainda se trata de uma patologia de grande importância em nosso meio.

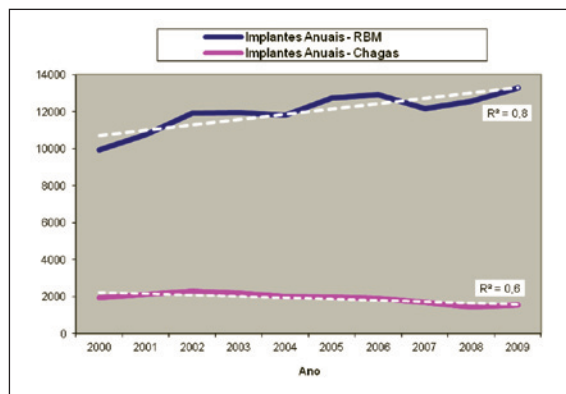


Figura 20: Implantes anuais considerando todos os casos durante a 1ª década (linha azul) e somente os casos por doença de Chagas (linha rosa) com as respectivas linhas de tendência.

Observa-se na figura 21 a distribuição de 19.070 novos implantes por faixa etária por etiologia chagásica, incluindo marcapassos, res-sincronizadores e desfibriladores. Verifica-se que a maioria das indicações ocorreu entre 50 e 80 anos, sugerindo novamente a redução do número de casos novos e o predomínio de infectados há várias décadas. Apesar disso, a ocorrência de 62 casos abaixo dos 10 anos e de 34 entre 10 e 20 anos deve ser notificada, justificando a investigação de algum foco ativo de infecção responsável por casos novos.

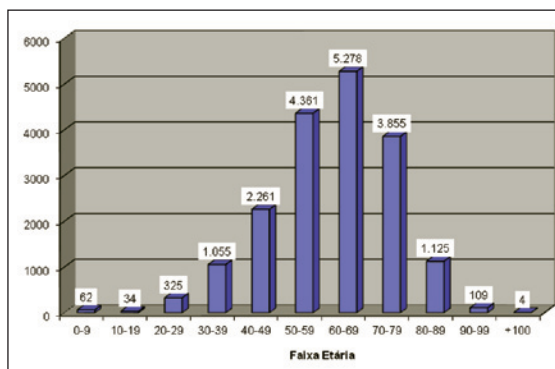


Figura 21: Distribuição por faixa etária de 19.070 novos implantes de dispositivos por etiologia chagásica na 1ª década de 2000.

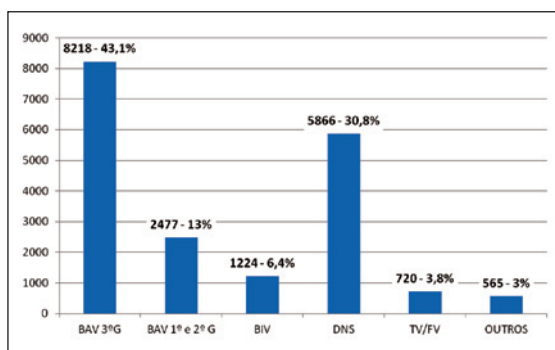


Figura 22: Achados eletrocardiográficos em 19.070 novos implantes de dispositivos em pacientes chagásicos. BAV: bloqueio AV; BIV: bloqueio intraventricular; DNS: doença do nó sinusal; Outros: Ritmo sinusal, Pré-excitação, Dado não disponível e Dado não codificado.

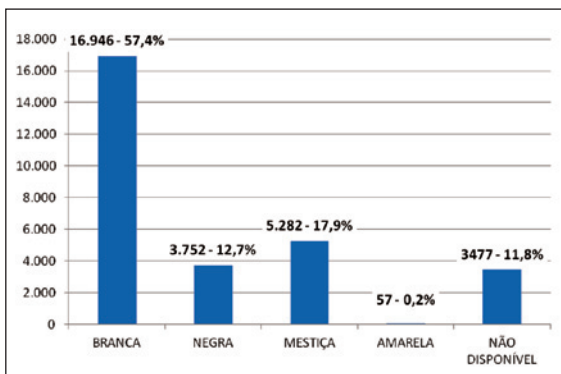


Figura 23: Na 1ª década foram cadastradas no RBM 29.514 cirurgias cuja indicação clínica foi a doença de Chagas. Este gráfico mostra a distribuição dos casos conforme a raça/etnia, verificando-se maior incidência na raça branca, seguida pela mestiça.

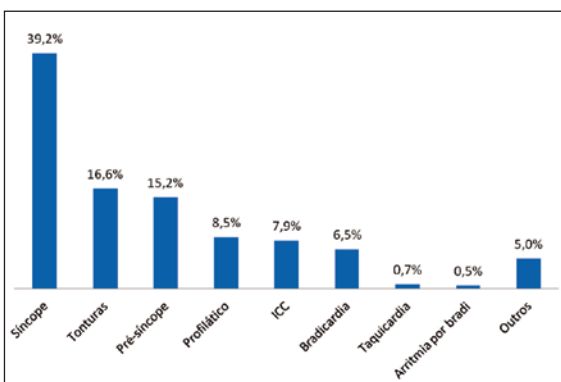


Figura 24: Indicação clínica nos portadores de doença de Chagas considerando todas as cirurgias da 1ª década de 2000 (29.514 procedimentos). Ver Tabela 4.

Tabela 10: Dados numéricos das indicações clínicas nos portadores de Doença de Chagas, considerando todas as cirurgias da 1ª década de 2000 (29.514 procedimentos).

Chagas - indicação clínica - todas as cirurgias		
Diagnóstico	N	%
Síncope	11.554	39,2%
Tonturas	4.889	16,6%
Pré-síncope	4.476	15,2%
Profilático	2.517	8,5%
Insuficiência cardíaca congestiva	2.343	7,9%
Bradicardia	1.912	6,5%
Taquicardia	211	0,7%
Arritmia secundária a bradicardia	140	0,5%
Necessidade de fármacos	138	0,5%
Disfunção cerebral/bradipsiquismo	75	0,3%
Dado não disponível	1.259	4,3%
Total	29.514	100,0%

A figura 25 mostra a distribuição anual de 19.070 novos implantes de dispositivos por etiologia chagásica na 1ª. década. Foi utilizada escala logarítmica em base 10 para facilitar a visualização de valores menores. Verifica-se que o ressincronizador-desfibrilador somente começa a ser utilizado em 2001 (1 caso). Apesar dos implantes de marcapasso apresentarem redução progressiva, existe um aumento constante dos implantes de desfibriladores e um aumento ainda maior na proporção de implantes de desfibriladores-ressincronizadores. Ao mesmo tempo, observa-se redução dos implantes de ressincronizadores isolados. Tais aspectos mostram a tendência de adequar o tratamento dessa grave patologia às novas diretrizes de tratamento da insuficiência cardíaca e prevenção de morte súbita.

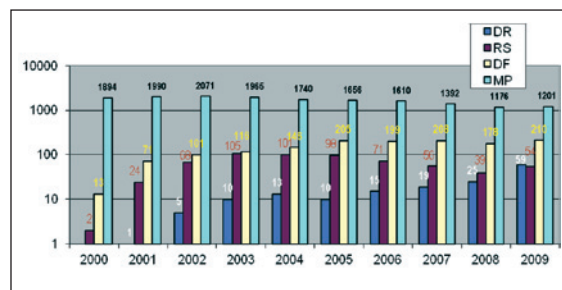


Figura 25: Distribuição anual de 19.070 novos implantes de dispositivos por etiologia chagásica (escala logarítmica) na 1ª década.

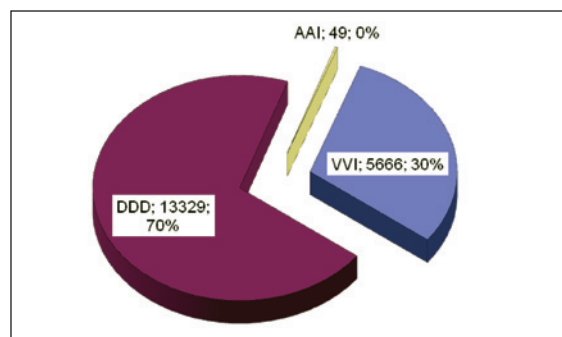


Figura 26: Modo de estimulação no primeiro implante em 19.070 pacientes chagásicos, realizado na 1ª década de 2000. Os ressincronizadores e os desfibriladores DR estão incluídos no modo DDD. Os desfibriladores VR estão incluídos no modo VVI.

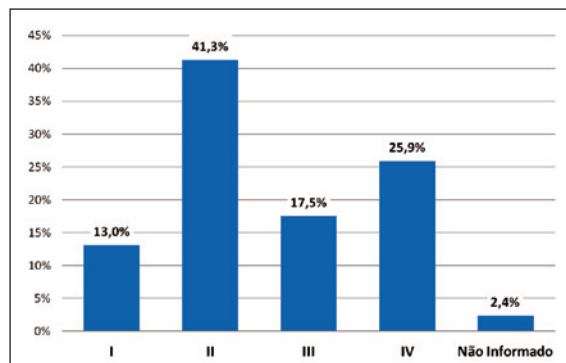


Figura 27: Distribuição da classe funcional em 29.514 cirurgias em pacientes chagásicos registradas no RBM na 1ª década de 2000.

Tabela 11: Diagnóstico cirúrgico em 29.514 cirurgias registradas no RBM na 1ª década de 2000 em pacientes chagásicos, considerando todos os dispositivos.

Diagnóstico	N	%
Primeiro implante	19.079	64,64%
Desgaste/defeito no gerador	7.303	24,74%
Distúrbio hemodinâmico	157	0,53%
Extrusão do gerador	126	0,43%
Defeito no eletrodo	116	0,39%
Palpitações	93	0,32%
Erosão da pele	70	0,24%
Síndrome do marcapasso	67	0,23%
Infecção	67	0,23%
Aumento do limiar	50	0,17%
Interferência por miopotenciais	19	0,06%
Dor na ferida	13	0,04%
Interferência eletromagnética	9	0,03%
Desposicionamento de eletrodo	6	0,02%
Problema de sensibilidade	6	0,02%
Estimulação frênica	4	0,01%
Estimulação muscular	4	0,01%
Hematoma	3	0,01%
Perfuração	2	0,01%
Dado não disponível	2.320	7,86%
Total	29.514	100,0%

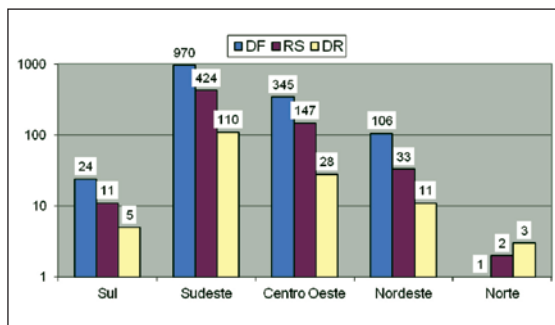


Figura 28: Primeiro implante de dispositivos desfibriladores, res-sincronizadores ou desfibriladores-ressincronizadores em pacientes com doença de Chagas na 1ª década de 2000, totalizando 19.070 cirurgias, distribuídas conforme as regiões geográficas.

A Figura 29 mostra o número de implantes de dispositivos de alta complexidade (DF, DR e RS) por milhão de habitantes, conforme as regiões geográficas, na etiologia chagásica, considerando a população média durante a 1ª década de 2000. Verifica-se que existe grande discrepância entre as diversas regiões, com o maior número de implantes na região Centro-oeste (43,1/milhão) e o menor na região Norte (0,4/milhão).

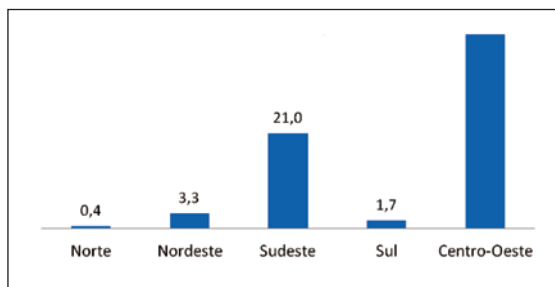


Figura 29: Número de implantes de dispositivos de alta complexidade (DF, DR e RS) por milhão de habitantes, conforme as regiões geográficas, na etiologia chagásica, na 1ª década de 2000.

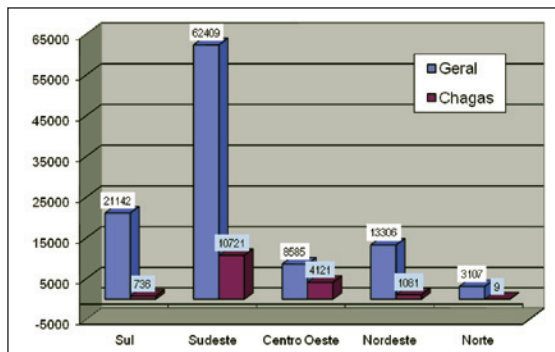


Figura 30: Implantes de novos dispositivos por região geográfica, comparando todas as etiologias com a doença de Chagas e considerando os dados globais da 1ª década de 2000. Verifica-se que na região Centro-oeste a proporção de implantes em Chagas é próxima de 50%.

Referências bibliográficas e leituras recomendadas

1. Site oficial do DENASUS: http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/alta_cardio/.
 2. Mond HG, Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009--a World Society of Arrhythmia's project. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2011 Aug;34(8):1013-27.
 3. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) Datasus: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/piuf.def>
- Costa R. Influência do grau funcional para Insuficiência Cardíaca Congestiva nas indicações de implante de Marcapasso Cardíaco Permanente. Apresentação dos dados do Registro Brasileiro de Marcapassos referentes ao ano de 1996. *Reblampa* 1998;11(3):127-34
- Costa R, Pachón-Mateos JC. Registro Brasileiro de Marcapassos no Ano de 2001. *Reblampa* 2002;15(4):185-90.
- Costa R, Pachón-Mateos JC. Registro Brasileiro de Marcapassos no Ano 2002. *Reblampa* 2003;16(4):220-7.
- Mond HG, Irwin M, Ector H. The World Survey of Cardiac Pacing and Cardioverter-Defibrillators: Calendar Year 2001. *PACE* 2004;27(7):955-64.
- Joubert Ariel Pereira MOSQUÉRAI, Juan Carlos PACHÓN MATEOSII, Remy Nelson Albornoz VARGASII, José Carlos PACHÓN MATEOSIII, Leopoldo Soares PIEGASIV, Adib D. JATENE. Aspectos Epidemiológicos da Estimulação Cardíaca no Brasil 10 anos do Registro Brasileiro de Marcapassos (RBM) - http://www.relampa.org.br/detalhe_artigo.asp?id=197
- Mond HG, Irwin M, Morillo C, Ector H. The Word Survey of Cardiac Pacing and Cardioverter Defibrillators: Calendar Year 2001. *PACE* 2004;27:955-64.
- Leão MIP, Costa R, Latini R. Registro Brasileiro de Marcapassos: Orientação para preenchimento do formulário. *Reblampa* 1994;7(2):72-7.
- Costa R, Leão MIP. Registro Brasileiro de Marca-passos: Resultados Obtidos no Quadrimestre Setembro/Dezembro de 1994. *Reblampa* 1995;8(1):22-9.
- Costa R, Leão MIP. Registro Brasileiro de Marca-passos: Resultados Obtidos no Segundo Quadrimestre de 1995. *Reblampa* 1995;8(3):272-9.