

Análise preliminar da função Holter simplificada no marcapasso Micropacer através da eletrocardiografia dinâmica

LUÍS ANTÔNIO COSTA DONELLI*, FÁBIO SANDOLI**, LUIZ FUMIO MATSUMOTO*,
RUBENS GUIMARÃES SANTOS***, HUGO JOÃO FELIPOZZI****

RESUMO

Foram estudados 8 (oito) pacientes portadores de marcapasso Micropacer, cujas funções de porcentagem de batimentos totais, estimulados, sentidos, porcentagem de estimulação, função Holter simplificada e histograma foram ativados e analisados com eletrocardiografia dinâmica (E.C.G.D.). As diferenças observadas foram: batimentos totais (0,04% a 2,7%), batimentos estimulados (0,17% a 11,6%), batimentos sentidos (0,09% a 56%), porcentagem de estimulação (0% a 4%). Contagem telemétrica média em faixa de frequência (Actual Holter values) foi semelhante em 3 (três) casos e o histograma em 7 casos.

DESCRIPTORIOS: Marcapasso artificial — Holter.

INTRODUÇÃO

O marcapasso (MP) Micropacer* foi introduzido no Brasil em 1988. Constitui uma unidade unicameral (SSI), unipolar, multiprogramável (modo, diagnóstico, frequência, duração e amplitude de pulso, sensibilidade, período refratário, histere-se), com telemetria (número de série, impedância interna da bateria, análise de limiar e funções especiais: Holter simplificado, histograma, porcentagens de batimentos estimulados e sentidos, números de eventos bradicárdicos).

O objetivo deste trabalho é a análise da função Holter simplificada,

contagem de batimentos estimulados e sentidos, porcentagem de estimulação do marcapasso Micropacer através de eletrocardiografia dinâmica convencional.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Foram estudados 8 (oito) pacientes portadores de MP Micropacer no modo VVI com idade entre 35 e 65 anos.

As indicações para o implante foram: hipersensibilidade do seio carotídeo (2); disfunção do nó sinusal, miocardioclerótica (1); fibrilação atrial de baixa frequência, chagásica (1); bloqueio A-V total chagásico (3); bloqueio A-V Mobitz II miocar-

dioesclerótico (1); bloqueio A-V total miocardioclerótico (1).

Todos os implantes foram endocárdicos unipolares sendo utilizado eletrodo S-100 (Sorin) exceto 1 (um), que foi submetido a troca de fonte geradora e possuía eletrodo epicárdico sutureless Medtronic modelo 6917.

O MP foi programado no modo diagnóstico e ativadas as funções Holter e porcentagem de estimulação. Concomitantemente instalou-se gravador de E.C.G.D. por 24 h. Os dados retirados através de telemetria com o programador MP 1000 e a leitura do E.C.G.D. realizada no serviço Procordis com analisador de Diagnostic Medical Instruments modelo — Viey.

(*) da Sorin Biomédica Ind. Ltda.

* Médico do Serviço de Cirurgia do Hospital Samaritano e Centro Hospitalar Dom Silvério Gomes Pimenta.

** Diretor da Clínica Cardiológica Procordis.

*** Responsável pelo Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital Samaritano — S.P.

**** Professor Docente da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

A função Holter simplificada no MP utilizado, realiza a determinação dos períodos de atividade espontânea. Esta função consiste na medição, por parte do MP, de todos os intervalos de tempo compreendidos entre dois complexos espontâneos consecutivos (eventos de inibição ou sincronização), e sua classificação segundo intervalos de tamanho igual a 100 ms. sendo os limites extremos: 1500 ms (40 batimentos/min.) 400 ms. (corresponde a 150 batimentos/min.); acima desta frequência os batimentos espontâneos são relacionados independentemente de sua frequência.

O limite da frequência inferior programada foi de 50 batimentos por minuto (histerese) e a frequência de comando de 72 batimentos por minuto.

A função de porcentagem de estimulação foi ativada realizando a contagem dos eventos inibidos e estimulados separadamente.

Os dados foram obtidos através do programador MP 1000 que fornece histograma, número de batimentos estimulados, número de batimentos sentidos, porcentagem da frequência dos batimentos, e contagem telemétrica média em faixas de frequência.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

Os dados obtidos pela função Holter simplificada do MP e pela eletrocardiografia dinâmica relativos aos batimentos cardíacos totais, estimulados, sentidos e porcentagem de estimulação foram colocados em tabelas.

1 — Batimentos totais: (Tabela I)

A diferença observada foi de 0,04% a 2,7%.

2 — Batimentos estimulados: (Tabela II).

A diferença observada foi de 0,01% a 3,8% em 7 (sete) casos.

TABELA I
Batimentos totais obtidos na função Holter simplificada e E.D.G.C.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
M.P.	101673	105404	97066	100936	99300	102319	95885	103088
E.C.G.D.	101496	102539	96115	100750	99295	102017	94923	102884
Diferença	0,17%	2,71%	0,97%	1,84	0%	0,29%	1%	0,18%

TABELA II
Batimentos estimulados obtidos na função simplificada e E.D.G.C.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
M.P.	100533	96975	32427	12	98964	102017	22588	100400
E.C.G.D.	100393	98805	28665	12	98951	101886	21713	100240
Diferença	0,17%	1,88%	11,60%	0%	0,01%	0,12%	3,8%	0,15%

TABELA III
Batimentos sentidos obtidos na função Holter simplificada e E.D.G.C.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
M.P.	1120	8431	64639	100923	336	308	73294	2688
E.C.G.D.	1121	3674	67450	100739	344	316	73210	2638
Diferença	0,08	56%	4,3	0,18%	2,3%	2,51	0,11	1,8%

TABELA IV
Porcentagem de estimulação obtidos pelo Marcapasso e E.D.G.C.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
M.P.	99%	92%	33%	0	100%	100%	24%	97%
E.C.G.D.	98,8%	96%	30%	0	99,6%	99,8%	22,8%	97,4%
Diferença	0,2%	4%	3%	0%	0,2%	0,2%	1,2%	0,4%

Em apenas 1 (um) caso (nº 3) com DNS miocardioclerótica, a diferença foi de 11,60% e pode ser explicada pela alta incidência de batimentos de fusão. Estes são considerados diferentemente pelo Holter marcapasso e pelo computador da E.C.G.D. pois este analisa os batimentos de fusão com morfologia similar ao batimento próprio como batimentos não estimulados, enquanto o Holter os conta todos como batimentos comandados.

3 — Batimentos sentidos: (Tabela III).

A diferença observada foi de 0,08% a 4,3% em 7 (sete) casos.

Apenas também em 1 (um) caso (Nº 2) com F.A. de baixa frequência de etiologia chagásica com extrassístolia frequente esta diferença foi de 56%. Entretanto, na análise da fita da E.C.G.D. observou-se que o computador contou número apreciável de batimentos precoces com ciclos entre 420 e 620 ms. como sendo comandados, não os distinguindo dos batimentos realmente comandados que se apresentavam com ciclos em torno de 820/840 ms. Isso ocorria devido a morfologia semelhante dos QRS próprio e estimulado, que o computador da E.C.G.D. não conseguia diferenciar. Além disso o computador da E.C.G.D. analisou nas formas anormais apenas um tipo de extrassístole ventricular.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	0	
55 - 60 ppm	0	
60 - 67 ppm	0	
67 - 75 ppm	0	
75 - 88 ppm	0	
86 - 100 ppm	0	
100 - 120 ppm	0	
120 - 150 ppm	0	
> 150 ppm	1	
TOTAL PACED EVENTS	100553	
TOTAL SENSED EVENTS	1120	

Fig. 1 — Valores do Holter (MP) do caso 1. BAV total chagásico.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	1613	
55 - 60 ppm	7133	
60 - 67 ppm	17941	
67 - 75 ppm	20045	
75 - 88 ppm	3442	
86 - 100 ppm	1603	
100 - 120 ppm	53	
120 - 150 ppm	41	
> 150 ppm	9	
TOTAL PACED EVENTS	32427	
TOTAL SENSED EVENTS	64639	

Fig. 3 — Valores do Holter (MP) do caso 3. Disfunção do nó sinusal aterosclerótico.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	0	
55 - 60 ppm	0	
60 - 67 ppm	0	
67 - 75 ppm	0	
75 - 88 ppm	0	
86 - 100 ppm	0	
100 - 120 ppm	1	
120 - 150 ppm	1	
> 150 ppm	0	
TOTAL PACED EVENTS	38364	
TOTAL SENSED EVENTS	336	

Fig. 5 — Valores do Holter (MP) do caso 5. Bloqueio Mobitz 2:1 miocardiosclerótico.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	3339	
55 - 60 ppm	8258	
60 - 67 ppm	23619	
67 - 75 ppm	18839	
75 - 88 ppm	15264	
86 - 100 ppm	3476	
100 - 120 ppm	134	
120 - 150 ppm	-16	
> 150 ppm	19	
TOTAL PACED EVENTS	22588	
TOTAL SENSED EVENTS	73294	

Fig. 7 — Valores do Holter (MP) do caso 7. Hipersensibilidade do seio carotídeo.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	0	
55 - 60 ppm	0	
60 - 67 ppm	0	
67 - 75 ppm	5	
75 - 88 ppm	6	
86 - 100 ppm	44	
100 - 120 ppm	189	
120 - 150 ppm	162	
> 150 ppm	68	
TOTAL PACED EVENTS	36373	
TOTAL SENSED EVENTS	8431	

Fig. 2 — Valores do Holter (MP) do caso 2. Fibrilação atrial de baixa frequência chagásica.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	18	
55 - 60 ppm	110	
60 - 67 ppm	13840	
67 - 75 ppm	50837	
75 - 88 ppm	32442	
86 - 100 ppm	3548	
100 - 120 ppm	116	
120 - 150 ppm	0	
> 150 ppm	0	
TOTAL PACED EVENTS	12	
TOTAL SENSED EVENTS	100924	

Fig. 4 — Valores do Holter (MP) do caso 4. Hipersensibilidade do seio carotídeo.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	0	
55 - 60 ppm	0	
60 - 67 ppm	0	
67 - 75 ppm	2	
75 - 88 ppm	7	
86 - 100 ppm	3	
100 - 120 ppm	4	
120 - 150 ppm	5	
> 150 ppm	1	
TOTAL PACED EVENTS	102017	
TOTAL SENSED EVENTS	302	

Fig. 6 — Valores do Holter (MP) do caso 6. BAV total miocardiosclerótico.

ACTUAL HOLTER VALUES		
40 - 43 ppm	0	
43 - 46 ppm	0	
46 - 50 ppm	0	
50 - 55 ppm	0	
55 - 60 ppm	0	
60 - 67 ppm	0	
67 - 75 ppm	1	
75 - 88 ppm	7	
86 - 100 ppm	4	
100 - 120 ppm	11	
120 - 150 ppm	12	
> 150 ppm	2	
TOTAL PACED EVENTS	100400	
TOTAL SENSED EVENTS	2688	

Fig. 8 — Valores do Holter (MP) do caso 8. Bloqueio AV total chagásico.

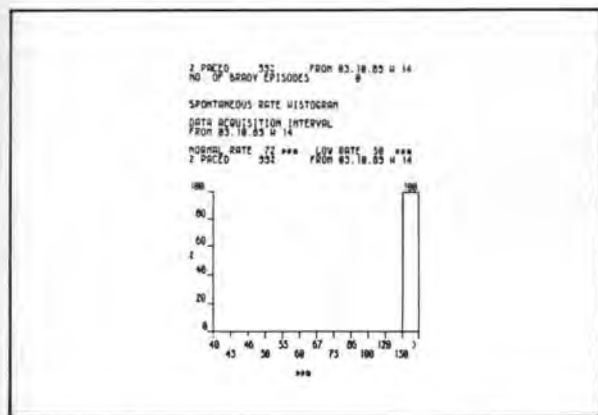


Fig. 9 — Histograma do caso 1. (BAV) total chagásico.

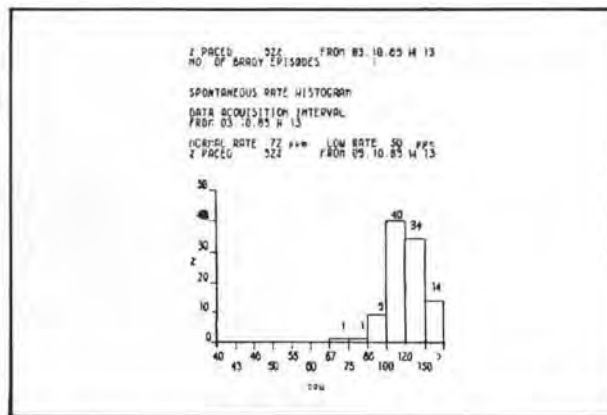


Fig. 10 — Histograma do caso 2. F.A. de baixa frequência chagásica.

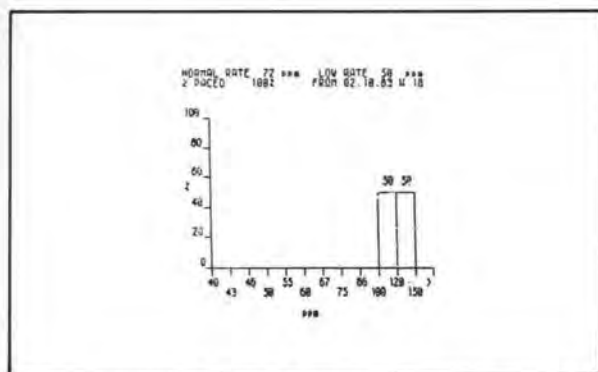


Fig. 11 — Histograma do caso 5. Bloqueio Mobitz 2:1 miocardioclerótico.

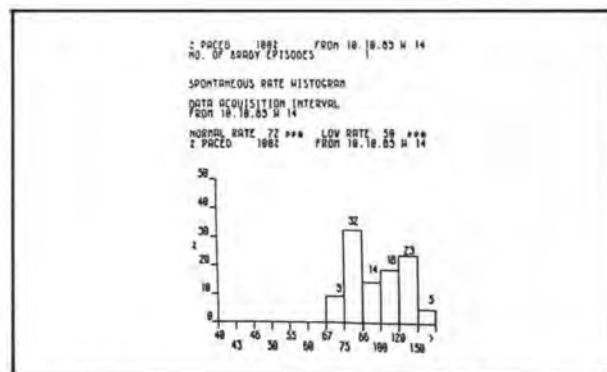


Fig. 12 — Histograma do caso 6. Bloqueio A.V. total miocardioclerótico.

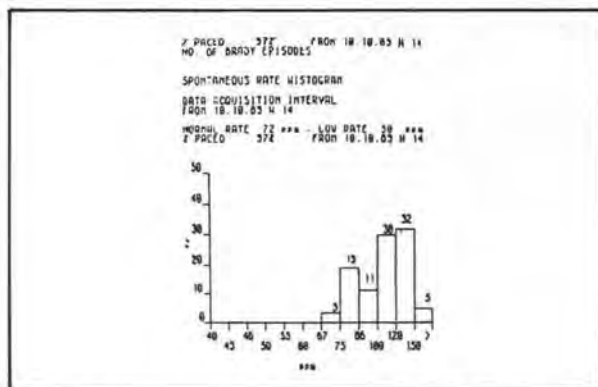


Fig. 13 — Histograma do caso 8. Bloqueio AV total chagásico.

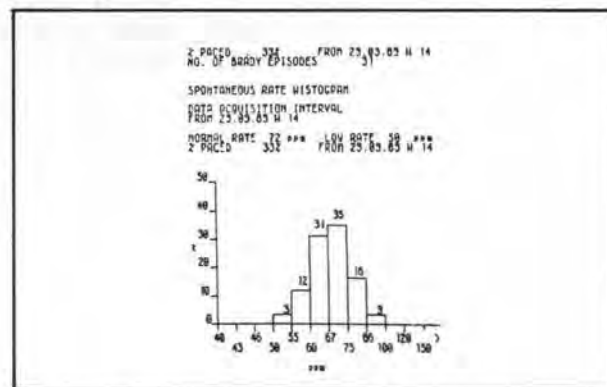


Fig. 14 — Histograma do caso 3. Disfunção do nó sinusal miocardioclerótico.

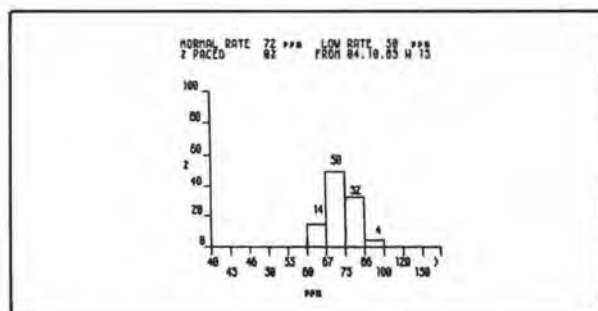


Fig. 15 — Histograma do caso 4. Hipersensibilidade do seio carotídeo.

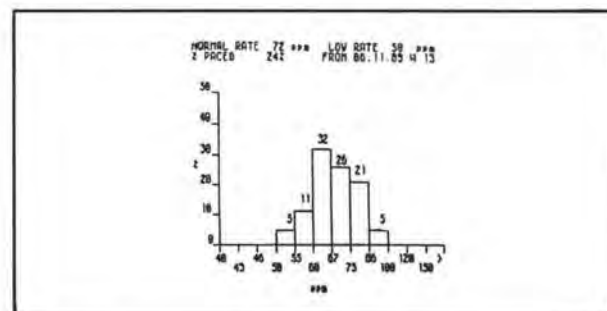


Fig. 16 — Histograma do caso 7. Hipersensibilidade do seio carotídeo.

4 — Porcentagem de comando do marcapasso: (Tabela IV).

A diferença observada foi de 0% a 4%.

5 — Contagem telemétrica média em faixa de frequência — Actual Holter Values (Figuras 1 a 8):

A contagem telemétrica média em faixa de frequência constitui a separação dos batimentos sentidos em determinadas faixas de frequências. Nos 8 (oito) casos observamos que somente em 3 (três) casos ocorreu semelhança com os outros 5 (cinco) casos apresentando grande discrepância. Estes dados sugerem que esta função do MP necessita de melhor estudo e aperfeiçoamento tecnológico.

6 — Histograma: São divididos em 2 (dois) grupos de acordo com o tipo de arritmia:

Grupo I — bloqueio A.V. total, F.A. de baixa frequência, B.A.V. de 2º grau tipo II (figuras 9 a 13);

Grupo II — doença do nó sinusal e hipersensibilidade do seio carotídeo (figuras 14 a 16);

No grupo I notamos nos histogramas que os batimentos espontâneos ocorrem com frequência entre 67 e acima de 150, sendo a maioria dos batimentos acima de 100 b/min. Nestes casos, observou-se pela E.C.G.D. que corresponderam a extrasístoles ventriculares e/ou taquicardias ventriculares. No grupo II verificamos que nos histogramas, os batimentos espontâneos ocorreram com frequência entre 50 a 100 b/min., sendo os valores extremos em pequena porcentagem. Nestes casos

observou-se pela E.C.G.D. que não ocorreram arritmias e o ritmo foi sinusal.

7 — Os períodos de inibição por interferências e falhas de sensibilidade e estimulação somente foram percebidos pela análise da E.C.G.D.

8 — Os batimentos de fusão são contados como batimentos estimulados pelo MP e frequentemente como batimentos espontâneos pelo computador da E.C.G.D.

9 — Os batimentos espontâneos de morfologia semelhante aos batimentos estimulados foram contados como originários do MP pelo analisador da E.C.G.D. e sempre como batimentos sentidos pelo Holter do MP.

CONCLUSÃO

Apesar de tratar-se de uma experiência inicial com pequeno número de casos, verifica-se a possibilidade de avaliação do grau de utilização do MP e consequentemente do maior ou menor desgaste da fonte geradora.

O uso da função poderá auxiliar no segmento e tratamento de determinados pacientes e uma vez diagnosticado o tipo de arritmia pela E.C.G.D. a mesma poderá ser acompanhada pela função Holter simplificada, tornando o tratamento mais econômico e ágil.

Os dados obtidos pela função Holter simplificada e pela E.C.G.D. foram semelhantes nos 8 (oito) casos em relação aos batimentos totais, porcentagem de comando de MP e histograma. Em relação aos

batimentos estimulados a concordância ocorreu em 7 (sete) casos e no que houve discrepância, esta foi devida à alta incidência de batimentos de fusão, contados diferentemente pelo MP e pela E.C.G.D.

Em relação aos batimentos sentidos também ocorreu discrepância somente em 1 (um) caso, devida à morfologia semelhante da extrasístole ventricular com o complexo QRS comandado pelo MP, e que o computador da E.C.G.D não discriminou.

A contagem telemétrica média em faixa de frequência (Actual Holter Values) foi semelhante em 3 (três) casos e nos restantes foi bastante discrepante, sugerindo que o sistema necessita de melhor aprimoramento lógico.

Os períodos de inibição por interferências e falhas de sensibilidade e estimulação somente foram percebidos pela análise da E.C.G.D.

Os batimentos de fusão são sempre contados como batimentos estimulados pelo MP e frequentemente como batimentos espontâneos pelo computador da E.C.G.D.

Os batimentos espontâneos de morfologia semelhante aos batimentos estimulados foram contados como originários do MP pelo analisador da E.C.G.D. e sempre como batimentos sentidos pelo Holter do MP.

Apesar de tratar-se de uma experiência inicial, ainda com pequeno número de casos, observa-se que a função Holter simplificada poderá se constituir em precioso auxílio para o tratamento e seguimento de pacientes portadores de MP e arritmia.

Preliminary analysis of the simplified Holter function of the Micropacer pacemaker with dynamic eletrocardiography

LUÍS ANTÔNIO COSTA DONELLI*, FÁBIO SANDOLI**, LUIZ FUMIO MATSUMOTO*,
PROF. RUBENS GUIMARÃES SANTOS***, PROF. HUGO JOÃO FELIPOZZI****

SUMMARY

Eight patients, with Micropacer pacemaker were observed the function of the percentage of total beats, stimulated sensed, stimulation percentage, simplified Holter function, and histogram were activated and analysed with dynamic eletrocardiogram.

The differences noted were: total beats (0.04% to 2.7%), stimulated beats (0.17% to 11.6%), sensed beats (0.09% to 56%), stimulation percentage (10% to 4%), the actual Holter values were similar in 03 cases, and the histogram was similar in 07 cases.

HEADINGS: Pacemaker, artificial — Holter.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRITO, F. S. — Eletrocardiografia dinâmica sistema Holter na indicação e controle dos marcapassos. Rev. Bras. Marcapasso Arritmia, 1 (1): 18-22, 1987.
2. LUKL, J. — Use of Holter functions of the implantable pacemaker to control antiarrhythmic therapy of supraventricular and ventricular recurrent tachycardias. Cor Vasa, 30 (6): 413-22, 1988.
3. STANGL, K.; WIRTGFELD, A.; SICHART, U.; SEID, K. F.; BLIMER, H. — The combined use of histereses and Holter functions improves diagnoses and therapy in patients with sick sinus syndrome. Pace, 11 (2): 1698-702, 1988.
4. STANGL, K.; WIRTZFELD, A.; SICHART, U.; BLIMER, H. — Analysis accuracy and susceptibility to faults of Holter functions in diagnostic pacemakers. Pace, 11 (2): 1708-14, 1988.