

# Contribuição do Monitor de Eventos no Diagnóstico de Sintomas

Cesar J. Grupi, Silvio A. Barbosa, Célia R. Sampaio, Paulo J. Moffa

São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar o poder de contribuição do monitor de eventos sintomáticos no esclarecimento de sintomas.

**Métodos** - Foram estudados 64 pacientes encaminhados para esclarecimento de sintomas e que já haviam sido submetidos à gravação com Holter. Foram monitorizados, durante 15 dias, com gravador com memória circular com capacidade de registrar uma derivação do ECG (CM5), antes e após ativado pelo paciente. Na vigência de sintomas, o paciente acionava um comando do gravador que provocava a retenção do sinal do ECG, que era, posteriormente, transmitido a uma central via telefone.

**Resultados** - Em dois pacientes não foi possível a realização completa da monitorização, nos restantes, sintomas que motivaram a indicação do exame foram: palpitações (67,7%), tonturas (32,3%), síncope (29%) e outros (30,6%). Em 85,5% dos pacientes houve relato de sintomas, sendo que em 62,2% houve registro de alterações eletrocardiográficas, relacionadas aos sintomas: taquicardia sinusal, 45,5%; extra-sístoles, 30,3%; taquiarritmia supraventricular, 21,2%; taquicardia ventricular, 3% e bloqueio atrioventricular, 3%. A 1ª transmissão motivada por sintoma ocorreu: 35,5% no 1º dia, 33,9% do 2º ao 5º, 12,9% do 6º ao 10º e 3,2% do 11º ao 15º. Nos pacientes onde a gravação com Holter não permitiu esclarecimento, o gravador de eventos registrou sintomas em 35,5%.

**Conclusão** - Trata-se de método bem aceito pelos pacientes e capaz de produzir aumento significativo no esclarecimento de sintomas em relação ao Holter.

**Palavras-chave:** gravador de eventos sintomáticos, arritmias cardíacas, monitorização cardíaca

## The Contribution of the Loop Memory ECG Recorder to the Diagnosis of Symptoms

**Purpose** - To evaluate the contribution of the loop memory recorder in improving the diagnosis of symptoms related to cardiac arrhythmias.

**Methods** - The study population was 64 patients whose Holter monitorization was inconclusive as to the diagnosis of symptoms related to cardiac arrhythmias. Each wore a patient-activated ambulatory electrocardiogram device for 15 days. The ECG recordings during the occurrence of symptoms were sent to the ECG receiving center by phone.

**Results** - Two patients did not conclude the study. The majority of the patients (85.5%) experienced symptoms in the fifteen days of monitorization, and in 62.2% of these patients electrocardiographic events were observed. The main symptoms experienced by these patients were: palpitation (67.7%), dizziness (32.3%), and syncope (29%). Other symptoms like breast pain, fatigue, indisposition and dyspnea were also noted in 30.6% of the patients. The main electrocardiographic disturbances observed were: sinus tachycardia (45.5%), isolated premature beats (30.3%), supraventricular tachycardia (21.2%), ventricular tachycardia (3%) and third degree AV block (3%). We also observed that the first symptomatic recording occurred mainly in the initial days of monitorization (69.4% in the first 5 days). The percentage of diagnoses was 35.5% in patients whose Holter monitoring had been inconclusive.

**Conclusion** - The cardiac loop ECG recorder therefore achieved an important incremental diagnostic yield.

**Key-words:** loop ECG recorder, cardiac arrhythmias, cardiac monitorization

Arq Bras Cardiol, volume 70 (nº 5), 309-314, 1998

ram os equipamentos para transmissão de ECG por telefone, utilizados inicialmente nas clínicas de avaliação de marcapassos com transmissão em tempo real<sup>2,3</sup> e, hoje, com os sistemas de memória circular, também utilizados para o esclarecimento de sintomas, freqüentemente, relacionados a arritmias cardíacas, como palpitações, tonturas e síncope. Sintomas que podem ser esclarecidos através da monitorização transtelefônica<sup>4-6</sup>, que também pode ser utilizada na avaliação da angina<sup>7</sup>, em acompanhamento de programas de reabilitação pós infarto do miocárdio<sup>8,9</sup> e no ajuste de terapêutica anti-arrítmica<sup>10</sup>.

Este procedimento tem como sinônimos gravador de memória circular, monitor de eventos sintomáticos, sistema *looping* ou *looper* pela analogia com o sistema criado por Holter.

O monitor de eventos sintomáticos pelo fato de ser de fácil manipulação e de pequeno tamanho, pode ser utilizado por longo tempo e por isso torna-se vantajoso para o diagnóstico de sintomas de ocorrência esporádica.

Este sistema foi utilizado em pacientes encaminhados para tentativa de esclarecimento de sintomas, provavelmente, ligados às arritmias cardíacas. O objetivo do estudo foi: avaliar o tipo de sintoma que motivou a solicitação do exame, correlacionando-o com eventuais alterações eletrocardiográficas e estabelecer o período da monitorização que o paciente relatou, pela primeira vez, o sintoma que motivou o exame e compará-lo à monitorização com gravador de eventos e Holter de 24h, em relação ao benefício diagnóstico.

## Métodos

Foram estudados 64 pacientes encaminhados por médicos do sistema público e privado para esclarecimento de

sintomas, provavelmente, relacionados com as arritmias cardíacas. As idades variaram de 9 a 81 (média de 46) anos, sendo 39 (61%) mulheres. Os pacientes foram esclarecidos quanto à realização do exame, da importância da sua participação no processo e treinados em relação à utilização do aparelho.

Os eletrodos e o preparo da pele foram os convencionais para o uso em monitorização com Holter. A monitorização se fez em posição de CM5, isto é, o eletrodo negativo colocado sobre o esterno ao nível do 2º espaço intercostal direito e o eletrodo positivo sobre a 5ª costela ao nível da linha clavicular média, não havendo necessidade de eletrodo terra (fig. 1), permanecendo instalados nas posições iniciais, exceto durante higiene pessoal, quando eram retirados e logo após reposicionados pelos próprios pacientes. Caso houvesse irritação da pele no local original, eram reposicionados em local próximo. O monitor permaneceu ligado, exceto no momento das transmissões. Por ser de pequeno tamanho, pôde ser transportado no bolso da camisa, por exemplo, permanecendo durante o sono ao lado do paciente.

Ao apresentarem os sintomas, os pacientes acionavam imediatamente o botão de registro situado na frente do monitor. No caso de síncope ou sintoma temporariamente incapacitante, o procedimento foi semelhante: após recobrar a capacidade funcional, o paciente acionava o dispositivo para gravação.

Os monitores utilizados foram de dois tipos: o 1º, não programável, com dois espaços de memória, cada um deles permitindo 60s do ECG antes e após o acionamento do botão; o 2º, programável, com memória total de 300s, pode ser utilizada de acordo com as necessidades. Em pacientes com sintomas curtos e freqüentes, pode ser programado com

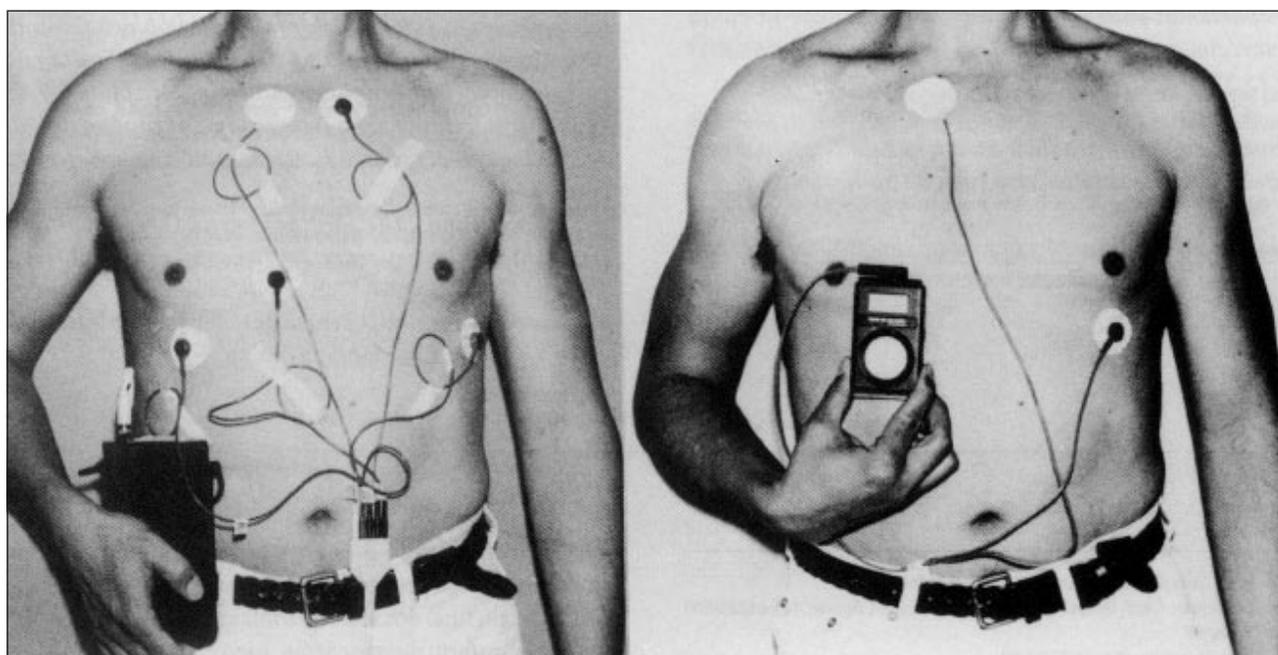


Fig. 1 - À esquerda, montagem para gravação no sistema Holter utilizando-se cinco eletrodos que permitem o registro de duas ou tres derivações simultâneas e um gravador com peso médio de 450g. À direita, mesmo paciente, com a instalação do sistema monitor de eventos sintomáticos, com dois eletrodos na posição CM5 e gravador que pesa 100g.

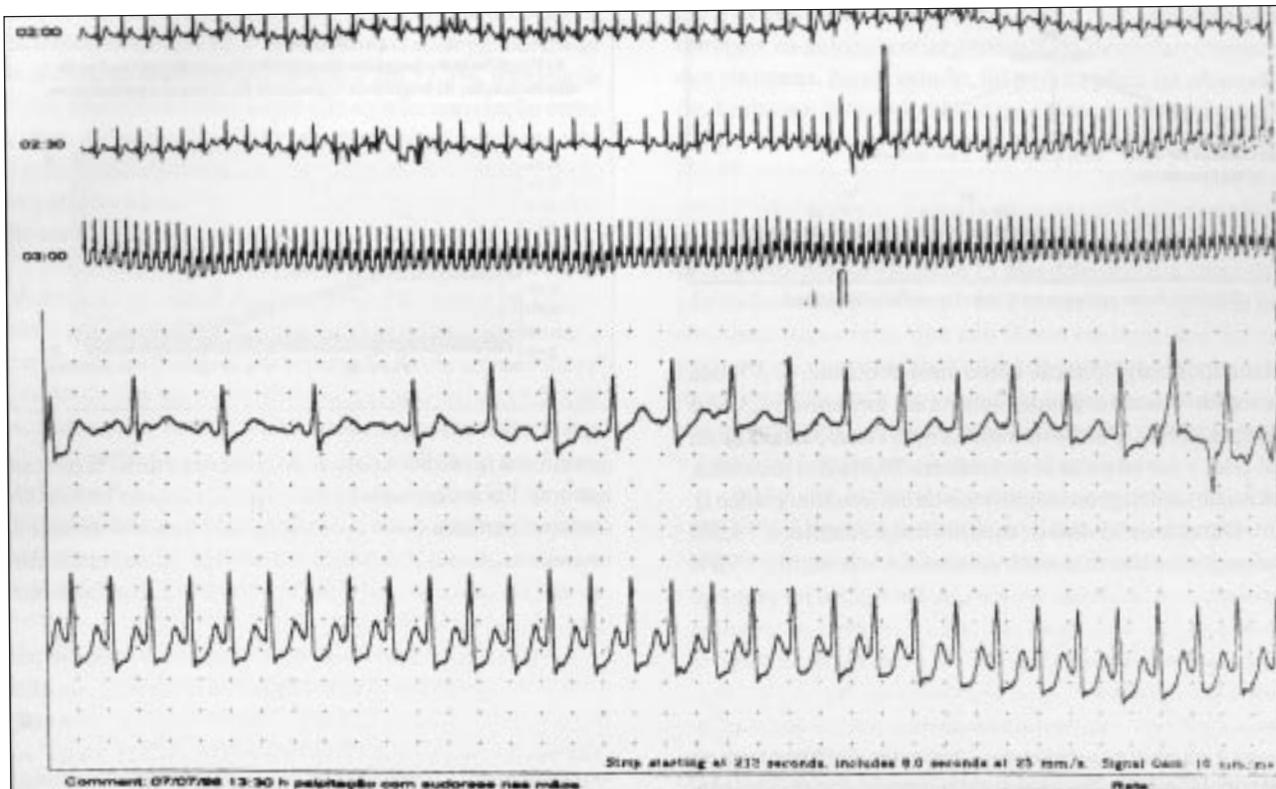


Fig. 2 - Traçado eletrocardiográfico recebido por transmissão transtelefônica. Nas 3 primeiras linhas a reprodução foi feita em 30s/linha. Na 2ª linha nota-se o início de taquicardia supra-ventricular, logo seguido de artefato que marca o momento em que o paciente acionou o gravador após sentir palpitação com sudorese nas mãos. Nos dois traçados inferiores, o ECG foi reproduzido a 25mm/s. O 1º com ritmo sinusal com frequência cardíaca de 103bpm e o início da taquicardia; no 2º traçado, registra-se taquicardia supra ventricular com frequência de 240bpm.

cinco espaços de memória, sendo 30s antes e após o acionamento do registro e, no outro extremo, pacientes com sintomas raros e temporariamente incapacitantes pode ser programado com um espaço de memória com 270s antes e 30s após o acionamento do registro, permitindo assim, a recuperação do ECG durante e até mesmo antes do início do sintoma. Os traçados eletrocardiográficos, assim gravados, foram posteriormente transmitidos via transtelefônica a uma central receptora para serem arquivados e avaliados a fim de ser estabelecido se houve alteração eletrocardiográfica e correlação com sintoma (fig. 2). O horário de recebimento das transmissões obedeceu ao de funcionamento do Serviço de Holter do INCOR, de 7:00 às 20:00h de segunda a sexta-feira e de 7:00 às 12:00h aos sábados. Durante o período noturno, nos fins de semana e feriados, os pacientes foram orientados para realizar os registros até preencher os espaços de memória dos seus monitores e transmiti-los no primeiro horário possível. As transmissões foram recebidas por técnicos treinados e sob supervisão médica constante. Ao ser identificada qualquer arritmia de risco ou de grande desconforto para o paciente, este foi imediatamente orientado para procurar o seu médico, sendo-lhe fornecido ou diretamente encaminhado ao médico, cópia do registro eletrocardiográfico.

Os pacientes, também, receberam um diário de atividades e sintomas onde anotavam as ocorrências no momento dos registros, semelhante ao que é feito no Holter, para de-

pois serem confrontados com as informações fornecidas durante as transmissões.

O protocolo básico consistiu na monitorização contínua por 15 dias, com registro de pelo menos uma gravação ao dia, como teste, além de todas as gravações nas quais houvesse sintomas. A critério do médico assistente, a monitorização podia ser interrompida antes de concluído o período básico ou prolongada por novo período de observação.

O período de monitorização foi dividido em quatro períodos para análise do momento de ocorrência da 1ª transmissão sintomática: 1º dia, do 2º ao 5º dia, do 6º ao 10º dia e do 11º ao 15º dia.

Os resultados do monitor de eventos sintomáticos foram comparados com as gravações de Holter, quando disponíveis.

## Resultados

Dois pacientes não conseguiram concluir o exame por dificuldade de manipulação do equipamento. As causas, presentes em ambos, foram: o equipamento não permanecia ligado e não foram capazes de acionar o botão de registro no momento dos sintomas, tiveram dificuldades na transmissão do ECG e não faziam anotação correta dos sintomas. Nenhum paciente interrompeu ou solicitou a interrupção do exame por desconforto relacionado aos eletrodos ou ao gravador.

A análise dos sintomas que motivaram a realização do

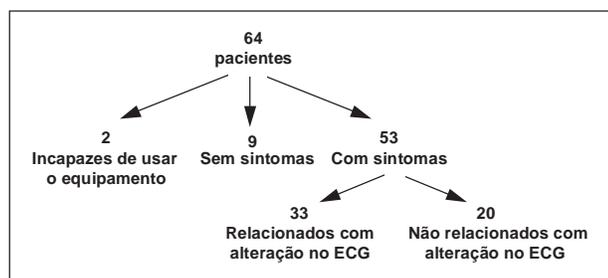
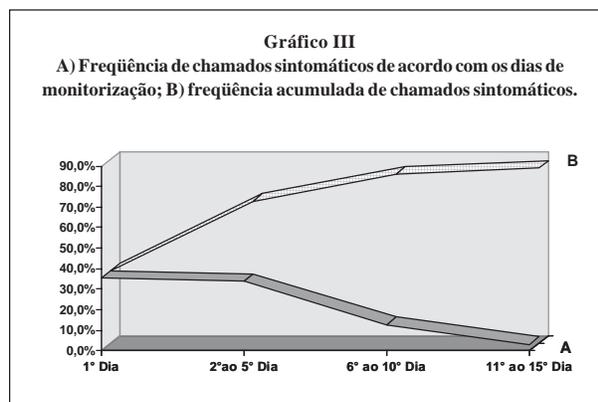
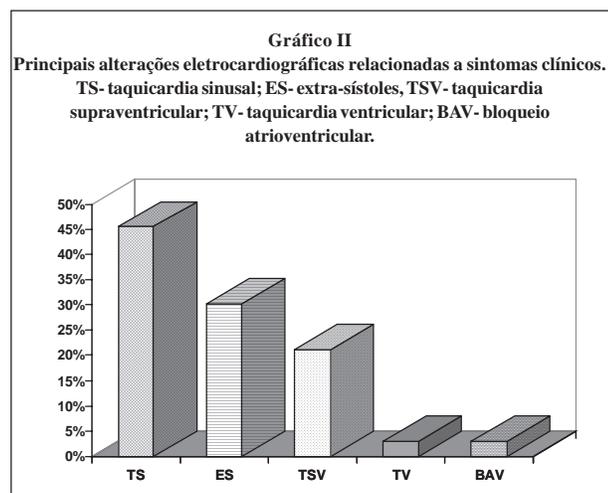
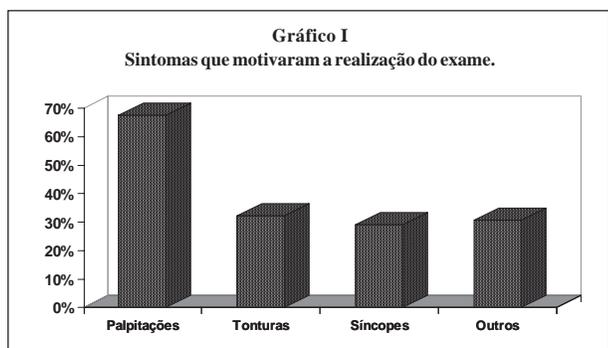


Fig. 3 - Distribuição dos pacientes em relação à ocorrência de sintomas.

exame aponta a palpitação como mais freqüente, 67,7% dos pacientes. Posteriormente, ocorreram tonturas (32,3%) e síncope (29%). Outros sintomas, como cansaço, falta de ar, mal estar e dor no peito ocorreram em 30,6% dos pacientes, sendo que vários apresentaram mais de um sintoma (gráfico I).

Durante os 15 dias de monitorização cardíaca, 14,5% dos pacientes não relataram sintomas. Os restantes 85,5% apresentaram sintomas, sendo que em 62,2% foi possível correlacionar os sintomas com a presença de eventos eletrocardiográficos (fig. 3). As principais alterações eletrocardiográficas que se correlacionaram aos sintomas relatados foram: taquicardia sinusal em 45,5% dos pacientes; extra-sístoles isoladas em 30,3%; taquiarritmia supra-ventricular em 21,2%; taquicardia ventricular em 3%; bloqueio atrioventricular de alto grau em 3% (gráfico II).

A percentagem de esclarecimento em relação ao tipo



de sintoma foi de 96% para as palpitações e de 67% para as tonturas. Foram encaminhados 18 pacientes com história de síncope; nenhum deles apresentou este sintoma durante a monitorização e em um constatou-se taquicardia ventricular rápida durante a monitorização, evento potencialmente desencadeante de síncope.

A ocorrência da primeira manifestação do sintoma que motivou o exame, em relação aos períodos predeterminados foi: absoluta - 1º dia (35,5%); 2º ao 5º (33,9%); 6º ao 10º (12,9%); 11º ao 15º (3,2%); cumulativa - 1º dia (35,5%); 2º ao 5º (69,4%); 6º ao 10º (82,3%); 11º ao 15º (85,5%)

Embora todos os pacientes tivessem informado que já haviam se submetido a gravações de Holter, somente em 31 (48%) deles conseguimos os traçados, sendo nestes possível a comparação com o registro do monitor de eventos sintomáticos. Em 11 (35,5%) casos obteve-se a correlação do sintoma com alteração eletrocardiográfica.

## Discussão

O registro eletrocardiográfico simultâneo ao sintoma presumivelmente de causa arritmica é o padrão ouro para o seu diagnóstico. As grandes limitações para se atingir este objetivo são a freqüência, a duração e a incapacidade funcional dos sintomas. Porém, algumas condições devem ser observadas: se o sintoma é raro, porém, persistente, com ou sem incapacitação funcional, o paciente poderá ser levado a um serviço de emergência onde o registro do ECG convencional, isoladamente ou associado à derivação esofágica ou manobras de estimulação vagal, permitirá o diagnóstico. Se os sintomas têm freqüência em torno de uma vez ao dia, a monitorização com o sistema Holter é ideal. Entretanto, se os sintomas são ocasionais, uma vez por semana ou mais, sem ou com comprometimento funcional grave, é desconfortável e caro para o paciente estender-se a monitorização com Holter até a ocorrência do sintoma. Assim, a possibilidade de monitorização contínua do ECG que possa ser prolongada por vários dias com pouco desconforto para o paciente torna-se uma ferramenta fundamental. Neste estudo nenhum paciente interrompeu o exame por desconforto e somente dois não o terminaram por incapacidade de manuseio do equipamento.

Os resultados mostraram que a monitorização com

Looper foi capaz de surpreender sintomas em 85,5% dos pacientes, sendo que 62,2%, os sintomas acompanharam-se de alterações eletrocardiográficas e em 37,8%, a ausência destas alterações indicou que não existiu correlação entre ambos. A documentação de que determinado sintoma não se relaciona a alterações eletrocardiográficas torna-se válida, pois orienta a busca de outras causas cardíacas ou mesmo não cardíacas para explicá-lo<sup>11</sup>.

É de se notar que esses pacientes referiram já terem se submetido à gravação com Holter de 24h, sem o esclarecimento exigido pelos seus médicos. Além disso, ao estudar o grupo onde foi possível a comparação direta entre Holter e monitor de eventos notou-se um acréscimo real de 35,5% de pacientes que tiveram esclarecidos os seus sintomas. Estes achados estão de acordo com os de Grodman e col<sup>12</sup> que, comparando a utilidade da monitorização com Holter e da transmissão transtelefônica para o esclarecimento de sintomas, encontraram nítida vantagem do segundo, sendo os dois igualmente capazes na identificação de arritmias assintomáticas. Os autores, entretanto, não fizeram referência sobre a capacidade de memória circular do sistema utilizado, o que poderia produzir resultados ainda mais favoráveis à transmissão transtelefônica.

O fato de eventos ocorrerem de forma repetitiva durante a monitorização prolongada, permite maior chance de correlação do que no Holter. Além disto, o registro do ECG se faz simultaneamente à ocorrência do sintoma, não permitindo dúvida temporal, como freqüentemente ocorre na interpretação do Holter.

Embora, em muitos pacientes, o sintoma se correlacionasse com alterações que podem ser consideradas praticamente fisiológicas, como a taquicardia sinusal, ou arritmias sem importância clínica, como as extra-sístoles isoladas, em outros, foi possível o diagnóstico de arritmias com significado clínico relevante, como a taquicardia ventricular, bloqueios ou arritmias supra-ventriculares.

O tempo de monitorização necessário para se obter boa exatidão do método constitui motivo de considerações a respeito do custo-benefício do procedimento. Na monitorização com Holter a duração constitui fator crítico para identificação dos distúrbios do ritmo, sendo tanto mais efetiva quanto mais longa<sup>13</sup>. Durante a monitorização com o gravador de eventos sintomáticos, sendo possível o seu prolongamento indefinidamente, cumpre determinar sua duração ideal<sup>11</sup>.

A literatura mostra gráficos em que o número de transmissões sintomáticas obedece uma curva decrescente com a maioria delas ocorrendo nos primeiros dias de monitorização<sup>14</sup>. A observação destas curvas levou-nos a pro-

por o uso do monitor de eventos por 15 dias, pois com esta duração, os autores conseguiram 87% de esclarecimento dos sintomas. Neste estudo, tal padrão pôde ser observado. Embora o protocolo limitasse a duração do exame a 15 dias, a maioria dos chamados telefônicos sintomáticos (69,4%) ocorreu nos primeiros cinco dias de monitorização e por 15 dias foi possível obter sintomas em 85,5% dos pacientes. Portanto, segundo a curva do gráfico obtido, o seu prolongamento para mais de 15 dias determinaria uma relação custo-benefício discutível. Entretanto, na vigência de sintomas sugestivos, que não forem esclarecidos, ou na persistência de eventuais dúvidas diagnósticas, o tempo de monitorização pode ser estendido, o que se constituiu em outra vantagem do método, permitindo maior maleabilidade e propiciando maiores chances de diagnóstico.

A síncope, sintoma caracterizado por perda súbita de consciência seguida por perda do tônus muscular, embora sempre submetida a um extenso protocolo de investigação, permanece com freqüência sem diagnóstico, ultrapassando, por vezes, índices de até 50% dos pacientes<sup>15,16</sup>. O uso exclusivo da monitorização com Holter de 24h mostra resultados com valores aquém de 10%<sup>16,17,18</sup>. Entretanto, apesar das limitações conhecidas, o Holter de 24h ainda é o exame não invasivo mais utilizado na avaliação da síncope e também de sintomas relacionados a arritmias cardíacas. Neste estudo, o monitor de eventos sintomáticos utilizado por 15 dias conseguiu fazer o diagnóstico em somente um paciente além dos que já haviam se submetido ao Holter.

O sintoma que teve a maior percentagem de esclarecimento foi a palpitação (96%). Este fato também se observa em outras publicações com o monitor de eventos<sup>19</sup> e é semelhante ao que se obtém com Holter. Isto é fácil de entender em função da freqüência de ocorrência do sintoma: quanto mais freqüente, mais fácil de ser surpreendido. Nos pacientes com síncope, como o intervalo entre os episódios geralmente é maior, o registro eletrocardiográfico simultâneo a um episódio sincopal é mais difícil de ser obtido, obrigando a monitorizações muito prolongadas. Nesses casos, a duração da monitorização tem importância fundamental, uma vez que, se fosse estendida, provavelmente poderia surpreender mais episódios de síncope<sup>6</sup>.

Concluimos que o gravador de eventos com a transmissão trans-telefônica do ECG constitui-se em método tecnicamente simples e muito bem tolerado pelos pacientes, podendo ser usado por longos períodos e sendo capaz de esclarecer o diagnóstico de sintomas que possam ter relação com as arritmias cardíacas, principalmente se estes sintomas tiverem uma ocorrência esporádica e que complementa outros métodos de diagnóstico cardiológico.

## Referências

1. Holter NJ - Radioelectrocardiography - A new technique for cardiovascular studies. *Ann Sci* 1957; 65: 913-6.
2. Levine PA, Bellot PH, Bilitch M et al - Recommendations of the NASPE Policy Conference on Pacemaker Programmability and follow-up. *PACE* 1983; 6: 1222-32.
3. Rubin JW, Elison RG, Moore HV, Pai GP, Frank MJ, Killan HAW - Influence of telephone surveillance on pacemaker patient care. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 9: 218-26.
4. Ward DE, Camm AJ, Darby N - Assessment of the diagnostic value of 24 hour electrocardiographic monitoring. *Biotelem Patient Monitoring* 1980; 7(2): 57-66.

5. Linzer M, Pritchett ELC, Pontinen M, Mc Carthy E, Divine GW - Incremental diagnostic yield of loop electrocardiographic recorders in unexplained syncope. *Am J Cardiol* 1990; 66: 214-9.
6. Linzer M, Prystowsky EN, Brunetti LL, Varia IM, German LD - Recurrent syncope of unknown origin diagnosed by ambulatory continuous loop ECG recording. *Am Heart J* 1988; 116: 1632-4.
7. Ginsburg R, Lamb IH, Schroeder JS, Harrison DC - Long-term transtelephonic electrocardiographic monitoring in the detection and evaluation of variant angina. *Am Heart J* 1981; 102: 196-201.
8. DeBusk RF, Haskell WL, Miller NH et al - Medically directed at home rehabilitation soon after clinically uncomplicated acute myocardial infarction: a new model of patient care. *Am J Cardiol* 1985; 55: 251-7.
9. Capone RJ, Stablein D, Visco J, Wagner G, Gorkin L, Follick MJ - The effects of a transtelephonic surveillance and prehospital emergency intervention system on the 1 year course following acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1988; 116: 1606-15.
10. Hasin Y, David D, Rogel S - Transtelephone adjustment of antiarrhythmic therapy in ambulatory patients. *Cardiology* 1973; 63: 243-51.
11. Schmidt SB, Jain AC - Diagnostic utility of memory-equipped transtelephonic monitors. *Am J Med Sci* 1988; 296: 299-302.
12. Grodman RS, Capone RJ, Most AS - Arrhythmia surveillance by transtelephonic monitoring symptomatic ambulatory patients. *Am Heart J* 1979; 98: 459-64.
13. Kennedy HL, Chandra V, Sayther KL, Coralis DG - Effectiveness of increasing hours of continuous ambulatory electrocardiography in detecting maximal ventricular ectopy. *Am J Cardiol* 1978; 42: 925-30.
14. Reiffel JA, Schulhof E, Joseph B, Severance E, Wyndus P, McNamara A - Optimum duration of transtelephonic ECG monitoring when used for transient symptomatic event detection. *J Electrocardiol* 1991; 24: 165-8.
15. Silverstein MD, Singer DE, Mulley AG, Thibault GE, Barnett O - Patients with syncope admitted to medical intensive care units. *JAMA* 1982; 248: 1185-9.
16. Gendelman HE, Linzer M, Gabelman MM, Smoller S, Schever J - Syncope in a general hospital population. *NY State Med J* 1983; 83: 1161-5.
17. Luxon LM, Crowther A, Harrison MIG, Coltart J - Controlled study of electrocardiographic monitoring in patients of transient neurologic symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1980; 43: 37-41.
18. Gibson TC, Heitzman MR - Diagnostic efficacy of 24 hour electrocardiographic monitoring for syncope. *Am J Cardiol* 1984; 53: 1013-7.
19. Kinlay S, Leitch J W, Neil A, Chapman B L, Hardy D B, Fletcher P J - Cardiac event recorders yield more diagnoses and are more cost-effective than 48-hour Holter monitoring in patients with palpitations. *Ann Intern Med* 1996; 124: 16-20.