

Consenso SOCESP-SBC sobre Eletrocardiografia pelo Sistema Holter

Eduardo A. Sosa (coordenador técnico), Renato Terzi (coordenador clínico), César Gruppi, Fábio Sandoli Brito, Angelo A. V. de Paola, João Pimenta, Adalberto M. Lorga, Ivan G. Maia, Júlio C. Gizi, Maria Cecília Solimene, Sérgio P. A. B. Camargo, Francisco Albanezi F^o
São Paulo, SP

Uma nova eletrocardiografia foi iniciada em 1961 quando Norman J. Holter introduziu um sistema para gravar o eletrocardiograma (ECG) de um indivíduo, por longos períodos de tempo, durante suas atividades¹. Este método passou a ser identificado como método de Holter ou eletrocardiografia pelo sistema Holter, eletrocardiografia de longa duração, eletrocardiografia dinâmica, monitorização eletrocardiográfica ambulatorial ou, simplesmente, Holter. Nos anos subsequentes, o desenvolvimento da tecnologia introduziu uma variedade de avanços e melhoramentos na fidelidade da gravação, tamanho e peso do equipamento, aquisição de dados e sistemas de análise. A capacidade de gravação intermitente, disparada ou pelo paciente ou pela ocorrência de arritmia, tornou-se disponível. Foram desenvolvidos sistemas de análise automática, *off-line* e em tempo real que, além de diminuir o tempo de análise técnica, fornecem relatórios mais rapidamente e com melhor qualidade. Os sistemas de gravar e reproduzir o Holter continuam evoluindo e melhoramentos na capacidade de análise e edição dos sistemas comerciais estão sendo frequentemente introduzidos.

Neste consenso, entende-se por eletrocardiografia pelo sistema Holter, uma gravação do ECG por pelo menos 24h, podendo ser contínua ou intermitente.

O objetivo deste consenso é a utilização do Holter como um apoio para tomar a decisão clínica. Este relatório está baseado nas razões clínicas mais frequentemente declaradas para solicitar um Holter.

Atualmente este método é utilizado nas seguintes condições: a) confirmação de arritmias como cause de sintomas ocorridos durante as atividades diárias;

b) detecção de isquemia miocárdica; c) documentação da eficácia terapêutica de agentes antiarrítmicos e anti-isquêmicos;

d) predição de eventos cardíacos futuros.

Conforme a concordância dos presentes, foram definidas três classes de indicações para a realização do Holter: classe I - há consenso em que o Holter é um exame útil e confiável; classe II - o Holter é útil e confiável mas não houve consenso; classe III - há consenso que o Holter é desnecessário.

Quando devido, tipos específicos de sistemas podem ser declarados mais apropriados para uma indicação clínica particular.

Em todas as situações em que o papel do Holter é discutido, é consenso que os pacientes, antes de se submeterem ao exame, devam ter história e exame físico completos e que a utilidade e necessidade do exame tenham sido ponderados. A decisão de indicar um ECG de longa duração e a interpretação de seus resultados raramente são feitos isoladamente. Dada a diversidade de usos do ECG de longa duração, é impossível fornecer uma receita dos usos precisos da gravação de Holter em todas as situações. Podem existir situações de indicação de classe I, na qual o ECG de longa duração não é necessário ou apropriado e outras situações de indicação de classe III para as quais o exame é clinicamente útil e apropriado.

Finalmente, como em qualquer exame, as indicações do Holter e as recomendações propostas, podem continuamente sofrer grandes modificações, dependentes de informações que no momento do consenso não estavam disponíveis. A SBC e a SOCESP reconhecem o fato que, em última análise, o julgamento da necessidade de um procedimento específico é responsabilidade do médico que cuida do paciente.

Instrumentação

Os gravadores, para preencherem os padrões exigidos pela *American Heart Association*, devem ter capacidade de gravar sem distorções sinais de alta e de baixa frequência, compreendidas entre 0,05 e 100Hz^{2,3}. Estes sistemas estão capacitados a gravar o sinal do segmento ST. A gravação pode ser em fita cassete comum ou em memória sólida que armazena os sinais totalmente digitalizados captados pelos eletrodos. A vantagem destes equipamentos é a redução do peso e tamanho dos gravadores e a eliminação das partes mecânicas, como motor e sistema de redução. A gravação deve ser de duas derivações. Já existem sistemas de gravações em três canais, porém ainda não há, na literatura, elementos que permitam recomendá-los em substituição aos de dois canais. Quanto aos sistemas de análise, devem sempre permitir a análise e registro dos traçados na velocidade convencional, classificação das formas e ampla interação do analista com o aparelho para correções e eliminação de eventuais artefatos, além da edição, se necessário, de qualquer (aproximadamente) de 100.000 complexos registrados².

Indicação do Holter para avaliar sintomas possivelmente relacionados a arritmias

O método de Holter faz o registro do ECG por longos períodos e durante as atividades diárias do paciente. Isto permite observar as alterações espontâneas e aquelas provocadas por atividades ou situações vividas pelo paciente no seu dia a dia e, acima de tudo, ter certeza de que o sintoma relatado relaciona-se ou não a uma alteração eletrocardiográfica.

Os sintomas que podem ser provocados por alterações no ritmo cardíaco devem ocorrer com uma frequência suficiente para serem surpreendidos enquanto se faz a gravação do ECG, porém, a relação direta nem sempre está presente e podem ocorrer situações como:

Paciente	Holter
a) sem sintoma	sem arritmia
b) sem sintoma	com arritmia
c) com sintoma	sem arritmia
d) com sintoma	com arritmia, porém sem relação com o sintoma.

Na situação **a** é impossível estabelecer qualquer relação e o exame deve ser repetido em função da gravidade do sintoma e/ou da suspeita clínica; em **b**, embora não ocorrendo sintomas, o tipo de arritmia observado poderá sugerir uma possível correlação com o sintoma anteriormente referido; em **c**, descarta-se a possibilidade de relação do sintoma com uma arritmia e deverá ser investigada outra causa; em **d**, cada caso deverá ser individualizado, pois poderemos ter pacientes que se enquadram tanto em **b** quanto em **c**.

Este consenso propõe a seguinte classificação das indicações do Holter para avaliar sintomas provavelmente relacionados a arritmias: classe I - palpitações, tonturas, pré-síncope e síncope; classe II - dispnéia, precordialgia, fadiga ou mal-estar indefinido, de forma episódica, sem causa aparente e provavelmente relacionadas a arritmias; classe III - sintomas não-relacionados a arritmias.

Indicação de Holter para detecção de isquemia miocárdica

Aspectos técnicos: o estudo da isquemia miocárdica pelo Holter foi possível graças aos avanços tecnológicos conseguidos nos sistemas de gravação com aprimoramentos no registro do segmento ST.

Sendo o segmento ST um sinal de baixa resposta de frequência, a sua correta captação e inscrição dependerá da amplitude de frequência dos gravadores, que deverá estar entre 0,05 Hz e 100 Hz². Os sistemas de análise

deverão estar capacitados a fazê-la automaticamente, expondo o comportamento do segmento ST de forma gráfica em função do tempo, com possibilidade de interação e observação imediata dos eventos pelo analista^{2,3}.

Deverão ser considerados inadequados para o estudo do segmento ST pelo Holter os casos que apresentem ao ECG convencional um dos seguintes elementos: hipertrofia ventricular esquerda com alterações secundárias do ST/T, bloqueio completo do ramo esquerdo, síndrome de WPW, infartos extensos com ondas Q profundas, complexos QRS de muito baixa amplitude³.

Ainda do ponto de vista técnico deverão ser analisados com reservas os casos que apresentem durante a gravação grandes variações na amplitude ou morfologia do complexo QRS geralmente de natureza postural³. As variações e/ou alterações exclusivas da onda T não são consideradas diagnósticas no Holter^{3,4}.

O Holter que foi desenvolvido para diagnosticar os distúrbios do ritmo em pacientes ambulatoriais, mostrou-se também eficaz para a detecção de isquemia miocárdica, pelas alterações caracterizadas por infra ou supra-desníveis do segmento ST durante as atividades habituais. A validação dessas alterações como indicativos de isquemia foi confirmada por estudos que correlacionaram o desnivelamento de ST a alterações simultâneas da perfusão miocárdica, avaliada pela tomografia computadorizada por emissão de pósitrons⁵. Apesar de alguns trabalhos atribuírem ao Holter sensibilidade e especificidade semelhantes às do teste de esforço para o diagnóstico de isquemia³, não é o método de eleição para avaliação de indivíduos com suspeita de doença arterial coronária, pois: a) um Holter normal não exclui a doença, pela variabilidade natural da atividade isquêmica; b) apenas uma pequena proporção (9 a 15%) de indivíduos com teste de esforço negativo apresenta Holter positivo^{6,7}. Por outro lado, em indivíduos com suspeita de angina vasoespástica, o Holter pode se constituir na única documentação diagnóstica⁸, o Holter tem se mostrado de real valia no diagnóstico de isquemia nos doentes com doença coronária documentada e incapacidade física para realizar o teste de esforço⁹.

Este consenso propõe a seguinte classificação das indicações do Holter para a detecção de isquemia miocárdica: classe I - dor precordial sugestiva de angina vaso-espástica, não esclarecida por outros métodos diagnósticos (teste de esforço, estudos de perfusão com tálcio ou mesmo cinecoronariografia); classe II - pacientes com dor precordial sugestiva de isquemia miocárdica incapazes de realizar teste de esforço; classe III -

- dor precordial típica de isquemia miocárdica com ou sem fatores de risco;
- dor precordial não-sugestiva de isquemia miocárdica com ou sem fatores de risco;
- como rotina para a detecção de isquemia miocárdica no pós-infarto do miocárdio, em pós-revascularização do miocárdio e em pré-reabilitação física.

Avaliação dos resultados de procedimentos terapêuticos

O diagnóstico das arritmias cardíacas e avaliação dos resultados terapêuticos necessitam de observação prolongada do ECG; além disso, o ECG de longa duração possibilita o esclarecimento de sintomas paroxísticos que podem ocorrer após um procedimento terapêutico. A avaliação da terapêutica instituída deverá ser considerado as características específicas da arritmia tratada. No caso das extra-sístoles ventriculares, deverá ser considerada sua variabilidade espontânea, da ordem de 83% na doença coronariana e de 58% na doença de Chagas, quando comparadas entre si gravações de 24h; entretanto, estes valores dependem também da complexidade da arritmia¹⁰.

Tendo em vista o maior risco de tromboembolismo a que estão sujeitos os pacientes que apresentam episódios paroxísticos de fibrilação atrial, este grupo de pacientes deverá fazer controle terapêutico com gravações de Holter.

O agravamento de arritmias pré-existentes ou o surgimento de novas arritmias (pró-arritmia) constituem fenômenos possíveis de ocorrer durante o tratamento, principalmente medicamentoso, sendo o Holter o exame que pode fornecer estas informações, mesmo nas situações assintomáticas.

O Holter não deve ser feito como rotina no acompanhamento de portadores de marcapassos artificiais; entretanto, constitui-se em ferramenta poderosa no esclarecimento dos sintomas paroxísticos deste grupo de pacientes.

Como se tratam de avaliações complexas, envolvendo aspectos técnicos (do aparelho) e individuais (do paciente), em geral, o Holter é solicitado nas clínicas especializadas, como complemento à avaliação habitual do marcapasso.

Em função da ocorrência variável de eventos isquêmicos diagnosticados pelo Holter, sua utilização no controle terapêutico da doença coronariana poderá ser feito em condições específicas.

Tratamento farmacológico das arritmias cardíacas

Classe I

- a) arritmias ventriculares e supraventriculares frequentes e complexas que justificaram terapêutica.

Classe II

- a) taquiarritmias atriais paroxísticas e/ou revertidas;
- b) para avaliar possíveis efeitos pró-arrítmicos;
- c) arritmias ventriculares ou supraventriculares em que o Holter prévio foi usado como critério para o tratamento.

Classe III - nenhuma.

Para procedimentos por ablação

(cirurgia ou por cateter)

Classe I

- a) formas incessantes de taquiarritmias supraventriculares;
- b) taquicardias ventriculares originadas na via de saída do ventrículo direito e as idiopáticas de ventrículo esquerdo (VE).

Classe II

- a) como se tratam de procedimentos ainda em evolução o Holter pode fornecer úteis subsídios para estudo e controle de qualquer procedimento ablativo.

Classe III - nenhuma.

Para portadores de marcapassos

Classe I

- a) avaliação de sintomas paroxísticos em portadores de marcapassos;
- b) avaliação de geradores com resposta de frequência.

Classe II

- a) pesquisa de inibição por miopotencial;
- b) pesquisa de taquicardia mediada por marcapasso DDD;
- c) avaliação da programação;
- d) avaliação de suspeita de disfunção de marcapasso, pouco frequentes, a ponto de não ser detectada por métodos habituais.

Classe III - disfunção de marcapasso já definida.

Para isquemia miocárdica

Classe I - nenhuma.

Classe II - portadores de doença coronariana conhecida para avaliação da redução da carga isquêmica total (episódios isquêmicos sintomáticos e assintomáticos).

Classe III - nenhuma.

Predição de eventos cardíacos futuros

A possibilidade de identificar pacientes capazes de desenvolver eventos cardíacos no futuro, tais como, taquicardia ventricular ou morte súbita, constitui um desafio à prática cardiológica. As informações obtidas com o Holter têm sido usadas com esta finalidade. Assim, a ocorrência de extra-sístoles repetitivas em pacientes pós-infarto do miocárdio com disfunção do VE, miocardiopatia hipertrófica, doença de Chagas com disfunção ventricular,

síndrome do QT longo e recuperados de parada cardiorrespiratória é tida como indicador de risco. Entretanto, sua ocorrência na miocardiopatia dilatada, na doença de Chagas sem disfunção ventricular ainda não tem valor confirmado¹¹.

Apesar de não ser o método ideal para o diagnóstico de isquemia miocárdica, o Holter fornece informações prognósticas importantes, adicionais às obtidas pelos resultados do teste de esforço. É de conhecimento atual que pacientes com doença coronária estável e teste de esforço positivo terão maiores probabilidades de eventos cardíacos se apresentarem isquemia ao Holter, quando comparados aos sem isquemia; em particular, os pacientes com Holter positivo mostram os piores desempenhos ao teste de esforço (menor tempo de exercício até o início do infradesnívelamento de ST, maiores infradesnívelamentos de ST, menor tolerância ao esforço, resposta deprimida de pressão arterial sistólica durante o exercício)⁶.

Durante o ritmo sinusal, diferenças de batimento a batimento na duração do ciclo cardíaco ocorrem devido a alterações no tônus autonômico. Estudos prospectivos de pacientes após o infarto agudo do miocárdio (IAM) têm demonstrado que a variabilidade dos intervalos RR de batimentos normais pode ser um indicador prognóstico independente de taquicardia ventricular ou morte súbita¹².

Este consenso propõe a seguinte classificação das indicações do Holter para predição de eventos cardíacos futuros:

Ligados à arritmia

Classe I

- a) pós-infarto do miocárdio com disfunção do VE;
- b) cardiomiopatia hipertrófica;
- c) chagásico crônico com disfunção ventricular esquerda;
- d) síndrome do QT longo idiopático;

- e) recuperados de parada cardio-respiratória.

Classe II

- a) alterações do ritmo detectadas por outros métodos;
- b) cardiomiopatia dilatada;
- c) severa hipertrofia do VE;
- d) síndrome de pré-excitação assintomática;
- e) pós-revascularização do miocárdio com sinais de disfunção ventricular esquerda ou arritmias;
- f) cardiopata chagásico crônico com função ventricular normal.

Classe III

- a) coronariano assintomático, sem disfunção ventricular esquerda ou arritmia;
- b) prolapso valvar mitral assintomático ou com sintomas não relacionados a arritmias;
- c) indivíduos assintomáticos que trabalham em atividade com riscos próprios e a terceiros.

Ligados à isquemia

Classe I - pacientes com angina instável após o controle dos sintomas.

Classe II - pacientes assintomáticos com coronariopatia conhecida, especialmente no pós-IAM, com vistas à detecção de isquemia silenciosa.

Classe III - indivíduos sem evidência clínica de doença coronária.

Adendo: a variabilidade do intervalo R-R fornece informações úteis para definição prognóstica do paciente pós IAM ou com cardiomiopatia dilatada. Esta comissão sugere que os índices de variabilidade sejam utilizados como rotina durante a análise do Holter.

Referências

1. Holter NJ - New method for heart studies: Continuous electrocardiography of active subjects over long periods is now practical. *Science* 1961; 134: 1214-20.
2. Pipberger HV, Arzbaecher RC, Berson AS et al - Recommendations for standardization of leads and of specifications for instruments in electrocardiography and vectorcardiography. Report of the Committee on Electrocardiography, American Heart Association. *Circulation* 1975; 52: 11-31.
3. Kennedy HL, Wiens RD - Ambulatory (Holler) electrocardiography and myocardial ischemia. *Am Heart J* 1989;117: 164-76.
4. Solimene MC, Ramires JAF - Valor prognóstico da eletrocardiografia na isquemia silenciosa após infarto do miocárdio. *Arq Bras Cardiol* 1991; 57: 347-52.
5. Selwyn AP, Allan RM, L'Abbate A et al - Relation between regional myocardial uptake of rubidium-82 and perfusion. Absolute reduction of cation uptake in ischemia. *Am J Cardiol* 1982;50: 112-21.
6. Currie P, Sattisi S - Transient ischemia after acute myocardial infarction: relationship to exercise ischemia. *Eur Heart J* 1991; 12: 395-400.
7. Solimene MC, Ramires JAF, Gruppi CJ et al - Isquemia silenciosa após infarto do miocárdio não complicado. Estudo em pacientes assintomáticos. *Arq Bras Cardiol* 1991; 59: 351-8.
8. Imperi GA, Pepine CJ - Silent myocardial ischemia during daily activities: study in asymptomatic patients and those with various forms of angina. *Clin Cardiol* 1986; 4:635-42.
9. Solimene MC, Ramirez JAF - Isquemia assintomática. Frequência, significado e implicações para o tratamento do infarto do miocárdio depois da alta hospitalar. *Rev Soc Bras Cardiol SP* 1995; 1: 25-30.
10. Gruppi CJ, Sosa EA, Carvalho JF et al - Variabilidade espontânea da extra-sístolia ventricular na cardiopatia chagásica crônica. *Arq Bras Cardiol* 1991; 56: 445-50.
11. Packer M - Lack of relation between ventricular arrhythmias and sudden death in patients with chronic heart failure. *Circulation* 1992; 85(suppl 1):1-50-1-6.
12. Kleiger RE, Miller JP, Bigger JTJR, Mossa J and the Multicenter Post-Infarction Research Group - Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 59: 256-62.