

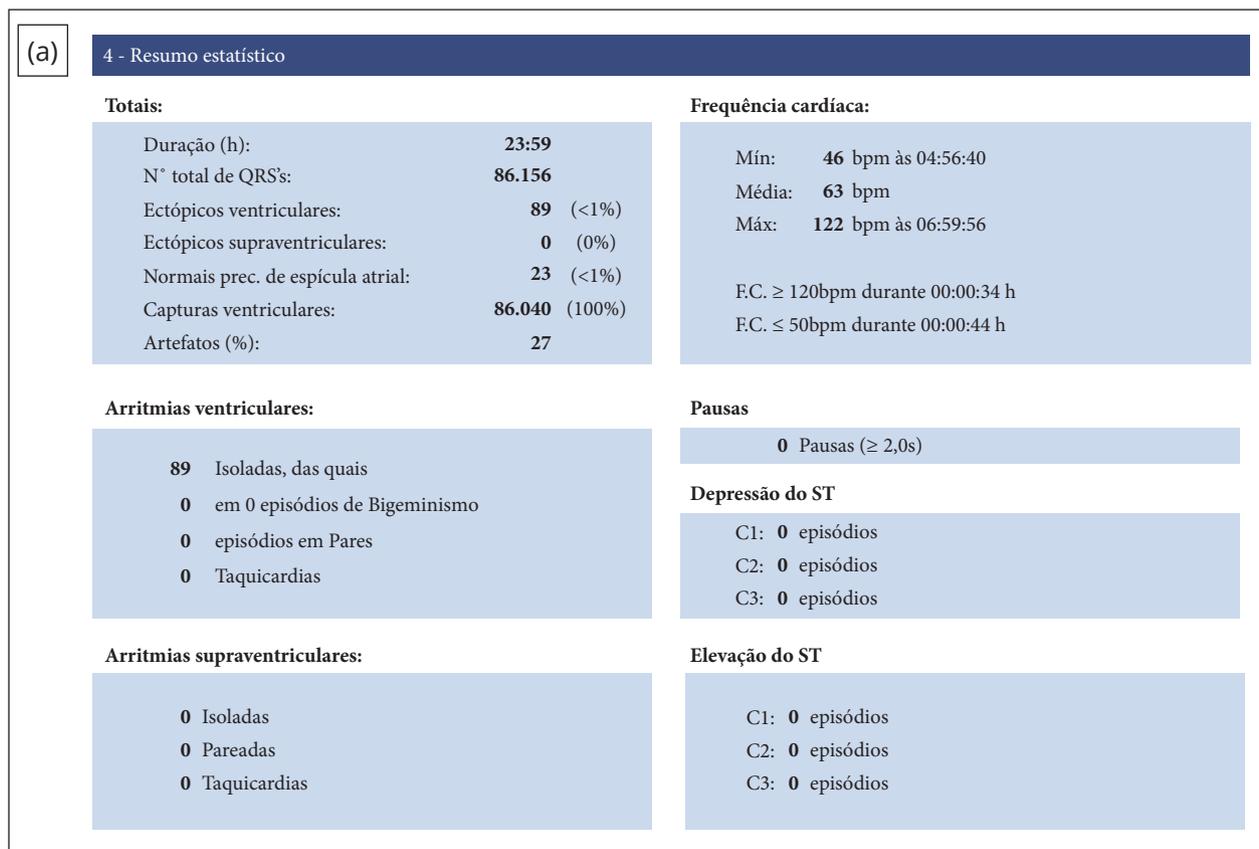
# Qual o Diagnóstico?

## APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 78 anos de idade, encaminhado para exame de Holter de 24 horas devido a queixas de cansaço por esforço e palpitação. A hipótese diagnóstica ou os antecedentes do paciente não foram referidos. O exame foi gravado em clínica privada e encaminhado digitalmente para análise em nosso serviço. Após tentativa de busca de informações clínicas, soubemos que o paciente é portador de marcapasso cardíaco; porém, sem nenhuma informação sobre o motivo ou a data do implante, a marca ou o modelo do gerador de pulso e tampouco a programação do dispositivo.

Resumidamente, a frequência mínima observada foi de 46 bpm, a máxima de 122 bpm, com frequência cardíaca média de 63 bpm. Foram observados 89 batimentos classificados como ectopias ventriculares isoladas. O gráfico de tendências mostra as curvas registradas. Os traçados abaixo são exemplos representativos da gravação.

Algumas perguntas: qual é o ritmo de base? Qual a provável programação do marcapasso? O sistema encontra-se normofuncionante? Há alguma anormalidade observada?



Continuação...

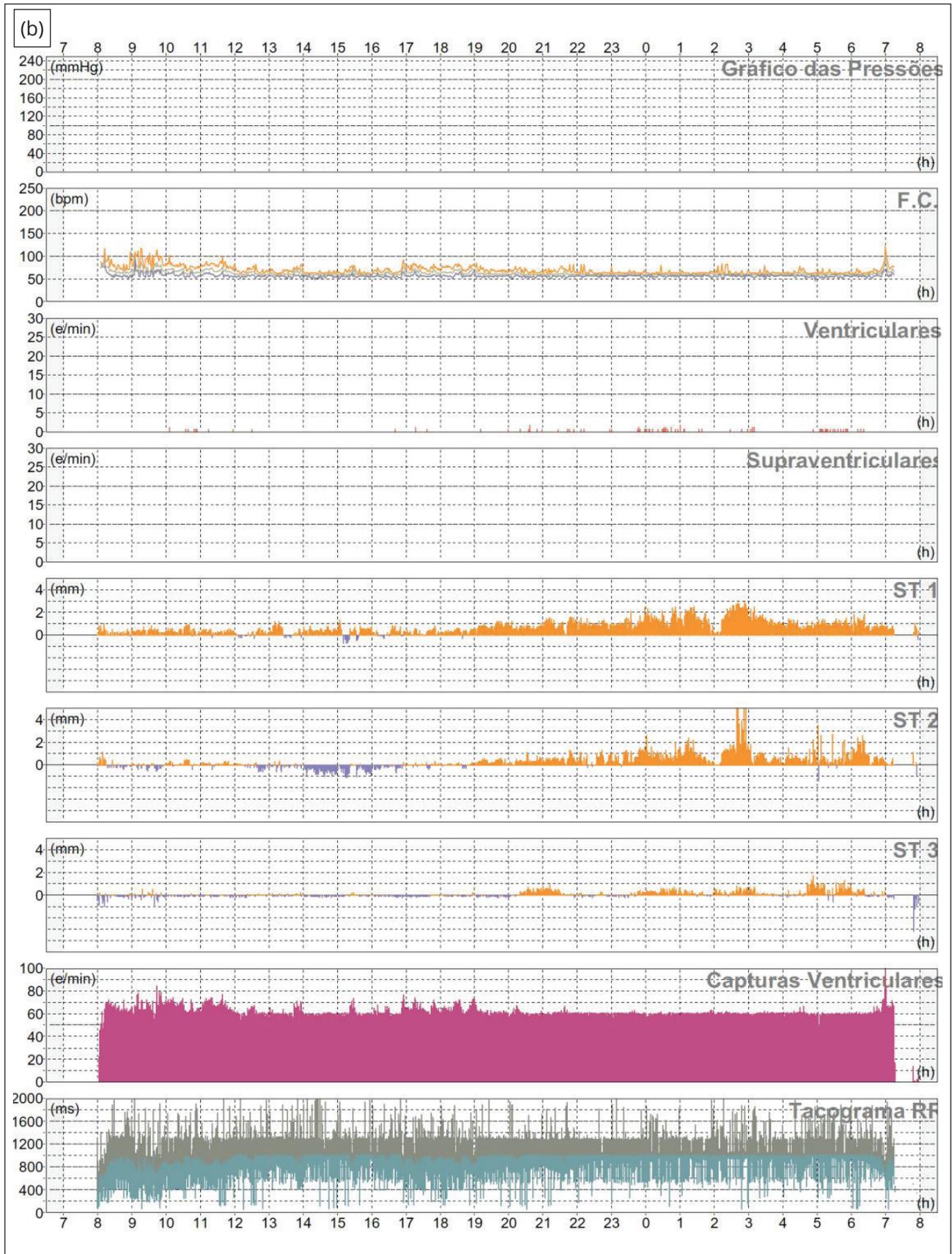


Figura 1. Resumo estatístico e gráfico de tendências dos eventos nas 24 horas do exame.

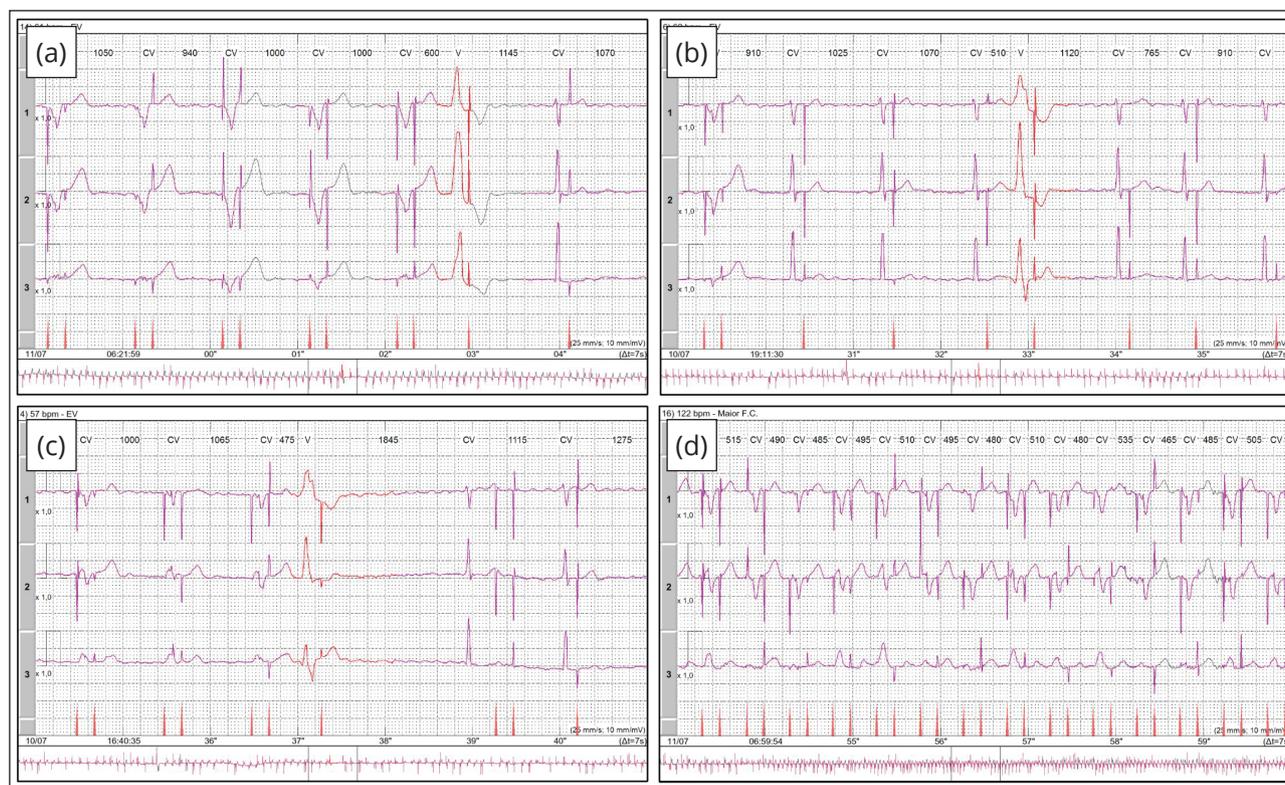


Figura 2. (a,b) Exemplos de traçados; (c) menor frequência cardíaca e (d) maior frequência cardíaca.

## DISCUSSÃO

Apesar de ser altamente indesejável, analisar exames de Holter de 24 horas sem um mínimo de informações clínicas é infelizmente quase que a rotina no nosso meio. Quando se trata de paciente portador de marcapasso cardíaco, a falta de informações traz dificuldades adicionais, devido à imensa gama de possibilidade de programações e algoritmos específicos de cada marca e modelo de dispositivo, que prejudicam a interpretação eletrocardiográfica.

Vamos à análise do exame.

O gráfico de tendências (Fig. 1b) não sugere qualquer anormalidade, enquanto o resumo estatístico (Fig. 1a) mostra frequência cardíaca mínima de 46 bpm, relativamente incomum em pacientes portadores de marcapassos.

Os traçados mostram ritmo cardíaco associado à presença de duas espículas de marcapasso, melhor identificadas pelos marcadores em vermelho na base dos traçados, o que sugere tratar-se de marcapasso de câmara dupla. O intervalo médio entre os batimentos estimulados é de 1.000 ms, sugerindo frequência mínima programada de 60 bpm. Observa-se que o intervalo entre as duas espículas é de 200 ms.

O momento de maior frequência cardíaca (Fig. 2d) mostra que a elevação se deve à ação automática do marcapasso, sugerindo ativação de adaptação por biossensor. Tratando-se de marcapasso de câmara dupla, o modo provável da programação do caso deve ser DDDR.

A análise cuidadosa dos traçados mostra ainda ausência de ondas P e padrão de linha de base típica de fibrilação atrial.

No entanto, mais do que os fatos acima, um dado chama a atenção: após a primeira espícula do marcapasso, segue-se captura ventricular (QRS), sendo que a segunda espícula ocorre após a ativação elétrica ventricular (Figs. 2a-d). Ainda, na Fig. 2b, observa-se QRS espontâneo seguido de espícula de marcapasso, sem captura aparente de atividade elétrica biológica.

O mesmo ocorre após ectopias ventriculares sinalizadas como QRS alargados, em vermelho, com sinalização em V no topo dos traçados: extrassístoles ventriculares seguidas de espículas.

O conjunto dos dados acima sugere fortemente que exista inversão da conexão dos cabos eletrodos ao gerador do marcapasso, com o eletrodo atrial conectado à saída ventricular e o eletrodo ventricular conectado à saída do gerador.

Dessa forma, a estimulação do canal atrial do marcapasso captura o ventrículo direito, gerando o QRS após a primeira espícula. Quando há QRS espontâneo, seja pela condução AV nativa, seja pela ectopia ventricular, o marcapasso sente tal atividade e deflagra estimulação (VAT), transmitida erroneamente ao átrio direito devido à troca inadvertida da posição dos eletrodos (Figs. 2a-c)

Com a inversão da conexão dos eletrodos, a presença da fibrilação atrial poderia inibir completamente a emissão de espículas ventriculares do marcapasso. Dois fatores, no entanto, justificam que esse fato tenha sido detectado somente em raros momentos da gravação (Fig. 2c): o primeiro é que geralmente a amplitude das ondas F do átrio em fibrilação costuma ser de baixa amplitude e o segundo é que a sensibilidade nominal do canal ventricular dos marcapassos costuma ser mais alta do que a sensibilidade atrial.

Concluindo, o laudo emitido foi o seguinte:

1. Ritmo de fibrilação atrial, com baixa resposta ventricular.
2. Presença de atividade de marcapasso cardíaco de estimulação atrioventricular e adaptação automática da frequência cardíaca por biossensor, modo DDDR, frequência de base programada em 60 ppm e frequência máxima registrada de 122 bpm, com frequência média de 63 bpm.
3. Há sinais sugestivos de inversão na conexão dos cabos eletrodos ao gerador do marcapasso, com o eletrodo atrial conectado à conexão ventricular e o eletrodo ventricular à conexão atrial do gerador. Com a emissão da primeira espícula pelo marcapasso, há captura inadvertida do ventrículo direito, seguida da emissão da segunda espícula, após 200 ms do intervalo AV.
4. Ectopia ventricular rara, com ocorrência de 89 extrassístoles ventriculares isoladas.
5. Curtos e raros momentos de inibição da estimulação cardíaca pela detecção da atividade elétrica da fibrilação ventricular pelo canal ventricular do marcapasso, gerando maior intervalo R-R de 1,8 s.

O clínico do paciente foi informado imediatamente da conclusão do exame para que adotasse as medidas necessárias para a correção do problema.

## CONCLUSÃO

Os autores descrevem os aspectos eletrocardiográficos encontrados em Holter de 24 horas de paciente com conexão inadvertida dos cabos eletrodos ao gerador de marcapasso de câmara dupla.

## AUTORES

Eduardo Rodrigues Bento Costa<sup>1,\*</sup>, Vagner Rossato Pegoraro<sup>1</sup>, Andreza Chaguri Vellenich<sup>1</sup>

Costa ERB  <https://orcid.org/0000-0002-3342-5369>

Pegoraro VR  <https://orcid.org/0000-0003-3448-320X>

**1.** CardioRitmo – São José dos Campos (SP) – Brasil

**\*Autor correspondente:** [educosta.cardiol@uol.com.br](mailto:educosta.cardiol@uol.com.br)