

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Quanto à fisiologia do exercício aplicada no teste ergométrico, julgue os próximos itens.

- 61 A equação de Fick, que determina o consumo máximo de oxigênio, é expressa como $(VO_2 \text{ pico}) = [\text{Débito Cardíaco} (\text{Volume Sistólico} \times \text{Frequência Cardíaca}) \times \text{Diferença Arteriovenosa de Oxigênio}] + \text{inclinação da pressão diastólica final}$.
- 62 A demanda de oxigênio do miocárdio está relacionada com a frequência cardíaca, a pressão arterial, a contratilidade ventricular esquerda (encurtamento do miocárdio por batimento) e a tensão da parede ventricular esquerda, esta última relacionada com a pressão ventricular esquerda, espessura da parede e tamanho da cavidade.
- 63 O acúmulo de metabólitos decorrentes da contração muscular promove vasodilatação arteriolar e aumento do fluxo sanguíneo esquelético de quatro a seis vezes os níveis de repouso, resultando em aumento da impedância aórtica.
- 64 O exercício dinâmico dos membros superiores apresenta menor duplo produto em qualquer taxa de trabalho do que o exercício dinâmico dos membros inferiores, uma vez que o trabalho das pernas produz diferenças na resposta simpática, vasodilatação periférica, retorno venoso e necessidades metabólicas, que são influenciadas pela massa muscular e pelos músculos estabilizadores.
- 65 As artérias com aterosclerose significativa frequentemente não dilatam e podem, ao contrário, contrair com o exercício que estimula alterações locais no tônus vasomotor, como resultado de neuromodulação, disfunção endotelial e fatores locais.

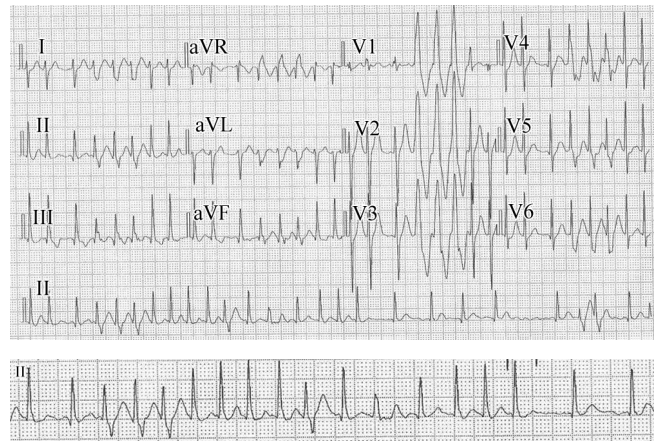
Em relação à metodologia do teste ergométrico, julgue os itens seguintes.

- 66 Conforme a normatização da Sociedade Brasileira de Cardiologia, a taxa de amostragem de cada canal necessária para se representar o traçado eletrocardiográfico deve ser de, no mínimo, 100 amostras por segundo, e o armazenamento deve ser realizado com uma resolução de 10 bits, visando-se à fidedigna obtenção do sinal eletrocardiográfico.
- 67 A resistência da pele deve ser reduzida para 5.000 Ω ou menos para que a interface entre a pele e o eletrodo seja adequada, de modo que a preparação apropriada da pele exige que uma camada superficial de pele seja removida usando-se uma gaze saturada de álcool e que, então, a pele esfregada com lixa fina no local onde serão fixados os eletrodos, conforme recomendações da American Heart Association.
- 68 O protocolo em rampa permite um aumento constante e gradativo do trabalho, o que se aproxima mais do comportamento do consumo de oxigênio frente ao exercício gradativamente crescente, o que é uma vantagem em relação ao protocolo de Bruce, em que o incremento de trabalho não é linear, com grandes e súbitos aumentos entre os estágios, o que resulta em uma estimativa menos acurada do consumo máximo de oxigênio quando comparado ao protocolo de rampa.
- 69 Elevação da pressão arterial sistólica até 260 mmHg e da pressão arterial diastólica até 120 mmHg, infradesnível do segmento ST de 2 mm, adicional aos valores de repouso, e aparecimento de taquicardia ventricular não sustentada são considerados critérios absolutos para interromper o teste ergométrico.

- 70 A presença de depressão do segmento ST maior que 1 mm, hipertrofia ventricular esquerda no eletrocardiograma de repouso, o uso regular de digitálicos e a realização do teste ergométrico em pacientes com marcadores de necrose não normalizados são todos considerados indicação classe III, conforme as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico.

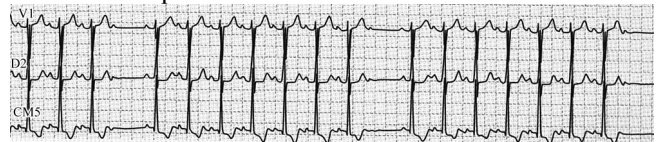
Cada um dos itens a seguir apresenta um caso clínico hipotético, traçados eletrocardiográficos e uma assertiva a ser julgada quanto à interpretação do eletrocardiograma.

- 71 JSB, masculino, 66 anos de idade, dislipidêmico, assintomático, realizou teste ergométrico para avaliação de isquemia miocárdica. O exame físico foi normal. Considerando essas informações e o traçado a seguir, é correto afirmar que o registro realizado no primeiro minuto da recuperação revela um ritmo de fibrilação atrial com episódio de taquicardia ventricular não sustentada.

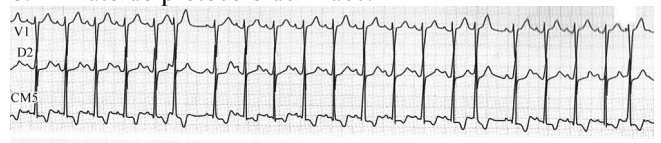


- 72 JAB, masculino, 61 anos de idade, sem fatores de risco cardiovasculares, realizou teste ergométrico para avaliação de vertigem. O exame físico foi normal. Considerando-se essas informações e os traçados a seguir, é correto afirmar que JAB apresenta ritmo sinusal com bloqueio atrioventricular avançado.

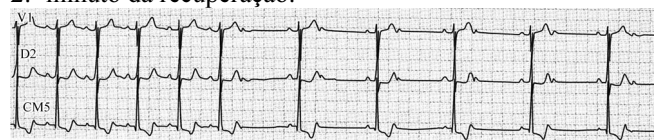
4.º minuto do protocolo de Bruce:



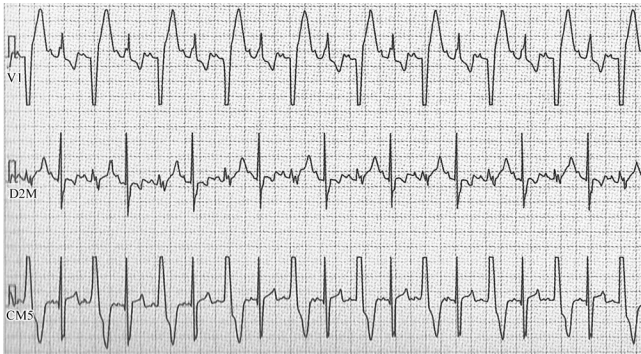
8.º minuto do protocolo de Bruce:



2.º minuto da recuperação:



- 73 JAC, masculino, 71 anos de idade, hipertenso havia 20 anos, em uso regular de enalapril 10 mg ao dia, realizou teste ergométrico para avaliação de tontura, conforme figura a seguir. O exame físico foi normal. Nesse caso, o registro realizado no pico do esforço revela um ritmo sinusal com bigeminismo ventricular.

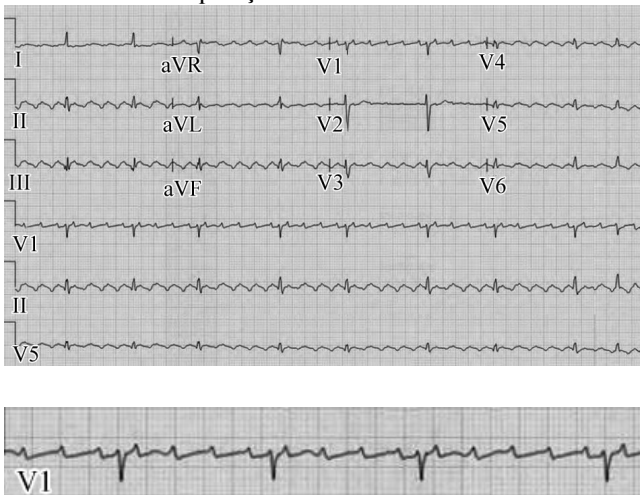


- 74 MAA, feminino, 72 anos de idade, hipertensa havia 10 anos em uso regular de lisinopril 10 mg ao dia, realizou teste ergométrico para avaliação de palpitações. Os registros realizados são apresentados a seguir. O exame físico foi normal. Nesse caso, os registros revelam um ritmo de Flutter Atrial.

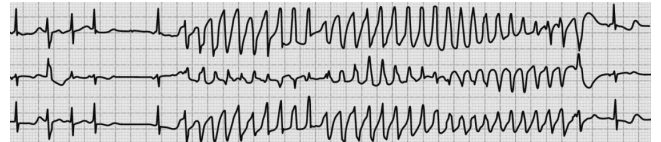
8.º minuto do protocolo de Bruce:



6.º minuto da recuperação:

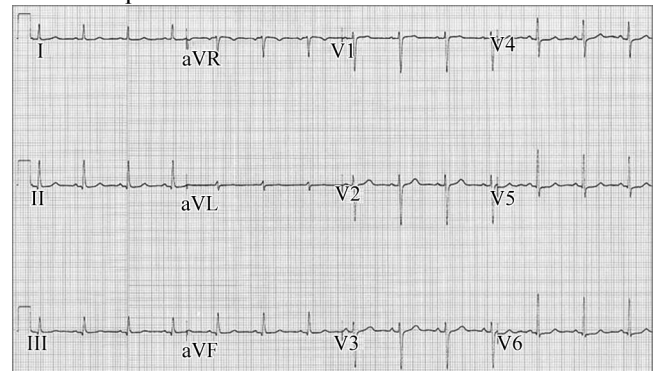


- 75 MSB, masculino, 19 anos de idade, assintomático, saudável, realizou teste ergométrico para avaliação de arritmia cardíaca devido ao fato do irmão ter falecido subitamente durante corrida. O exame físico foi normal. O registro realizado no quinto minuto do esforço com protocolo de Bruce é apresentado a seguir. Nesse caso, o registro revela uma taquicardia ventricular polimórfica.

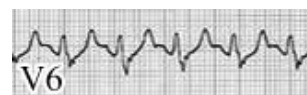
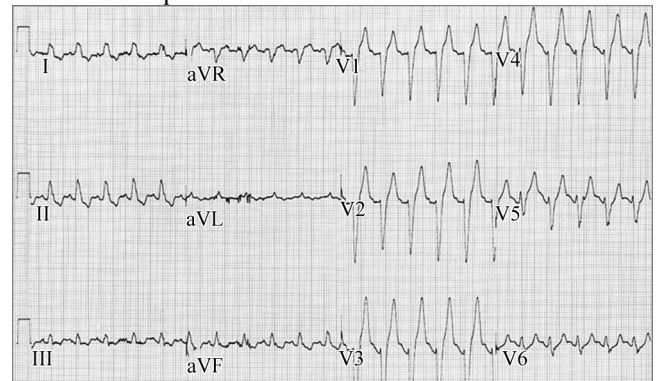


- 76 MAB, masculino, 68 anos de idade, diabético havia 22 anos, atualmente em uso regular de metformina 2 g ao dia e insulina NPH, realizou teste ergométrico para avaliação de dor torácica atípica. O exame físico foi normal. Considerando-se essas informações e os traçados a seguir, é correto afirmar a alteração visualizada no traçado no 6.º minuto do protocolo de Bruce prediz maior morbidade cardiovascular, sugerindo necessidade de continuidade na investigação do paciente.

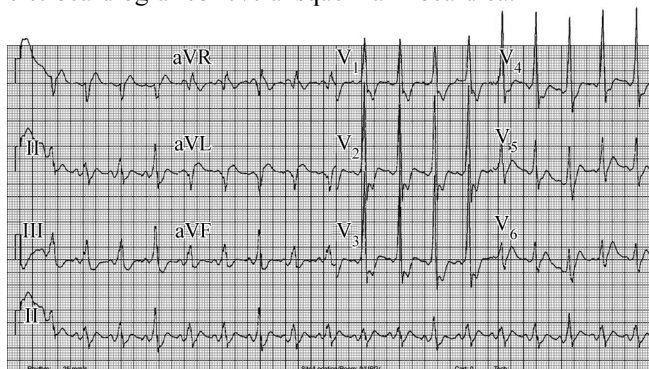
ECG de repouso:



6.º minuto do protocolo de Bruce:



- 77 MSO, feminino, 20 anos de idade, assintomática, sem fatores de risco cardiovasculares, realizou teste ergométrico para avaliação de risco da prática de corrida. O exame físico foi normal. O traçado do 9.º minuto do protocolo de Bruce é apresentado a seguir. Nessa situação, o traçado eletrocardiográfico revela isquemia miocárdica.



Quanto à interpretação do eletrocardiograma no teste ergométrico, julgue os próximos itens.

- 78 A ocorrência de infradesnivelamento significativo do segmento ST associado a sintomas e sinais de baixo débito, como tontura, precordialgia ou queda da pressão arterial sistólica, podem indicar menor sobrevida livre de eventos cardiovasculares em pacientes com estenose aórtica moderada a grave.
- 79 A ocorrência de infradesnivelamento do segmento ST exclusivamente na fase de recuperação está associada a lesões ateroscleróticas não obstrutivas ou resultado falso positivo.
- 80 O supradesnivelamento do segmento ST nas derivações de V2 a V4, na ausência de onda Q, geralmente está associado à isquemia miocárdica transmural e lesão coronária grave na artéria descendente anterior.

A respeito das alterações da frequência cardíaca e da pressão arterial durante o teste ergométrico, julgue os itens que se seguem.

- 81 O parâmetro teórico denominado frequência cardíaca máxima varia diretamente com a idade e deve ser previsto antes do teste ergométrico.
- 82 A elevação desproporcional da frequência cardíaca em relação à carga de trabalho é observada em pessoas ansiosas ou sedentárias.
- 83 O déficit cronotrópico durante o esforço é sinal de bom condicionamento físico e não tem relação com cardiopatias.
- 84 O uso de fármacos com efeito sobre a frequência cardíaca é a maior causa de interferência na resposta cronotrópica ao esforço.
- 85 A elevação da pressão arterial sistólica acima de 220 mmHg e ou da pressão arterial diastólica acima de 15 mmHg caracteriza hipertensão reativa ao esforço.

Com relação a insuficiência cardíaca, julgue os itens subsequentes.

- 86 O teste ergométrico avalia objetivamente a capacidade funcional e analisa a reserva cardíaca e seus componentes, impondo-se como pré-requisito para transplante cardíaco.
- 87 Para melhor acurácia da avaliação funcional, devem ser utilizados protocolos atenuados com incremento máximo de 2 METS por estágio, determinando-se o limiar anaeróbico.

Com relação a valvopatias, julgue os itens a seguir.

- 88 O teste ergométrico está contraindicado na avaliação pré-operatória da estenose mitral.
- 89 O teste ergométrico deve ser indicado na avaliação pós-operatória da cirurgia de troca valvar mitral.
- 90 Na estenose aórtica, devido ao risco muito elevado, o teste ergométrico está formalmente contraindicado.

Julgue os seguintes itens, relativos a cardiopatia isquêmica durante o teste ergométrico.

- 91 Isquemia e infarto não podem ser diagnosticados na presença de bloqueio de ramo esquerdo (BRE).
- 92 O aparecimento de uma onda U negativa durante a prova de esforço é altamente específico para doença da artéria coronária descendente anterior esquerda.
- 93 O desaparecimento das ondas Q depois de um IAM correlaciona-se com áreas mais restritas de infarto.
- 94 A sensibilidade da onda Q é menor no IAM inferior.
- 95 O bloqueio do ramo direito (BRD) obscurece o padrão ECG de infarto em cerca de 30% dos pacientes.

Com relação ao teste ergométrico de pacientes sintomáticos, julgue os itens que se seguem.

- 96 Pacientes com cardiopatia isquêmica crônica diagnosticada devem realizar uma prova de esforço antes da angiografia, a menos que haja contraindicações específicas.
- 97 Em presença de angina do peito estável crônica, uma tolerância excelente ao esforço não é um preditor muito preciso do prognóstico quanto à extensão da doença arterial coronariana.
- 98 Pacientes sintomáticos incapazes de realizar esforço além do estágio I de BRUCE e que apresentem depressão do segmento ST de 1 mm ou mais têm mortalidade anual de 5% ou mais, de acordo com o estudo CASS.
- 99 Em presença de doença coronariana comprovada, as alterações isquêmicas do segmento ST produzidas pelo esforço indicam maior risco, mesmo nos pacientes que não sentem dor torácica, ou seja, em pacientes com isquemia silenciosa.
- 100 Em pacientes revascularizados (CRVM), valores inferiores a 25.000 do duplo-produto podem representar insucesso terapêutico e mau prognóstico, enquanto valores acima de 30.000 dificilmente estão associados a disfunção ventricular.