

# Aprimorando o Teste de Exercício: Parte 3

## Medindo a Frequência Cardíaca com Arritmias Frequentes

Dr. Claudio Gil S. Araújo

Diretor-médico da CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício e Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte – Universidade Gama Filho

Em continuidade a sequência de uma série de pequenos textos em Cardiologia do Exercício voltados para o aprimoramento da execução e da interpretação do teste de exercício (TE), o tema desse artigo é a medida da frequência cardíaca (FC) durante o TE e, particularmente, na vigência de arritmias frequentes, achado relativamente comum na prática clínica.

**Breve histórico:** a FC é uma das principais variáveis de um TE. No passado remoto, a FC era contada através da palpação de artérias periféricas e o valor expresso a partir da extrapolação para o intervalo de um minuto, do número de batimentos efetivamente percebidos durante um curto período. Com a incorporação do eletrocardiograma (ECG), a quantificação da FC passou a ser feita através da medida da duração dos intervalos RR. Nos primórdios desta técnica, os ergometristas usavam as outrora famosas régua de ECG, onde eram marcados dois picos de R e se fazia a leitura, ou ainda mais simplesmente, se dividia 1500 (60 segundos multiplicado pela velocidade de 25 mm/s do registro) pela medida em mm da duração de um intervalo RR “representativo”. Esse período, felizmente de curta duração, gerou uma “estranha e forte coincidência” de FCs de exercício com valores de 150, 167 e 187 bpm, que foram, obviamente “causados” pela leitura da medida da duração de RR de, respectivamente, 10, 9 e 8 mm, nos laudos dos TE. Inclusive, alguns dos primeiros softwares de ergometria, mediam as FCs desta forma. Porém, felizmente e muito rapidamente, percebeu-se que a medida mais precisa e discriminativa da FC no exercício, ao contrário das situações de repouso, onde o intervalo RR era proporcionalmente mais longo, requeria um maior número de intervalos RR.

**Significado fisiológico e clínico:** há substancial quantidade de evidências científicas valorizando a medida da FC e, em particular, dos valores de repouso, de exercício máximo e dos dois primeiros minutos do pós-exercício (também chamado de recuperação). Valores apropriados destas variáveis são associados com um melhor prognóstico clínico e com padrões de boa saúde. Consoante com esse significado fisiológico, a FC máxima é um dos dados importantes para uma adequada prescrição do exercício físico aeróbico, tanto na saúde como na doença e em atletas e

em cardiopatas. Desta forma, uma medida válida da FC passa a assumir uma relevância ainda maior.

**Considerações técnicas:** tecnicamente falando, a FC é expressa na unidade de batimentos por minuto (bpm), isto é, quantos batimentos ou ciclos cardíacos ou intervalos RR ocorrem em um dado minuto. Não obstante, na prática clínica, nem no exame físico de repouso nem durante o TE computam-se todos os batimentos ao longo de um minuto completo. São sempre realizadas extrapolações a partir das medidas feitas em um intervalo de tempo mais curto. Essa estratégia, conhecida como taxa de amostragem, tem o potencial de introduzir erros, especialmente quando o fenômeno não é exatamente estável ou constante. Se por um lado, a variabilidade da FC é fisiológica e quando diminuída ou abolida está frequentemente associada a doenças e até mesmo a uma piora das taxas de sobrevivência, a problemática da quantificação da FC é ainda mais complexa durante um TE incremental, quando a FC tende a aumentar linearmente ao longo dos minutos do procedimento. Sendo assim, passa a ser relevante utilizar uma taxa de amostragem adequadamente representativa do fenômeno biológico em tela – cronotropismo cardíaco. Vale destacar que, enquanto é possível ter uma medida instantânea do cronotropismo cardíaco pela leitura da duração de cada ciclo cardíaco ou intervalo RR em milissegundos, seja no ECG ou através de um monitor de FC altamente diferenciado, essa leitura possui aplicações muito específicas e não é utilizada rotineiramente nas esferas desportiva e clínica.

**Influência das arritmias:** na listagem da duração de intervalos RR (FC instantânea) é possível suspeitar da ocorrência de batimentos ectópicos por variações exageradas ou irregularidades na medida de intervalos RR consecutivos. Por vezes, é até possível caracterizar uma pausa compensatória sugestiva de extrassístole. Contudo, com a possibilidade de associar a leitura do traçado de ECG com a medida de FC, a ocorrência de arritmias ou de entrada e saída de ritmos comandados por marcapassos pode ser devidamente caracterizada e interpretada. Com a consequente irregularidade na leitura

da duração dos intervalos RR, a medida da FC passa a ser mais imprecisa, especialmente quando o intervalo amostral é pequeno. Dependendo do algoritmo utilizado pelo software de ergometria para a medida da FC, erros consideráveis podem ser gerados.

**Recomendação prática:** sendo assim, aprimorando o TE, deve-se recomendar que: a) o médico supervisor do procedimento sempre revise cuidadosamente a coluna de valores da FC e observe se o seu comportamento é sempre crescente e dentro do esperado, e em caso de dúvida, analise o traçado de ritmo para identificar arritmias (e também artefatos!) ou a não-identificação do QRS (fato relativamente frequente quando há grandes variações de amplitude de R com a respiração ou quando há presença de bloqueio de ramo esquerdo), antes de aceitar todos os valores de FC listados pelo software; b) sempre confira com mais cuidado ainda, os valores de FC máximo e do primeiro minuto da recuperação, os mais utilizados e de maior significado para a interpretação; c) se necessário – especialmente com arritmias frequentes tais como a fibrilação atrial crônica -, medir a distância em milímetros de pelo menos 5 ou 7 intervalos RR ou contar no traçado de ritmo o número de QRS para cada 15 ou 20 segundos e multiplicar, respectivamente, por quatro ou três, para calcular a FC efetiva e representativa daquele minuto de esforço. Deve-se lembrar de utilizar o valor de FC efetivamente medido no laudo, substituindo nos campos e locais apropriados os valores anteriormente calculados pelo software e também de registrar esses ajustes em uma sentença do laudo, dando segurança a quem receber o laudo do exame que a FC foi devidamente conferida na vigência de arritmias.

**Mensagem final:** a FC é uma das variáveis com maior significado clínico no TE. Sendo assim, merece uma especial atenção para a qualidade de sua medida. Da mesma forma que o médico deve revisar e interpretar corretamente as leituras dos desvios do segmento ST informadas automaticamente pelo software, cuidado similar deve ser dispensado as leituras de FC, especialmente em pacientes com arritmias cardíacas frequentes. Tomando este cuidado relativamente simples, o TE estará sendo aprimorado.