

3 CAPÍTULO



Avaliação de Pré-participação Esportiva (APPE)

Marcelo de Mesquita Spinola
Pedro Luiz Bulgarelli

Com as atuais evidências dos benefícios da prática regular de exercícios físicos para a saúde e com os avanços tecnológicos que alcançaram a ciência dos esportes, impactando diretamente no número de indivíduos que praticam exercícios físicos, é imperativo sistematizar a prescrição dessa forma de movimento humano.

Conforme as características da população a ser avaliada, os objetivos da atividade física e a disponibilidade de infraestrutura e de pessoal qualificado, a complexidade da avaliação pode variar da simples aplicação de questionários até exames médicos e funcionais sofisticados.

Indivíduos sintomáticos e/ou com importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares e do sistema locomotor, que poderiam ser agravadas pela atividade física, exigem avaliação médica especializada, para realizar uma definição objetiva de eventuais restrições e a prescrição correta de exercícios.

A atividade física é definida como um movimento corporal produzido pela contração muscular que substancialmente aumenta o gasto energético e produz, de modo geral, benefício à saúde. O exercício, um tipo de atividade física, é definido como a execução de movimento corporal planejado, estruturado e repetitivo para manter ou melhorar um ou mais componentes de aptidão (habilidade) física. A inatividade física denota um nível de atividade abaixo do necessário para manter a saúde.

Os benefícios da atividade física são bem conhecidos. A participação pode melhorar o condicionamento físico e a coordenação, desenvolver a autoestima e promover uma experiência social positiva para os atletas. A inatividade física é um fator de risco para doenças cardiovasculares.

A Organização Mundial de Saúde e a Federação Internacional de Medicina do Esporte observam com preocupação que aproximadamente metade da população é insuficientemente ativa. Ademais, a atividade física diária deveria ser considerada como a parte mais importante do estilo de vida saudável. Embora o exercício físico regular reduza a subsequente morbidez e mortalidade cardiovascular, estima-se que a incidência de um evento desse tipo durante a atividade física em pacientes com doença cardíaca seja dez vezes maior do que em pessoas saudáveis.

QUADRO 3.1. *Benefícios da atividade física regular para a saúde*

- Reduz o risco de morte prematura.
- Reduz o risco de morte causada por doença cardíaca.
- Reduz o risco de desenvolver diabetes.
- Reduz o risco de desenvolver pressão arterial alta.
- Ajuda a reduzir a pressão arterial em pessoas com pressão arterial alta.
- Reduz o risco de desenvolver câncer de cólon e mama.
- Reduz o risco de desenvolver depressão e ansiedade.
- Ajuda a controlar o peso.
- Ajuda a construir e manter ossos, músculos e articulações saudáveis.
- Ajuda os idosos a se tornarem mais fortes e melhora a movimentação sem risco de queda.
- Promove bem-estar psicológico.

A incidência de morte durante a prática do exercício na população em geral é baixa. A cada ano, cerca de 0,13 a 0,75 por 100.000 jovens atletas masculinos e femininos e 6 em 100.000 homens de meia-idade morrem durante exercícios nos Estados Unidos. Essa incidência é desconhecida no Brasil. O estudo de Framingham (Framingham Heart Study) indica que o risco de infarto do miocárdio em um homem de 50 anos que é não fumante e não sofre de diabetes é de aproximadamente uma chance em 1.000.000 por hora. Tanto o público quanto a classe médica gostariam de prevenir a ocorrência de tais eventos. Tal prevenção é obtida através da realização do exame médico de pré-participação. Avaliações adequadas são importantes para identificar e aconselhar as pessoas com relação à referida doença cardiovascular antes de começarem a atividade física em nível moderado a intenso. O objetivo é determinar critérios para a avaliação dos atletas e daqueles que desejam iniciar a prática do esporte, levando em consideração as características socioeconômicas.

Recentemente, um estudo italiano mostrou que o ECG de 12 derivações em repouso é útil na identificação de cardiomiopatia hipertrófica em atletas em grau similar ao conhecido para esta doença na população em geral. A relação custo-benefício é muito favorável na realização desse exame e assim, pensamos que deve fazer parte da avaliação pré-participação dos atletas.

Os eventuais danos secundários ao excesso de treinamento, que podem corresponder a cerca de 50 a 60% de todas as lesões esportivas, também devem ser analisados para que as vantagens da indicação das atividades físicas sejam devidamente quantificadas.

Os traumatismos e os problemas cardiovasculares e a tríade de atleta feminina têm sido mais assumidos como riscos das atividades físicas, especialmente os decorrentes de exercícios realizados em ambientes considerados “extremos”.

O traumatismo musculoesquelético é o risco mais frequente e apresenta localização, gravidade e prognósticos variados, e as lesões na cabeça correspondem a cerca de 20% das ocorrências. O índice de gravidade desses casos, em geral, é considerado moderado e o prognóstico é positivo. Uma forma especial de traumatismo craniano, com possibilidades fatais, relacionado com as atividades físicas, é chamado de síndrome do segundo impacto, que vem sendo mais bem compreendida, estudada e diagnosticada. No entanto, é um dado impressionante que as lesões esportivas sejam a terceira causa de paraplegia permanente e a quarta causa de fratura da espinha vertebral, depois dos acidentes com veículos, dos ocupacionais e dos domésticos, nos Estados Unidos.

Os problemas cardiovasculares mais importantes durante as atividades físicas são a morte súbita e o infarto do miocárdio. Embora seja rara entre jovens, a morte súbita na juventude está associada, em 10% dos casos, com alguma atividade física ou esporte. Mais frequente depois da juventude, a morte súbita nos adultos aparentemente saudáveis atinge a proporção de 5,4 por cada 100.000 pessoas, assim como crescem as chances de infarto durante o exercício nos indivíduos mais velhos, especialmente inativos.

As principais causas de morte súbita, durante as atividades físicas, diferem em função da idade dos indivíduos. Abaixo dos 30 anos, as causas mais comuns são: cardiomiopatia hipertrófica (48%), hipertrofia idiopática do ventrículo esquerdo (18%) e implante anômalo das artérias coronárias (14%); acima dos 30 anos prevalecem as doenças cardíacas adquiridas, e a aterosclerose coronariana corresponde a mais de 80% dos casos.

Diante desses dados, surge a questão fundamental: poderia o exame médico ou qualquer outro procedimento técnico estratificar os indivíduos segundo as suas probabilidades de apresentar um problema ortopédico, cardiovascular ou de outra natureza durante as atividades físicas?

A maioria das lesões relacionadas à atividade física pode ser evitada com a personalização do programa de treinamento e a adequação à carga do treinamento para o nível desejado da atividade e evitando o excesso de carga.

A orientação da prática de exercícios físicos deve ser feita por vários profissionais da área da saúde. Assim como é necessário dosar uma prescrição de medicamentos ou uma orientação nutricional, um programa de exercícios físicos regulares também deve respeitar os preceitos mínimos de uma prescrição pertinente, que oriente sobre a intensidade dos exercícios, onde e como devem ser praticados. Na prescrição de exercícios físicos são recomendados ao indivíduo esforços físicos que, ao serem executados de maneira sistemática e individualizada, deverão provocar as adaptações desejadas em seu organismo.

Esse programa de exercícios físicos deverá abordar todos os componentes voltados à dimensão funcional-motora (resistência aeróbica, força/resistência muscular e flexibilidade) para interferir favoravelmente nas dimensões fisiológica, morfológica e comportamental da aptidão física relacionada à saúde. Seus estímulos devem respeitar o princípio da sobrecarga, progressão e individualidade, o princípio da especificidade e o princípio da reversibilidade. A frequência, duração, intensidade, disposição sequencial e o tipo de exercício físico devem ser considerados na elaboração dos programas de exercícios físicos.

Para que os objetivos sejam alcançados no sentido de se promover ajustes nos estímulos oferecidos, procurando maximizar seus resultados, é fundamental a realização de avaliação prévia e periódicas reavaliações a fim de obter informações sobre as reais condições do indivíduo. A não realização de avaliação de pré-participação esportiva, para subsidiar as decisões na elaboração e atualização dos programas de exercícios físicos, pode levar a esforços físicos inadequados que levam o indivíduo ao desencorajamento para participar das atividades programadas.

Prescrições incorretas também podem causar desgastes funcionais e orgânicos indevidos, induzindo o indivíduo à fadiga psicológica e física excessiva e a graves lesões ortopédicas que o impedirão de alcançar todo o seu potencial de crescimento.

A segurança e eficácia do exercício físico estão diretamente relacionadas ao conhecimento preciso do indivíduo em questão.

Estado de saúde, sexo, idade, hábitos alimentares, experiências anteriores com exercícios físicos e nível de aptidão física devem ser parâmetros mínimos a serem identificados para se conhecer o potencial individual relacionado ao exercício físico. Com base nessas informações, deve-se estabelecer

as características iniciais dos esforços físicos a serem desenvolvidos, promovendo, na sequência, as eventuais modificações necessárias.

Para se conseguir o máximo de informações do indivíduo e fazer as devidas interpretações é aconselhável o trabalho de uma equipe multiprofissional para que sejam abordados diferentes aspectos do ser humano que guardam relação com o exercício físico. Avaliações médicas, físicas, nutricionais, fisioterapêuticas e psicológicas procedidas por profissionais capacitados e treinados nas Ciências do Esporte são experiências que têm sido desenvolvidas com muito sucesso.

A Avaliação Médica de Pré-Participação Esportiva (AMPPE) tem sido tema amplamente debatido e ainda controverso nos congressos da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e do Exercício, e a procura de sua sistematização favorece a segurança e eficácia de um programa de exercícios físicos.

A AMPPE pode ser entendida como um *check-up*, verificando se a pessoa examinada está apta a realizar exercício físico com segurança. Seus objetivos principais são: detectar precocemente condições ou doenças que ofereçam risco durante a prática de exercícios e fornecer informações que sirvam para determinar o grau de atividade adequado ao nível de condicionamento físico da pessoa. O primeiro objetivo é bastante importante se levarmos em conta a ocorrência de morte súbita relacionada ao exercício.

A AMPPE deve iniciar com uma detalhada e cuidadosa anamnese clínica. Quanto à necessidade da realização da anamnese clínica, evidências têm apontado que a principal causa de desistência nos estágios iniciais dos programas de exercícios físicos está associada aos desconfortos provocados por determinado tipo de exercício, muitas vezes, no momento, contraindicado diante das condições de saúde apresentadas pelo praticante. Portanto, mesmo se aparentemente não houver qualquer dúvida acerca do estado de saúde, o indivíduo deve ser submetido a minuciosa avaliação clínica, especialmente aquele que até então havia incorporado hábitos de vida mais sedentários.

Um dado fundamental que deve ser abordado na AMPPE é a avaliação do risco coronariano. A monitoração dos fatores de risco coronariano pode auxiliar na identificação de sinais antecessores que, ao serem modificados, podem atenuar ou até mesmo reverter o processo evolutivo das coronariopatias.

Com base nas recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e do Exercício, da Associação Americana do Coração (AHA) e da Sociedade Europeia de Cardiologia, o *screening* cardiovascular pré-participação esportiva deve ser entendido como uma prática sistemática antes do início da atividade física que tem o propósito de identificar anormalidades que possam provocar progressão de doenças cardiovasculares preexistentes ou mesmo morte súbita.

Independentemente da idade do candidato ao esporte, a análise precisa incluir a história clínica, com ênfase em antecedentes pessoais e familiares, e o exame físico para detectar os fatores de risco cardíaco.

A investigação deve ser aprofundada apenas quando houver indícios de anormalidades, com o uso de eletrocardiograma de repouso, teste ergométrico, ergoespirometria, ecodopplercardiograma e outros exames de maior complexidade, desde que justificados, ou seja, com base nas informações obtidas pela avaliação clínica.

Outros exames podem ser realizados, dependendo dos achados preliminares. Em situações especiais, como competições em altitudes superiores a 2.000 m, é obrigatória a pesquisa de afoiçamento de hemácias e eletroforese de hemoglobinas.

Uma telerradiografia de tórax nas incidências pósterio-anterior e de perfil esquerdo, pelo baixo custo e por fornecer informações valiosas acerca de doenças pulmonares, doenças do arcabouço torácico e doenças cardiovasculares, pode ser útil.

O eletrocardiograma (ECG) de repouso, além de ter baixo custo e ser de fácil realização, é um exame de triagem que possibilita diagnosticar algumas condições clínicas, como a síndrome do QT longo e a síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW). Entretanto, deve-se tomar cuidado na interpretação do ECG do atleta, pois existem achados eletrocardiográficos que podem ser fisiológicos, devendo ser criteriosamente analisados para não induzirem a um erro diagnóstico. Alguns desses achados são: a) bradicardia sinusal de repouso; b) bloqueio atrioventricular de 1º e 2º graus, além de ritmos de substituição, que desaparecem com o aumento da frequência cardíaca no exercício; c) bloqueio incompleto do ramo direito; d) supradesnível do ponto J e do segmento ST; e) inversão da onda T e ondas T amplas e apiculadas; f) presença de ondas U proeminentes.

Há indicação para a realização anual do teste de esforço máximo com monitorização eletrocardiográfica (teste ergométrico) para todos os atletas veteranos (35 anos para os homens e 40 anos para as mulheres) envolvidos em atividades competitivas. Trata-se de um método que permite analisar as respostas clínicas, hemodinâmicas e metabólicas ao esforço; importante – entre outros aspectos – para a detecção e quantificação de arritmias, resposta hipertensiva e isquemia miocárdica induzidas pelo esforço.

O ecodopplercardiograma, por permitir uma avaliação estrutural dinâmica do coração, é indicado na presença de alterações clínicas sugestivas de valvopatias, miocardiopatia dilatada, miocardiopatia hipertrófica, cardiopatias congênitas, síndrome de Marfan e na avaliação do atleta portador de doenças cardiovasculares ou metabólicas. O Holter/MAPA pode ser útil em algumas situações, como eletrocardiografia dinâmica (Holter) de 24 horas: avaliação de arritmias (observadas ao exame clínico ou ao teste de esforço), palpitações, síncope e lipotimia; monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) de 24 horas: nos casos em que tenha sido observada hipertensão arterial no exame clínico ou resposta hipertensiva ao esforço e na avaliação do tratamento clínico da HAS.

Um exame de particular importância na Medicina do Esporte e do Exercício, pela riqueza de dados, é o teste cardiopulmonar de esforço (ergoespirometria), que consiste na análise das trocas gasosas (VO_2/VCO_2) e dos parâmetros ventilatórios, permitindo maior exatidão na determinação do consumo de oxigênio e dos limiares anaeróbicos, recurso importante quando disponível na elaboração do programa de treinamento físico. A ergoespirometria discrimina a intensidade de exercício aeróbico segura para cada indivíduo e ainda oferece uma série de detalhes fisiológicos importantes para o seguimento da evolução do paciente, como as necessidades energéticas específicas, a medida do gasto calórico indireto durante a prática esportiva e a determinação da capacidade funcional. Além disso, tem grande utilidade na avaliação e no acompanhamento de portadores de doenças cardiovasculares e pulmonares.

A ergoespirometria é uma metodologia que acrescenta à ergometria convencional a ventilação pulmonar e variáveis de trocas respiratórias, permitindo uma avaliação mais objetiva da capacidade funcional, bem como a análise do limiar anaeróbico. Algumas considerações sobre o método são necessárias para melhor entendimento e interpretação dos resultados. São empregados sistemas que compreendem analisadores de gases e dispositivos de medida de fluxo ventilatório, acoplados ou não ao computador. Uma válvula de baixa resistência com duas vias é utilizada; por uma delas o paciente inspira o ar atmosférico e a outra coleta (para análise) os gases expirados. Além disso, são empregados fatores de correção como o STPD (Standard Temperature Pressure Dry) e o BTPS (Body Temperature Pressure Saturated), permitindo que os valores obtidos possam ser sempre comparados em qualquer situação de temperatura e pressão atmosférica.

Uma contribuição importante da ergoespirometria na avaliação metabólica está relacionada à estimativa de gasto calórico que é possibilitada por essa estratégia. É realizada através da calorimetria indireta, que é o método no qual o gasto energético é estimado por meio da medição das trocas

QUADRO 3.2. *Variáveis que podem ser obtidas na ergoespirometria*

- VO_2 = volume de oxigênio consumido por minuto
- VCO_2 = volume de dióxido de carbono produzido por minuto
- VE = volume de ar expirado por minuto = frequência respiratória \times volume corrente ou $FR \times VC$
- VE/VO_2 = equivalente respiratório de oxigênio
- VE/VCO_2 = equivalente respiratório de dióxido de carbono
- $R = VCO_2/VO_2$ = razão de trocas razão de trocas respiratórias (RER)
- $PETO_2$ = pressão de oxigênio no final da expiração
- $PETCO_2$ = pressão de dióxido de carbono no final da expiração
- FEO_2 = fração expirada de O_2
- $FECO_2$ = fração expirada de CO_2
- VD/VT = razão entre espaço morto funcional e volume corrente
- VO_2/FC = pulso de oxigênio
- VVM = ventilação voluntária máxima (obtida na espirometria convencional)

respiratórias, ou seja, do volume de oxigênio consumido (VO_2) e do volume de gás carbônico produzido (VCO_2). Baseia-se nos princípios de que não existe uma reserva apreciável de oxigênio no organismo; de que o oxigênio consumido reflete a oxidação dos nutrientes e de que toda a energia química no organismo é proveniente da oxidação de carboidratos, gorduras e proteínas.

A quantidade de oxigênio utilizada para a oxidação e a produção de gás carbônico dependerá do substrato que está sendo oxidado. O quociente respiratório ($QR = VCO_2/VO_2$) varia entre 0,7, durante a oxidação de gordura, e 1 quando apenas houver a oxidação de carboidratos. Quando tanto o VO_2 quanto o VCO_2 (ambos em l/min) estão disponíveis, pode-se utilizar a equação proposta por Weir (1949): $[(3,9 \times VO_2) + (1,1 \times VCO_2)]$, que é um cálculo muito mais prático, dispensando a medição do metabolismo proteico ao incorporar um fator de correção pela sua não medição.

Desde o século XIX, a medição da TMB é feita por meio da determinação da quantidade de calor produzida pelo organismo (calorimetria direta) ou do cálculo de calor indiretamente (calorimetria indireta) a partir do consumo de oxigênio (VO_2) e excreção de gás carbônico (VCO_2) tanto para fins diagnósticos quanto nutricionais. Entretanto, somente a partir do estudo de Harris e Benedict, em 1919, é que houve uma tentativa de sistematização das informações existentes sobre o metabolismo basal com o desenvolvimento de equações de predição da TMB a partir de medidas antropométricas, já que a calorimetria não era muito disponível.

Com a mudança de orientação na estimativa das necessidades energéticas humanas, da ingestão para o gasto energético sugerida pela Food and Agriculture Organization/World Health Organization/United Nations University (FAO/WHO/UNU, 1985), surgiu a necessidade de atualização das informações existentes sobre o metabolismo basal, com revisão das equações de predição da TMB. A partir de então, vários estudos têm demonstrado que as equações tendem, em sua maioria, a superestimar a TMB em várias populações, principalmente as que vivem nos trópicos.

Além da monitorização eletrocardiográfica e da pressão arterial, um sistema de máscara ou bocal interligado a equipamento eletrônico, previamente calibrado, irá permitir a passagem de gases expirados. A oximetria também poderá ser utilizada, visando acompanhar a resposta da saturação de oxigênio durante o exercício, interrompendo-o quando ocorrer redução $> 5\%$.

Os protocolos de esforço preconizados devem, como sempre, ser individualizados, independentemente do ergômetro utilizado. Têm sido recomendados, pela melhor identificação do limiar anaeróbio e por permitir maiores níveis de VO_2 máximo, os denominados protocolos de rampa. Caracterizam-se por incrementos de carga em reduzido intervalo de tempo – até mesmo de 6 segundos – idealmente com duração total do exercício entre 8 e 12 min. Tais limites temporais seriam os adequados para que o esforço não viesse a ser interrompido por fadiga muscular láctica precoce ou por esgotamento das reservas de glicogênio.

A ergoespirometria propicia a localização de dois pontos referenciais que identificam padrões ventilatórios e metabólicos. São eles: primeiro limiar ventilatório ou, de segundo Wasserman, limiar anaeróbio, caracterizado por perda da linearidade entre VE e VO_2 (VE/VO_2); perda da linearidade entre VCO_2 e VO_2 (VCO_2/VO_2); aumento de $PETCO_2$ ou $FECO_2$, e segundo limiar ventilatório ou, de acordo com Wasserman, ponto de compensação ventilatória para acidose metabólica, caracterizado por perda da linearidade da relação entre VE e VCO_2 ; maior valor de $PETCO_2$ ou $FECO_2$, precedendo sua queda abrupta.

O mais importante parâmetro de avaliação da capacidade funcional pela ergoespirometria é o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$), que se correlaciona com o DC máximo. A identificação do $VO_{2máx}$ em um teste com aumento progressivo de trabalho é obtida quando a um aumento da carga não mais corresponde uma elevação do VO_2 . Quando esse critério não é obtido, o termo VO_2 pico é utilizado para identificar o maior VO_2 atingido.

A AMPPE deve incluir uma avaliação dos desvios posturais. A avaliação exige um bom exame clínico, que inclua uma ampla análise do aparelho locomotor. As diferentes fases da marcha também devem ser observadas e anotadas, assim como a medida, real ou aparente, do comprimento dos membros inferiores, uma vez que frequentemente existe discrepância entre eles, o que causa lesões. Esse *check-up* ainda requer o complemento da verificação funcional de flexibilidade, da mensuração da amplitude articular e da quantificação da força muscular. Contudo, dependendo da queixa do paciente e do propósito da avaliação, há indicação para realizar exames físicos específicos. Por exemplo, indivíduos que sentem dores em alguma articulação devem ter mais bem investigadas e elucidadas suas queixas por meio de testes irritativos, que simulam o movimento da dor.

A avaliação da flexibilidade também deve estar incluída em uma AMPPE, pois a flexibilidade é um outro componente da função neuromuscular, responsável pela manutenção de uma amplitude de movimento adequada das articulações, possibilitando ao indivíduo se movimentar com maior facilidade e eficácia. Um nível satisfatório de flexibilidade é importante tanto para o bom funcionamento articular como para manter os músculos com um grau de elasticidade correto. Um nível de flexibilidade inadequado pode resultar no aumento da probabilidade de ocorrerem lesões musculoesqueléticas ou, ainda, tornar impossível a realização de determinados movimentos. Especialmente importante é a manutenção dos níveis de flexibilidade nas regiões lombar e posterior da coxa. Debilidades nessas regiões aumentam o risco de aparecimento das lombalgias. Em vista disso, os programas de exercícios físicos direcionados à promoção da saúde devem orientar atividades para o desenvolvimento e/ou manutenção de uma boa flexibilidade, especialmente das regiões dorsal e lombar.

É importante lembrar que esses itens se referem a um *screening*, ou seja, se for detectada alguma anormalidade, o indivíduo deverá prosseguir a investigação com um especialista.

A avaliação das variáveis hemodinâmicas, metabólicas e neuromusculares contribui para uma prescrição de exercícios físicos mais pertinente. A necessidade de desenvolver avaliações quanto a essas variáveis fundamenta-se nas inúmeras adaptações fisiológicas relacionadas à melhoria e à manutenção do estado de saúde associadas aos programas de exercícios físicos.

Dados quanto às alterações que se observam na frequência cardíaca e na pressão arterial em estado de repouso e em diferentes níveis de esforço físico, assim como estimativas quanto ao consumo máximo de oxigênio, força/resistência muscular e flexibilidade, caracterizam-se como referenciais extremamente úteis na monitorização dos benefícios induzidos pelos programas de exercícios físicos. Além disso, o organismo humano somente deverá responder favoravelmente aos programas de exercícios físicos quando os esforços físicos forem administrados de acordo com as condições funcionais de cada um e, com o passar do tempo, sejam ajustados conforme o nível de adaptação de cada indivíduo.

Estimativas quanto aos parâmetros hemodinâmicos/metabólicos associados ao sistema anaeróbico podem ser realizadas mediante o teste de Wingate. Seu protocolo consiste em pedalar no cicloergômetro uma carga de esforço o mais rapidamente possível por 30 segundos, ininterruptamente. A determinação da carga de esforço tem como referencial o peso corporal e o sexo do avaliado. Através dessa avaliação podemos identificar as potências máxima, média, mínima e o índice de fadiga.

Alguns exames complementares também podem ser bastante úteis na AMPPE. Estima-se que haja alterações no eletrocardiograma (ECG) em até 90% dos indivíduos com miocardiopatia hipertrófica (MCH) – a principal patologia causadora de morte súbita em atletas jovens. Ainda em relação à MCH, o principal exame utilizado em seu diagnóstico é o ecocardiograma (ECO) – uma espécie de ultrassom do coração –, que também ajuda na detecção/confirmação de outras doenças cardíacas potencialmente causadoras de morte súbita, como estenose da válvula aórtica e prolapso de válvula mitral, dentre outras.

O Comitê Olímpico Internacional e a Sociedade Europeia de Cardiologia recomendam o uso do ECG na avaliação pré-participação de todos os atletas. Essa recomendação baseia-se em um programa do governo italiano que há 25 anos exige que todas as pessoas entre 12 e 35 anos que pratiquem de forma organizada esportes individuais ou coletivos sejam avaliadas anualmente por um médico do esporte (incluindo um ECG de repouso na avaliação).

Embora seja uma experiência única, o programa italiano mostrou-se eficaz na detecção de doenças cardíacas em atletas, que eram então afastados do esporte. Em algumas regiões do país, houve queda de até 90% na incidência de morte súbita por eventos cardiovasculares ligada ao esporte.

Embora existam alguns consensos elaborados por especialistas, não há um modelo único de AMPPE. Os procedimentos realizados variam principalmente em função de quem paga pela avaliação e de quanto se pode pagar. A NBA, por exemplo, realiza ECG e ECO de seus atletas anualmente, enquanto o Comitê Olímpico Americano utiliza a história clínica e o exame físico, recorrendo a outros exames somente quando necessário – conduta que também é adotada pela maioria dos colégios e universidades nos EUA.

Ao contrário do Comitê Olímpico Internacional e da Sociedade Europeia de Cardiologia, a AHA não recomenda o uso do ECG na avaliação em massa de atletas. A instituição reconhece que se trata de um exame que pode trazer benefícios e melhorar a acurácia da AMPPE na detecção de doenças que coloquem o atleta em risco, mas não acredita que ele seja aplicável em larga escala. E a principal razão seria, claro, financeira.

Consenso entre os médicos especialistas em Cardiologia e Medicina Esportiva é a recomendação para que todos os indivíduos praticantes de exercícios físicos ou esportes passem por avaliação cardiológica competente prévia, um eletrocardiograma e um teste ergométrico feito por médico, porque deve-se procurar possíveis alterações clínicas cardíacas ou do eletrocardiograma durante o esforço físico.

Os dados estatísticos internacionais demonstram que com menos de 35 anos ocorreu uma morte súbita a cada 200 mil esportistas, e acima de 35 anos a incidência foi de uma para cada 50 mil praticantes. Não se trata de nenhuma epidemia, mas do fato de que, como esportistas/atletas com faixa etária mais elevada estão participando de competições, os riscos aumentaram. Só é possível evitar essas ocorrências, insistimos, fazendo a avaliação médica pré-participação.

Prevenir é o melhor tratamento. Para isso, o atleta treinado ou esportista ou o eventual participante de provas populares poderá usar o conhecido questionário PAR-Q (sigla de Physical Activity Readiness Questionnaire, ou Questionário de Prontidão para Atividade Física), de avaliação clínica pré-participação esportiva.

A decisão acerca do afastamento de atletas, temporário ou definitivo, deve ser colegiada e representa uma proteção a esses profissionais. Além disso, as situações que podemos chamar de confusões ou exageros ético-científicos, como as adaptações fisiológicas extremas consideradas, em princípio, cardiopatias, levam a traumas psicológicos e sociais de penosa reversão ou ao fato inverso de cardiopatias confundidas com adaptações.

Os problemas detectados em atletas, pelas características peculiares dessa população, são levados a discussões em grupo, e segundas opiniões são muito frequentes, o que deixa a certeza de que as alterações encontradas na avaliação pré-participação têm um caminho longo e lento. O que se vê, e deve ser evitado, são as decisões apressadas, em que o segredo ético chega a ser esquecido. Por serem, seguramente, casos isolados de atletas com cardiopatia, as condutas ainda são baseadas em experiências pessoais.

Como a literatura científica não tem um número expressivo de pacientes que possibilite o estabelecimento de uma conduta baseada em evidências, permanecemos vulneráveis a decisões incorretas, e como consequência há o risco de morte súbita durante a atividade físico-esportiva. Por isso, a conduta deve ser individualizada e não devemos poupar exames enquanto não tivermos certeza do diagnóstico.

Nas cardiopatias de risco, o acompanhamento periódico, trimestral/semestral, com repetições dos exames, é desejável. Discussões e polêmicas a respeito de liberação ou não para a prática de esporte profissional não deixarão de existir. A proteção do paciente atleta e o respeito ao profissional médico são os pilares dessa área de trabalho, como em qualquer outra área da medicina. Por isso, toda e qualquer decisão polêmica deve ter o respaldo de uma junta médica experiente.

QUADRO 3.3. Modelo do PAR-Q – Questionário de Prontidão para Atividade Física

- Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física com supervisão por profissionais de saúde?
- Você sente dores no peito quando pratica exercícios físicos?
- No último mês, você sentiu dores no peito quando praticava atividade física?
- Você apresenta desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência?
- Você possui algum problema ósseo/articular/muscular que possa piorar com a atividade física?
- Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?
- Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve realizar atividade física?

Se responder “não” a todas as perguntas, a possibilidade de ter alguma condição clínica que ofereça risco durante a atividade esportiva é baixa.

Caso haja alguma resposta “sim”, procure imediatamente o médico.

A avaliação clínica detalhada e rotineira de pré-participação para atletas é a única maneira de minimizar o risco da morte súbita, que continuará, sem dúvida, a ocorrer, mas em muito menor escala. Como ocorre na fisiopatologia e epidemiologia, a morte súbita no esporte tem na cardiopatia a sua principal causa (90%), e seu evento mais frequente (85%) é a fibrilação ventricular. Em razão disso, é fundamental que haja equipes treinadas no suporte básico de vida que disponham de desfibriladores semiautomáticos em todos os eventos esportivos. Essas são as condições imprescindíveis e mínimas para garantir um gerenciamento ético do risco da morte súbita em atletas.

O indivíduo acima de 35 anos que pretenda praticar exercícios de caráter competitivo deverá submeter-se periodicamente a uma avaliação médica especializada, para identificar e corrigir condições clínicas que possam representar risco durante o exercício, prejudicar o desempenho ou mesmo contraindicar a prática de esportes. Os profissionais que trabalham com atletas veteranos (técnicos, médicos, nutricionistas, fisioterapeutas etc.) devem enfatizar o aspecto de saúde no cotidiano de treinamentos, estimulando uma maior conscientização dos atletas de que para competir com segurança é necessário primeiramente estar em excelente condição de saúde. As entidades organizadoras de competições entre atletas veteranos devem considerar as peculiaridades fisiológicas da faixa etária quando da elaboração do calendário, levando em conta a época do ano, o horário, os locais dos eventos e as condições climáticas e ambientais; e também assegurar a infraestrutura adequada para a reversão de qualquer tipo de emergência médica durante as competições.

Na avaliação de crianças e adolescentes do ponto de vista de saúde pública, aquelas aparentemente saudáveis podem participar de atividades de baixa e moderada intensidade, lúdicas e de lazer, sem a obrigatoriedade de uma avaliação pré-participação formal. É importante que algumas condições básicas de saúde – como uma nutrição adequada – sejam atendidas para que a atividade física seja implementada. Quando o objetivo é a participação competitiva ou atividades de alta intensidade, uma avaliação médico-funcional mais ampla deve ser realizada, incluindo avaliação clínica, da composição corporal, testes de potência aeróbica e anaeróbica, dentre outros. A avaliação pré-participação tem como objetivo básico assegurar uma relação risco/benefício favorável e deve considerar seus objetivos, a disponibilidade de infraestrutura e de pessoal qualificado.

O risco de complicações cardiovasculares na criança é extremamente baixo, exceto quando existem cardiopatias congênitas ou doenças agudas. A presença de algumas condições clínicas exige a adoção de recomendações especiais e devem ser identificadas e quantificadas, como a asma brônquica, a obesidade e o diabetes melito. Do ponto de vista do aparelho locomotor, sabe-se que os ossos de uma criança ainda estão em formação em geral até o final da segunda década de vida. As placas de crescimento são vulneráveis a lesões por traumatismos agudos e *overuse*, assim, devem ser identificadas características anatômicas e biomecânicas que possam facilitar a ocorrência dessas lesões.

Quesitos específicos das condições de saúde da mulher devem ser acrescentados ao questionário e ao exame físico da avaliação pré-participação. Dentre eles, é fundamental a avaliação da composição corporal para determinação do percentual e distribuição de gordura corporal. Deve ser dada ênfase à avaliação da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril, que se modifica significativamente após a menopausa, podendo ser um preditor de doença arterial coronariana. Também é importante a avaliação dos níveis de ferritina e hemoglobina que, quando abaixo do normal, indicam carência de ferro e/ou anemia, situações que comprometem o rendimento da mulher praticante de exercícios. A avaliação pré-participação ideal deve incluir ainda uma análise postural, testes de força muscular e de flexibilidade.

Para mulheres aparentemente saudáveis, uma avaliação ergométrica é aconselhável; para as que apresentem hipostrogenismo essa avaliação passa a ser mandatória a partir dos 35 anos de idade. A realização do teste de esforço pode incluir medidas da ventilação pulmonar e análise dos gases

expirados (teste cardiopulmonar de exercício ou ergoespirometria), que permitem a medida direta do consumo máximo de oxigênio e a determinação do limiar anaeróbico. Deve-se enfatizar que em mulheres, quando se realiza o teste de esforço, a incidência de resultados falsos positivos é consideravelmente elevada, chegando a atingir dois terços de todos os resultados positivos em algumas séries. Contudo, quando se comparam grupos de indivíduos de ambos os sexos com prevalências de doença arterial coronariana similares demonstra-se que a especificidade do método se assemelha. Assim, com uma boa seleção pré-teste, pode-se incrementar a capacidade diagnóstica desse procedimento para isquemia miocárdica e recomendar sua realização para o sexo feminino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM, Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med* 2000; 343:1355-61.
2. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2000.
3. American College of Sports Medicine. Position Stand on exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30:992-1008.
4. Amsterdam EA. Sudden death during exercise. *Cardiology* 1990; 77:411-7.
5. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35:1493-501.
6. Billea K, Figueiras D, Schamasch P, Kappenberger L, Brenner JL, Meijboom FJ, et al. Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006; 13(6):859-75.
7. Brugada J. Sudden death in hypertrophic cardiomyopathy. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51:991-6.
8. Burke AP, Farb A, Virmani R, Goodin J, SAmialek JE. Sports related and non-related sudden cardiac in young adults. *Am Heart J* 1991; 121(2)Pt1:568-75.
9. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol* 2003; 42:1959-63.
10. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Thiene G. Screening for hypertrophic cardiomyopathy in young athletes. *N Engl J Med* 1998; 339:364-9.
11. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Thiene G. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol; reply. *Eur Heart J*. 2005; 26:516-24.
12. Cruz FES, Vanheusden LGS, Ghorayeb N. Epidemiologia da morte cardíaca súbita. In: Ghorayeb N, Dioguardi G. (eds). *Tratado de cardiologia do exercício e do esporte*. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 571-86.
13. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: morte súbita no exercício e no esporte. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(supl 1):S1-S8.
14. Elliott P, Gimeno Blanes JR, Mahon NG, Poloniecki J, McKenna WJ. Relation between severity of left ventricular hypertrophy and prognosis in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Lancet* 2001; 357:420-4.
15. Esteban MTT, García-Pinilla MJ, McKenna WJ. Actualización en miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho: genética, diagnóstico, manifestaciones clínicas y estratificación de riesgo. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57:757-67.
16. Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990; 263:3029-34.
17. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans – A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 1996; 94:857-62.
18. Fuller CM, Mc Nutly CM, Spring DA. Prospective screening of 5615 high school athletes and sudden cardiac death. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29:1131-8.
19. Ghorayeb N, Dioguardi G, Batlouni M, Daher D, Jardim CAP, Baptista CA. O coração, o esporte, e o exercício físico. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 2005; 15(3):97-102.
20. Ghorayeb N, Dioguardi G, Daher D, Jardim CA, Baptista CA, Battlouni M. Avaliação cardiológica pré-participação do atleta. In: Ghorayeb N, Dioguardi G. (eds.). *Tratado de cardiologia do exercício e do esporte*. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 133-40.
21. Ghorayeb N. Estratificação de risco para morte súbita em atletas. In: Cruz F^{so} FES, Maia IG (eds.). *Morte súbita no novo milênio*. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p. 107-18.

23. Iskandar EG, Thompson PD. Exercise-related sudden death due to an unusual coronary artery anomaly. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36:180-2.
24. Joint Position Statement – American College of Sports Medicine-American Heart Association. Automated external defibrillators in health/fitness facilities. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34:561-4.
25. Libერთson RR. Sudden death from cardiac causes in children and young adults. *N Engl J Med* 1996; 334:1039-44.
27. Maron BJ, Douglas PS, Graham TP, Nishimura RA, Thompson PD. Task Force 1: preparticipation screening and diagnosis of cardiovascular disease in athletes. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45:1340-5.
28. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes: clinical, demographic and pathological profiles. *JAMA*. 1996; 276:199-204.
29. Maron BJ. Sudden death in young athletes. *N Engl J Med* 2003; 329:1064-75.
30. Mitchell JH, Maron BJ, Raven PB. American College of Sports Medicine/American College of Cardiology 26th Bethesda Conference: Recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24:845-99.
31. Mitten MJ, Maron BJ, Zipes DP. Task Force 12: legal aspects of the 36th Bethesda Conference Recommendations. *J Am Coll Cardiol*. 2005; 45(8):1373-5.
32. Mittleman MA, Maclure M, Tofiger GH, Sherwood JB, Goldberg RJ, Muller JE. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion protection against triggering by regular exertion. *N Engl J Med* 1993; 329:1677-83.
33. Moss AJ, Jennifer LR. The long-QT syndrome. *Circulation* 2002; 105:784-86.
34. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Schwartz PJ, Crampton RS, Benhorin J, et al. Effectiveness and limitations of B-blocker therapy in congenital long-QT syndrome. *Circulation* 2000; 101:616-23.
35. Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras Med Esporte* 1999; 5:207-11.
36. Pappone C, Santinelli V, Manguso F, Augello G, Santinelli O, Vicedomini G, et al. A randomized study of prophylactic catheter ablation in asymptomatic patients with the Wolff-Parkinson-White Syndrome. *N Engl J Med* 2003; 349:1803-11.
37. Pérez AB, Fernández S. Muerte súbita en el deportista. Requerimientos mínimos antes de realizar deporte de competición. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52:1139-45.
38. Pollock ML, Mengelkoch L, Graves J, Lowenthal D, Limacher M, Foster C, et al. Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older track athletes. *J Appl Physiol* 1997; 82:1508-16.
39. Priori SG, Aliot E, Blomstrom-Lundqvist C, Bossaert L, Breihardt G, Brugada P, Camm AJ, Cappato R, et al. Task force on sudden cardiac death of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2001; 22:1375-455.
40. Priori SG, Blanc JJ, Budaj A, Burgos EF, Deckers JW, Garcia MAA, Klein WW, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias – Executive summary. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42:1493-53.
41. Spirito P, Bellone P, Harris KM, Bernabo P, Bruzzi P, Maron BJ. Magnitude of left ventricular hypertrophy and risk of sudden death in hypertrophic cardiomyopathy. *N Engl J Med* 2000; 342:1778-85.
42. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sports Sci* 1992; 17:338-45.
43. Thompson PD. The cardiovascular complications of vigorous physical activity. *Arch Intern Med*. 1996; 156:2297-302.
44. Willich SN, Lewis M, Lowel H, Arntz HR, Schubert F, Schroder R. Physical exertion as a trigger of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329:1684-90.
45. Yazbek Junior P, Diamant J, Haebisch H, Kedor HH, Mady C, Romano A, et al. Ergospirometry as a method for predicting the clinical course of ischemic, Chagas and idiopathic cardiomyopathy. *Arq Bras Cardiol* 1991; 57:451-8.