

Coordenador de Normatizações e Diretrizes da SBC

Harry Correa Filho

Editor

Nabil Ghorayeb

Editores Associados

Iran Castro e Ricardo Vivacqua Cardoso Costa

Coordenadores de grupo

Daniel Jogaib Daher, Japy Angelini Oliveira Filho e Marcos Aurelio Brazão de Oliveira

Participantes

Antonio Cláudio Lucas da Nóbrega, Artur Haddad Herdy, Carlos Alberto Cyrillo Sellera, Claudio Aparício Silva Baptista, Claudio Gil Soares de Araújo, Dalmo Antonio Ribeiro Moreira, Daniel Arkader Kopiler, Daniel Fernando Pellegrino dos Santos, Fernando Eugênio dos Santos Cruz Filho, Giuseppe Sebastiano Dioguardi, Gustavo Paz

Esteves Ferreira Fonseca, Ibraim Masciarelli Francisco Pinto, Jorge Eduardo Assef, José Kawazoe Lazzoli, Luciana Diniz Nagem Janot de Matos, Luiz Gustavo Marin Emed, Luiz Eduardo Mastrocola, Marcelo Bichels Leitão, Odwaldo Barbosa e Silva, Ricardo Contesini Francisco, Ricardo Stein, Salvador Manoel Serra, Serafim Ferreira Borges, Sérgio Timerman, Silvana Vertematti, Tales de Carvalho, Thiago Ghorayeb Garcia, Vera Márcia Lopes Gimenes, William Azem Chalela

Comissão de redação e síntese

Betina Lejderman, Ellen Gleyce Souza Sodrê, Iran Castro, Leandro Ioschpe Zimerman e Mauricio Pimentel

Revisores

Alvaro Vieira Moura, Antonio Carlos Sobral Souza, Harry Correa Filho

Referência

Ghorayeb N., Costa R.V.C., Daher D.J., Oliveira Filho J.A., Oliveira M.A.B. et al. Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Arq Bras Cardiol. 2013;100(1Supl.2):1-41

Aspectos gerais

- A avaliação clínica pré-participação (APP) para atividades físico-esportivas deve ser entendida como uma avaliação médica sistemática, uniformizada, capaz de abranger a ampla população de esportistas e atletas antes de sua liberação para treinamento físico.
- O objetivo desta avaliação, previamente ao início da atividade física e periodicamente com sua manutenção, é a prevenção do desenvolvimento de doenças do aparelho cardiovascular (DCV) e da morte súbita (MS).

Grupo esportista

- Indivíduos adultos que praticam atividades físicas e esportivas de maneira regular, de moderada a alta intensidade, competindo eventualmente, porém sem vínculo profissional com o esporte.

Tabela 1 - Anamnese e exame físico

	Recomendação	Nível de evidência
	I	C

Tabela 2 - Questionário de prontidão para atividade física

Particularidades que devem fazer parte da história pessoal e familiar de atletas	
Algum médico já disse que você possui algum problema de coração?	Na sua família existem casos de MS ou cardiopatia?
Dor ou desconforto precordial ao esforço ou em repouso	Você sente dores no peito quando pratica atividade física? No último mês, você sentiu dores no peito quando praticou atividade física?
Pré-síncope ou síncope, principalmente se relacionada ao esforço	Você apresenta desequilíbrio devido a tonteados e/ou perda da consciência? Na sua família existem casos de cardiopatia, MS prematura antes dos 50 anos ou arritmias cardíacas?
Arritmias	Observa palpitações (falhas ou disparadas do coração)
Patologias já diagnosticadas	História progressiva de sopro cardíaco, hipertensão arterial ou doença metabólica Uso de substâncias para aumento de rendimento/ Uso de qualquer medicação Proveniente de zona endêmica para doença de Chagas
Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?	Você toma atualmente algum tipo de medicamento? Questionar diretamente anti-hipertensivos, anti-inflamatórios não-esteroides (AINE), anabolizante, drogas ilícitas, consumo de álcool
Existe alguma outra razão pela qual você não deve realizar atividade física?	Presença de familiares com doenças genéticas; cardiomiopatia hipertrófica, cardiomiopatia dilatada, canalopatias, arritmias, síndrome de Marfan

Tabela 3 - Exames complementares (não-cardiovasculares)

	Recomendação	Nível de evidência
Hemograma completo, glicemia de jejum, ureia e creatinina, lipidograma completo, ácido úrico, hepatograma (TGO, TGP, gama-GT, bilirrubinas, TAP/INR), exame de urina, exame parasitológico de fezes	I	B

Tabela 4 - Eletrocardiograma

	Recomendação	Nível de evidência
	I	A

Tabela 5 - Teste ergométrico

	Recomendação	Nível de evidência
Atividade física como lazer, de intensidade leve ou moderada, em indivíduo assintomático e sem fator de risco cardiovascular	III	C
Atividade física como lazer, de intensidade leve ou moderada, em indivíduo assintomático e com fator de risco cardiovascular	II	A

Atividade de lazer de alta intensidade, esporte e competição	II	A
A qualquer momento: Referência a dor ou desconforto torácico, início de cansaço ou dispneia de causa indefinida, palpitação, identificação de arritmias previamente inexistentes, pré-síncope ou síncope relacionadas ao exercício ou elevação da pressão arterial em repouso, com ou sem comprometimento em órgão-alvo	I	A

Tabela 6 - Variáveis a serem avaliadas no teste ergométrico

Capacidade de exercício
Dor Torácica
Desnivelamento de ST-T
Arritmias cardíacas
Comportamento da pressão arterial sistêmica
Comportamento da frequência cardíaca

Tabela 7 - Ecocardiograma (ECO) com doppler

	Recomendação	Nível de evidência
Realizar se história clínica/familiar ou achado de exame físico suspeitos de cardiopatia, cardiopatias congênitas já diagnosticadas de baixa complexidade, bem como para os casos eletrocardiograma (ECG) de repouso com critérios positivos para uma cardiomiopatia	Ila	B

Tabela 8 - Critérios para considerar um eletrocardiograma sugestivo de cardiomiopatia

Onda P
Alargamento atrial esquerdo: porção negativa de onda P na derivação V1 de 0,1 mV ou menos profunda e duração de 0,04 ou mais segundos
Complexo QRS
Desvio do eixo QRS: para direita 120° ou mais ou esquerdo -30° a -90°
Aumento da voltagem: amplitude de onda R ou S em derivação padrão de 2 mv ou mais, onda S em derivação V1 ou V2 de 3 mV ou mais, ou onda R em V5 ou V6 de 3 mv ou mais
Ondas q patológicas: duração 0,04 segundos ou mais, ou 25% ou mais da altura da onda R subsequente, ou padrão QS em 2 ou mais derivações
Bloqueio de ramo direito ou esquerdo com QRS \geq 0,12 segundos
Onda R ou R' na derivação de V1 de 0,5 mV ou mais na amplitude e relação R/S de 1 ou mais

Segmento ST, onda T e intervalo QT

Depressão segmento ST, onda T achatada ou inversão em 2 ou mais derivações

Prolongamento do intervalo QT corrigido para a frequência cardíaca maior que 0,44 segundos em homens e mais que 0,46 segundos em mulheres

Alterações do ritmo e condução

Batimentos ventriculares prematuros ou arritmias ventriculares complexas

Taquicardias supraventriculares, *flutter* atrial ou fibrilação atrial (FA)

Intervalo PR curto (< 0,12 segundos) com ou sem onda delta

Bradicardia sinusal com frequência cardíaca de repouso < 40 batimentos/min ou menos*

Bloqueio atrioventricular de primeiro ($\geq 0,21$ segundos[†]) segundo ou terceiro grau

*Aumentando menos que 100 bpm durante teste de esforço

†Não encurtamento com hiperventilação ou teste de esforço

Grupo atletas

- Indivíduos que praticam atividades físicas e esportivas de maneira regular e profissional, competindo sistematicamente, com vínculo profissional com o esporte por meio de clubes e/ou patrocinadores de qualquer natureza.

Tabela 9 - Anamnese e exame físico

	Recomendação	Nível de evidência
	I	A

Tabela 10 - Exames complementares

	Recomendação	Nível de evidência
Hemograma completo, glicemia de jejum, ureia e creatinina, lipidograma completo, ácido úrico, hepatograma (TGO, TGP, gama-GT, bilirrubinas, TAP/INR), exame de urina, exame parasitológico de fezes	I	B

Tabela 11 - Eletrocardiograma

	Recomendação	Nível de evidência
	I	A

Tabela 12 - Alterações do ECG do atleta

Alterações Consideradas Fisiológicas	X	Sugestivas de Cardiopatias
Bradycardia /arritmia sinusal		Inversão de onda T
Bloqueio atrioventricular de 1º grau		Depressão do segmento ST
Bloqueio atrioventricular de 2º grau (Mobitz I)		Ondas Q patológicas
Sobrecarga ventricular esquerda isolada		Sobrecarga atrial esquerda
Atraso final de condução do ramo direito		Bloqueio atrioventricular de 2º grau (Mobitz II)
Repolarização precoce		Pré-excitação ventricular
		Bloqueio de ramo esquerdo ou direito
		Intervalo QT longo ou curto
		Sugestivo da Síndrome de Brugada
		Hipertrofia ventricular direita (HVD)
		Desvio de eixo elétrico

Tabela 13 - Teste ergométrico

	Recomendação	Nível de evidência
Teste ergométrico na avaliação inicial do atleta em qualquer faixa etária	I	A

Tabela 14 - Teste cardiopulmonar (TCP)

	Recomendação	Nível de evidência
É o procedimento de escolha quando se deseja obter uma medida válida e precisa da condição aeróbica e da determinação da frequência cardíaca dos limiares para prescrição do exercício	I	A
Para a estratificação mais precisa do fator limitante do exercício	Ila	A
Quando houver alterações do eletrocardiograma de repouso que possam interferir na sua interpretação ao exercício ou respostas hemodinâmicas suspeitas	Ila	B
O seu uso rotineiro em crianças e adolescentes aparentemente saudáveis, apenas com o objetivo de estratificar risco de MS ao exercício não parece ser especialmente útil	IIb	B

Tabela 15 - Principais diferenças entre o teste ergométrico (TE) convencional e o teste cardiopulmonar de exercício (TCPE)

	Convencional	Cardiopulmonar
Capacidade Funcional	Medida	Medida
Potência Aeróbica Máxima	Estimada	Medida
Limiar Anaeróbico	Indeterminado	Determinado
Relação Ve/Q	Não avaliada	Avaliada
Resposta Inotrópica	Avaliação limitada	Avaliação excelente
Transientes	Indeterminados	Determinados
Eficiência mecânica	Presumida	Medida
Protocolo	Mais dependente	Menos Dependente
Máximo real	Presumido	Provável/Identificado
Etiologia de Dispneia	Não identificada	Provável/Identificado

Tabela 16 - Ecocardiograma

	Recomendação	Nível de evidência
Modalidade diagnóstica confirmatória a ser realizada após suspeição durante avaliação pré-participação inicial (possibilidade de diagnosticar as principais doenças implicadas em MS em atletas)	I	A
Utilização rotineira em programas de triagem populacional em indivíduos assintomáticos	III	

Tabela 17 - Principais causas de MS em atletas

Idade > 35 anos	Idade < 35 anos
Doença Arterial Coronária	Cardiomiopatia Hipertrófia
	Displasia Arritmogênica do Ventrículo Direito
	Origem Anômala das artérias coronárias
	Miocardite
	Doença valvar
	Síndromes de pré-excitação
	Doença do sistema de condução

Tabela 18 - Recomendações segundo faixa etária e nível competitivo

	Lazer	Amadores	Profissionais
Criança/Adolescente	Av. Inicial + ECG	Av. Inicial + ECG 12D	Av. Inicial + ECG
18-35 anos	Av. Inicial + ECG	Av. Inicial + ECG 12D	Av. Inicial + ECG
35-59 anos	Av. Inicial + Av. Risco DAC + ECG + (Considerar Teste Funcional)	Av. Inicial + Av. Risco DAC + ECG + (Considerar Teste Funcional)	Av. Inicial + Av. Risco DAC + ECG + (Considerar Teste Funcional)
>60 anos	Av. Inicial + ECG + Teste Funcional	Av. Inicial + ECG + Teste Funcional	Av. Inicial + ECG + Teste Funcional

Grupo crianças e adolescentes

- Grupo caracterizado por crianças ou adolescentes que praticam atividades físicas e esportivas de maneira muito variável, engajando-se na maioria das vezes em esportes recreativos, sem possibilidade de diferenciação entre atletas e não atletas em termos de intensidade e gasto energético.

Tabela 19 - Principais causas de MS nessa faixa etária

Cardiomiopatia Hipertrófia
Anomalia congênita de artéria coronária
Displasia Arritmogênica do Ventrículo Direito
Ruptura de aorta na síndrome de Marfan
Síndrome de pré-excitação
Síndrome de Brugada
Síndrome do QT longo
Miocardites

Tabela 20 - Eletrocardiograma

	Recomendação	Nível de evidência
Crianças e adolescentes saudáveis assintomáticos e sem nenhum fato clínico importante observado na avaliação médica inicial com história clínica detalhada e exame físico minucioso, atendendo aos questionamentos acima aqui mencionados	IIa	C
Na APP em crianças e adolescentes de 5 a 18 anos em início de treinamento organizado e competitivo em escolas esportivas, academias e clubes	I	A
Em todas as crianças e adolescentes com alguma suspeita de cardiopatia de base, detectada com os dados obtidos durante a avaliação médica	I	A

Tabela 21 - Exames laboratoriais (sempre na dependência de avaliação clínica prévia)

	Recomendação	Nível de evidência
Hemograma, ferro e ferritina, sódio, potássio e cloro, perfil lipídico e glicemia, sorologia de chagas, coprológico, eletroforese de hemoglobina	II	C

Tabela 22 - Recomendações especiais

	Recomendação	Nível de evidência
Crianças e adolescentes podem participar de atividades físicas recreacionais de baixa ou moderada intensidade sem a necessidade de um exame pré-participação formal Quando o objetivo for o esporte competitivo ou atividades físicas de alta intensidade, o jovem necessita de uma avaliação médica e funcional	Ila	B
Indicações do teste ergométrico: a avaliação específica de sintomas ou sinais induzidos ou agravados pelo exercício; avaliar ou identificar resposta anormal ao exercício em crianças com doenças cardíacas, pulmonares ou em outros sistemas, incluindo a presença de isquemia miocárdica e arritmias; avaliação da capacidade funcional para atividades recreacionais ou atléticas	Ila	B

A realização do teste ergométrico está indicada na avaliação pré-participação nos indivíduos com cardiopatias congênitas, doenças valvares, miocardiopatias, hipertensão arterial, arritmias e outras condições de doença suspeita ou diagnosticada, com o objetivo de avaliar a capacidade funcional, sintomas, arritmias e orientar a intensidade permitida para o exercício

I

A

Tabela 23 - Ecocardiograma

	Recomendação	Nível de evidência
Modalidade diagnóstica confirmatória a ser realizada após suspeição durante avaliação pré-participação inicial. É útil na presença de anormalidades no exame físico que levantem a suspeita de cardiopatia estrutural, em especial quando da ausculta de sopros cardíacos. Nos casos onde são diagnosticadas alterações no ECG, sua realização passa a fazer parte do arsenal para o diagnóstico diferencial de cardiopatias graves e com potencial para desencadear MS durante a atividade física, como a cardiomiopatia hipertrófica e a displasia arritmogênica do ventrículo direito (VD)	I	A
Em indivíduos assintomáticos não existe, no presente momento, evidências que justifiquem sua utilização rotineira em programas de triagem populacional	III	

Grupo de portadores de miocardiopatia hipertrófica (MCH)

- A cardiomiopatia hipertrófica é uma doença autossômica dominante que se caracteriza por um desarranjo miofibrilar dos miócitos, acompanhado de hipercontratilidade, hipodiastolia, hipertrofia septal assimétrica com ou sem obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (VE).

Tabela 24 - Cardiomiopatia hipertrófica

Alterações eletrocardiográficas
Sobrecarga atrial esquerda
Aumento atrial direito: aumento da amplitude em DII, III ou V1 > 0,25 mV
Desvio do eixo elétrico do QRS no plano frontal para direita (+120°) ou para esquerda (-30° a -90°)
Aumento da voltagem: <ul style="list-style-type: none">- da onda R no plano frontal > 2 mV ou em V5 e V6 > 3 mV- da onda S em V1 ou V2 > 3 mV- R ou R' em V1 > 0,5 mV- Relação R/S > 1
Duração > 0,04 ms

Relação Q/R > 25%

Amplitude > 3 mm em duas derivações contíguas

Padrão QS em duas ou mais derivações

Ausência de onda Q normal

Bloqueios de ramo (direito ou esquerdo) com duração > 0,12 segundos

Segmento ST

- Supradesnível ou infradesnível do segmento ST em duas ou mais derivações contíguas

Onda T

- Plana ou invertida em mais de duas derivações, exceto em crianças

- Amplitude > 10 mm

Intervalo QTc

- Duração > 0,44 ms para homens ou > 0,46 ms nas mulheres

- Extrassístoles ventriculares ou arritmias ventriculares complexas

- Taquicardia supraventricular, *flutter* ou FA

- Intervalo PR curto (< 0,12 ms) com ou sem onda delta

- Bradicardia sinusal em repouso (frequência < 40 bpm)

- Bloqueios atrioventriculares (AV) de primeiro grau (PR > 0,21 ms, salvo em atletas)

- Bloqueio AV de segundo grau e bloqueio AV completo

Tabela 25 - Ecocardiograma transtorácico

	Recomendação	Nível de evidência
Confirmar a suspeita clínica de MCH, determinando o espessamento parietal e a presença de gradiente dinâmico Investigar a presença de MCH em familiares de primeiro grau Reavaliação da evolução clínica, assim como de intervenções terapêuticas Eco de contraste miocárdico pós-ablação septal para avaliar tamanho da área infartada	I	B
Reavaliação anual de familiares de pacientes com MCH naqueles com idade entre 12 e 18 anos. Nos indivíduos maiores de 21 anos a reavaliação deverá ser feita a cada 5 anos	IIa	C
Doppler tissular para diferenciar MCH da hipertrofia ventricular fisiológica do atleta ou da hipertrofia patológica da hipertensão	IIa	C
Eco de estresse com exercício em pacientes sintomáticos aos esforços habituais sem gradientes significativos em repouso ou com manobra de Valsalva	IIb	C

Tabela 26 - Ecocardiograma transesofágico

	Recomendação	Nível de evidência
Pacientes com janela transtorácica inadequada	I	B
Para fins de avaliação do comprometimento valvar, do mecanismo e da magnitude da regurgitação mitral quando isso não estiver claro na ecocardiografia transtorácica. Avaliação intraoperatória na miomectomia e na ablação septal por alcolização	I	B
Para esclarecer o mecanismo de uma insuficiência mitral atípica	Ila	B

Tabela 27 - Teste ergométrico na MCH

	Recomendação	Nível de evidência
Pacientes assintomáticos que não apresentam critérios de alto risco como elemento associado na estratificação prognóstica		
Pacientes assintomáticos, que não apresentam critérios de alto risco, que desejam realizar atividade física recreativa	I	B
TE como elemento associado no diagnóstico diferencial entre síndrome do coração do atleta e MCH		

Pacientes com sintomas duvidosos não associados com outros critérios de alto risco TE submáximo em pacientes com desfibrilador implantado que desejam realizar atividade física de baixa intensidade com a finalidade de avaliação da capacidade funcional	Ila	C
TE submáximo em pacientes com desfibrilador implantado que desejam realizar atividade física de baixa intensidade com a finalidade de avaliação da resposta da frequência cardíaca ao exercício		
Pacientes com critérios de alto risco sem desfibrilador TE convencional com objetivo de diagnóstico diferencial entre MCH e hipertrofia fisiológica do desportista	III	

Tabela 28 - Fatores de risco para MS em portadores de MCH

Fatores Maiores	Fatores
Sobrevivente de parada cardiorrespiratória	Resposta pressórica anormal ao exercício
Taquicardia ventricular sustentada espontânea	Indivíduos abaixo de 30 anos
História Familiar de MS em indivíduos < 40 anos	Taquicardia ventricular não sustentada
Síncope ou pré-síncope inexplicada	
Espessamento da parede de VE > 30 mm	

Tabela 29 - Recomendações para atletas com diagnóstico de MCH

	Recomendação	Nível de evidência
Os pacientes com diagnóstico de MCH devem ser excluídos de competições esportivas de caráter competitivo. Naqueles classificados como de baixo risco podem participar de golfe, biliar, boliche e tiro Os esportes recreativos que requeiram alta intensidade ou mudanças bruscas de intensidade não são recomendados Os sujeitos com genótipo positivo e fenótipo negativo (sem evidências clínicas de doença) podem participar de esportes desde que avaliados de forma periódica Pacientes sem critérios de alto risco e com teste de exercício normal podem realizar atividade física recreativa cíclica de baixa intensidade Pacientes com desfibrilador implantado devem ser excluídos de esportes de contato	I	C
Pacientes sem critérios de alto risco e com teste de exercício normal podem participar em esportes de contato recreativos de baixa intensidade e baixo volume	IIa	C
Pacientes assintomáticos com MCH, ainda que de Baixo risco clínico e genético, capacidade funcional alta e sem antecedentes familiares de MS podem participar de esportes competitivos de alta intensidade	III	

Grupo de portadores de displasia arritmogênica do VD (DAVD)

- Alteração do músculo cardíaco de causa genética que se caracteriza por substituição fibrogordurosa patológica do miocárdio ventricular direito, podendo acometer também o ventrículo esquerdo.

Tabela 30 - Estratificação de risco na DAVD

	Recomendação	Nível de evidência
Idade	IIb	C
Síncope	IIb	A
ECC AR	IIa	C
Ecocardiografia	I	C
Estimulação elétrica programada	III	C
Ressonância magnética		
Holter, teste ergométrico e dispersão de QT	III	C

Tabela 31 - Recomendações para atletas com DAVD

Pacientes/atletas com diagnóstico inequívoco de DAVD devem ser excluídos da prática de atividades competitivas

Grupo de portadores de miocardite

- A miocardite é uma enfermidade associada a um perfil clínico heterogêneo, sendo causa da MS em alguns atletas. Geralmente a miocardite é resultado de uma infecção, mas pode ser associada ao abuso de álcool ou de drogas. Atletas com o diagnóstico de miocardite deverão ser retirados de todos os esportes competitivos e submetidos a um período de convalescença por, pelo menos, 6 meses após o início das manifestações clínicas.

Grupo de portadores de doença arterial coronariana (DAC)

Tabela 32 - Anamnese e exame físico

	Recomendação	Nível de evidência
Os dados fornecidos pela anamnese e exame físico do paciente são imprescindíveis para a avaliação da doença arterial coronariana, se esta se encontra em curso estável ou não, auxiliando na estratificação do indivíduo e programação do exercício	Ila	B

Tabela 33 - Benefícios do exercício na doença coronariana

Recomendação I	Recomendação IIa	Recomendação IIa NE: B
Melhora da angina em repouso	Atenuação da gravidade da isquemia induzida pelo esforço	Treinamento físico associado a dieta pobre em gorduras pode reduzir a progressão da placa ateromatosa após 1 ano de acompanhamento
Melhora da capacidade funcional	Controle de alguns fatores de risco para DCV	

Tabela 34 - Estratificação de risco para inclusão de pacientes em programas de reabilitação cardíaca

Risco	Características
Baixo	<p>Capacidade funcional = 7 METs</p> <p>Ausência de isquemia miocárdica em repouso ou em teste de esforço com intensidade menor que 6 METs</p> <p>Fração de ejeção do ventrículo esquerdo = 50%</p> <p>Ausência de ectopia ventricular significativa após o 3º dia após infarto agudo do miocárdio (IAM)</p> <p>Resposta adequada da pressão arterial ao esforço</p> <p>Capacidade de automonitorizar a intensidade com que se exercita</p>

Moderado	<p>Presença de isquemia miocárdica Depressão de segmento ST = 2 mm Anormalidades reversíveis, durante o exercício, na cintilografia miocárdica com tálío Fração de ejeção do ventrículo esquerdo = 35-49% Ausência de ectopias ventriculares complexas Ausência de queda na pressão arterial durante o exercício</p>
Alto	<p>Angina recorrente com alterações isquêmicas no segmento ST além das 24 horas seguintes à admissão hospitalar Sinais e sintomas de insuficiência cardíaca congestiva Fração de ejeção do ventrículo esquerdo = 35% Ectopias ventriculares complexas Capacidade funcional = 5 METs em teste de esforço limitado por angina, infradesnível de segmento ST ou resposta inadequada da pressão arterial Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante o esforço Alterações isquêmicas persistentes no segmento ST e/ou angina durante o exercício</p>

Tabela 35 - Opções de avaliação diagnóstica pela tomografia e pela ressonância

	Tomografia	Ressonância
Liberação para prática esportiva sem suspeita de cardiopatia estrutural	III	III
Caracterização do coração de atleta	III	IIa
Diagnóstico de origem anômala de coronária	I	IIa

Diagnóstico de MCH	IIb	I
DAVD	IIb	I
Estudo de arritmia	III	IIa
Miocardite	III	IIa

Grupo de portadores de síndromes genéticas arritmogênicas

- As canalopatias são doenças cardíacas hereditárias arritmogênicas, sem comprometimento estrutural, causadas por alterações genéticas que resultam em disfunção dos canais iônicos cardíacos, expondo os seus portadores a um risco de MS. As mais conhecidas são a síndrome do QT longo (SQTL), a síndrome do QT curto, a síndrome de Brugada e a taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica (TVPC).

Tabela 36 - Síndrome do QT longo

Recomendações	Recomendação	Nível de evidência
Restrição de atividade física: embora nas SQTL 2 e 3 os episódios de arritmia ventricular não sejam relacionados aos esforços, é recomendável que todos os pacientes acometidos evitem esforços físicos competitivos	I	

Drogas que sabidamente prolongam o intervalo QT não devem ser utilizadas, assim como drogas que reduzem os níveis plasmáticos de potássio e magnésio	I
Todos os pacientes com intervalo QT prolongado devem receber betabloqueadores, embora a proteção seja incompleta para portadores de SQTl 2 e 3	I
Para pacientes portadores de mutação, mas com intervalo QT normal, também se recomenda o uso profilático de betabloqueadores	Ila
O implante de cardioversor-desfibrilador é recomendado para todos os sobreviventes de MS com bom estado funcional e com expectativa de vida maior que 1 ano	I
Síncope apesar do uso de betabloqueadores também podem se beneficiar do desfibrilador	Ila
O desfibrilador pode ser considerado em pacientes com risco elevado para MS, como SQTl 2 e 3, mesmo assintomáticos A denervação simpática pode ser considerada para pacientes com síncope ou taquicardia ventricular polimórfica que já estão em uso de betabloqueadores	IIb

Tabela 37 - Classificação dos esportes

	Dinâmica baixa	Dinâmica moderada	Dinâmica alta
Estática baixa	Bolicho Golfe Tiro ao alvo	Esgrima Tênis de mesa Tênis (duplas) Voleibol	Corrida (maratona) Marcha atlética Squash
Estática moderada	Automobilismo Mergulho Equitação Motociclismo Ginástica Vela Arco e flecha	Salto atlético Patinação Corrida (arrancada)	Futebol Basquete Corrida (pista) Natação Tênis individual
Estática alta	Alpinismo Levantamento de peso Esqui aquático Windsurfe	Luta livre Fisiculturismo Esqui na neve Body boarding	Boxe Canoagem Remo Ciclismo

Tabela 38 - Atletas com cardiopatia congênita

Critério de elegibilidade		Recomendação
Defeito de septo atrial (fechado ou pequeno, não operado) e Forame oval patente	Defeito < 6 mm, ou 6 meses pós-fechamento, com pressão arterial pulmonar normal, sem arritmia significativa ou disfunção ventricular	Liberação para todos os esportes. Em pacientes com forame oval patente, o fechamento percutâneo pode ser considerado antes da prática regular de mergulho
Defeito de septo ventricular (fechado ou pequeno, não operado)	Defeito restritivo (gradiente esquerda para direita < 64 mmHg) ou 6 meses pós-fechamento sem hipertensão pulmonar	Liberação para todos os esportes
Defeito do septo atrioventricular	Sem ou somente com leve insuficiência de válvulas atrioventriculares, sem estenose subaórtica ou arritmia significativa, medidas normais de troca gasosa máxima	Liberação para todos os esportes
Drenagem venosa anômala parcial ou completa	Sem obstrução venosa sistêmica ou pulmonar significativa, sem hipertensão pulmonar ou arritmia atrial induzida pelo exercício	Liberação para todos os esportes
Ducto arterial persistente (operado)	6 meses pós-fechamento e sem hipertensão arterial residual	Liberação para todos os esportes

<p>Estenose pulmonar (nativa leve ou tratada)</p>	<p>Nativa ou 6 meses pós-intervenção/pós-cirúrgica; pico de gradiente transvalvular entre 30 e 50 mmHg, ventrículo direito normal, ECG normal ou somente leve HVD</p>	<p>Liberação para esportes de dinâmica baixa a moderada e estática baixa</p>
<p>Coarctação da aorta (leve ou reparada)</p>	<p>Sem hipertensão sistêmica; gradiente de pressão de pico entre membros superiores e inferiores < 21 mmHg, pico sistólico de pressão arterial < 231 mmHg durante o exercício, sem isquemia no ECG de esforço, sem sobrecarga de VE</p>	<p>Liberação para esportes de dinâmica baixa e moderada e esportes estáticos (I A, B + II A, B). Se presença de enxerto, evitar esporte com risco de colisão corporal</p>
<p>Estenose aórtica leve</p>	<p>Gradiente transvalvular médio < 21 mmHg, sem história de arritmia, sem síncope, tontura ou angina</p>	<p>Liberação para todos os esportes, com exceção de esportes de estática alta e de dinâmica alta</p>
<p>Estenose aórtica moderada</p>	<p>Gradiente transvalvular médio entre 21 e 49 mmHg, sem história de arritmia, sem síncope, tontura ou angina</p>	<p>Liberação para esportes de dinâmica e estática baixas (I A)</p>
<p>Tetralogia de Fallot</p>	<p>Sem ou somente obstrução leve da via de saída de VD, não mais que regurgitação pulmonar leve, função biventricular normal ou próxima do normal e sem evidência de arritmia</p>	<p>Esportes de dinâmica e estática baixa a moderada</p>

Tabela 39 - Atletas com doença valvar

	Critério de elegibilidade	Recomendação
Estenose mitral	Estenose leve, ritmo sinusal estável	Todos os esportes, com exceção de dinâmica e estática alta (III C)
	Estenose leve em FA e anticoagulação	Dinâmica e estática baixa moderada (I A, B + II A, B), não praticar esporte de contato
	Estenose moderada a grave	Dinâmica baixa e estática baixas (I A), não praticar esporte de contato
Regurgitação mitral	Regurgitação leve a moderada, ritmo sinusal estável, função/tamanho do ventrículo esquerdo normais, teste de esforço normal	Todos os esportes, porém se em FA, evitar esporte de contato
	Regurgitação leve a moderada, dilatação ventricular esquerda leve (volume sistólico final < 55 mL/m ²), função de VE normal em ritmo sinusal	Dinâmica e estática baixa a moderada (I A, B + II A, B)
	Regurgitação leve a moderada, aumento do VE (volume sistólico final > 55 mL/m ²) ou disfunção ventricular esquerda (fração de ejeção < 50%) ou regurgitação grave	Não praticar esportes competitivos

Estenose aórtica	Estenose leve, função de VE normal em repouso e estresse, sem sintomas, sem arritmia significativa	Dinâmica e estática baixa a moderada (I A, B + II A, B)
	Estenose moderada, função de VE normal em repouso e estresse, arritmias frequentes ou complexas	Dinâmica e estática baixas (I A)
	Estenose moderada, disfunção de VE no repouso e estresse, presença de sintomas ou estenose aórtica grave	Não praticar esportes competitivos
Estenose tricúspide	Sem sintomas	Dinâmica e estática baixa a moderada (I A, B + II A, B)
Doença multivalvar	Ver o defeito mais relevante	De acordo com o defeito mais relevante
Prótese valvar aórtica ou mitral biológica	Função valvar normal e função ventricular esquerda normal, em ritmo sinusal estável	Dinâmica e estática baixa a moderada (I A, B + II A, B). Se FA e anticoagulação, não praticar esportes de contato
Prótese valvar aórtica ou mitral metálica	Função valvar normal e função ventricular esquerda normal e anticoagulação	Dinâmica e estática baixa a moderada (I A, B + II A, B). Não praticar esportes de contato
Pós- valvuloplastia	Avaliar a severidade da lesão residual (estenose ou regurgitação)	De acordo com a lesão residual

Prolapso de válvula mitral	Na presença de síncope inexplicada ou história familiar de MS, ou arritmias complexas supraventriculares/ventriculares, ou intervalo QT longo ou regurgitação mitral grave	Não praticar esportes competitivos
	Na ausência das condições anteriores	Todos os esportes

Tabela 40 - Atletas com miocardiopatias, miocardites e pericardites

	Critério de elegibilidade	Recomendação
Diagnóstico definitivo de miocardiopatia hipertrófica	Perfil de alto risco	Não praticar esportes competitivos
	Perfil de baixo risco: Sem história de MS entre os parentes, sem sintomas, hipertrofia ventricular esquerda suave, resposta de pressão arterial normal ao exercício, sem arritmias ventriculares	Dinâmica baixa e estática baixa (I A)
Diagnóstico definitivo de miocardiopatia dilatada	Com perfil de alto risco	Não praticar esportes competitivos
	Sem história familiar de MS, sem sintomas, fração de ejeção moderadamente deprimida ($\geq 40\%$), resposta de pressão arterial normal ao exercício, sem arritmias ventriculares complexas	Dinâmica baixa a moderada e estática baixa (I A, B)
Diagnóstico definitivo de miocardiopatia/DAVD		Não praticar esportes competitivos

Atletas com miocardite ou pericardite ativas		Não praticar esportes competitivos
Atletas depois da resolução da miocardite ou pericardite	Sem sintomas, função ventricular esquerda normal, sem arritmias	Todos os esportes competitivos
Síndrome de Marfan fenótipo completo	Ausência das seguintes condições: dilatação da raiz da aorta superior a 2 desvios-padrão, regurgitação mitral moderada a severa, história familiar de dissecação aórtica ou MS	Esportes de dinâmica baixa a moderada e estática baixa (I A, II A). Deverá ser realizado ECO a cada 6 meses para avaliação
	Hipertensão grau 1 sem outros fatores de risco	Todos os esportes
	Hipertensão grau 1 com até dois fatores de risco Hipertensão grau 2 sem ou com até fatores de risco	Todos os esportes, exceto aqueles com dinâmica e estática alta (III C)
	Hipertensão grau 1 ou 2 com três ou mais fatores de risco ou dano em órgão-alvo ou diabetes Hipertensão grau III sem outros fatores de risco Hipertensão estágio 1 ou 2 associada a outras condições cardiovasculares ou renais	Todos os esportes, com exceção de esportes de estática alta (III A-C) Dinâmica baixa a moderada e estática baixa (I A-B)
	Hipertensão estágio 3 com um ou mais fatores de risco, ou dano em órgão-alvo, ou diabetes, ou outras condições cardiovasculares ou renais	Avaliar recomendação específica para outras condições associadas

Tabela 41 - Atletas com doença cardíaca isquêmica

	Critério de elegibilidade	Recomendação
Cardiopatia isquêmica	alta probabilidade de eventos cardíacos	Não são permitidos esportes competitivos
Cardiopatia isquêmica	baixa probabilidade de eventos cardíacos: sem isquemia induzida por exercício, sem sintomas ou arritmias maiores, lesões coronárias não significativas (> 50%), fração de ejeção > 50%	Somente esportes de dinâmica baixa a moderada e estática baixa (I A-B)

Tabela 42 - Atletas com arritmias e condições arritmogênicas

	Critério de elegibilidade	Recomendação
Bradicardia sinusal marcada (< 40 bpm) e/ou pausas sinusais \geq 3 s	Presença de sintomas	Interrupção temporária da prática de esportes e reavaliação
	Ausência de sintomas	Todos os esportes
Bloqueio Atrioventricular de 1º e 2º grau, tipo 1	Na ausência de sintomas e doença cardíaca, com melhora do distúrbio da condução durante o exercício	Todos os esportes
Bloqueio Atrioventricular de 2º grau, tipo 2 ou avançado	Na ausência de sintomas, doença cardíaca, arritmias ventriculares durante o exercício e se frequência cardíaca no repouso é > 40 bpm e melhora com exercício	Esportes de dinâmica e estática baixa a moderada (I A,B + II A, B)

Extrassístoles supraventriculares	Sem sintomas, sem doença cardíaca	Todos os esportes
Taquicardia supraventricular paroxística (taquicardia por reentrada nodal atrioventricular ou taquicardia por reentrada atrioventricular por via acessória oculta)	Ablação é recomendada Depois de ablação por catéter, se não houver recorrências após 3 meses e sem doença cardíaca	Todos os esportes
	Se a ablação não é realizada e a taquicardia é esporádica, sem doença cardíaca, sem conseqüências hemodinâmicas e sem relação com exercício	Todos os esportes, exceto aqueles com risco elevado se houver episódio de síncope
Pré-excitação ventricular - Síndrome Wolff-Parkinson-White (WPW)	Taquicardia paroxística por reentrada atrioventricular FA ou flutter	Ablação é mandatória. Depois de ablação por catéter: se não houver recorrências, sem doença cardíaca liberar para todos os esportes
	Padrão de pré-excitação assintomática - Ablação é recomendável, mas não mandatória	Todos os esportes, exceto aqueles com risco elevado se houver episódio de síncope
Fibrilação atrial	Depois de FA paroxística: na ausência de doença cardíaca e WPW, em ritmo sinusal por mais de 3 meses	Todos os esportes
	FA permanente na ausência de doença cardíaca, e WPW: avaliar frequência cardíaca e função ventricular esquerda na resposta ao exercício	Avaliação individual

Flutter Atrial	Ablação é mandatória; depois da ablação: ausência de sintomas por mais de 3 meses, ausência de doença cardíaca ou WPW, e sem terapia	Todos os esportes
Extrassístoles ventriculares	Na ausência de: doença cardíaca ou condição arritmogênica, história familiar de MS, sintomas (pré-síncope, fadiga, tontura), relação com exercício, extrassístoles frequentes e/ou polimórficas e/ou pareadas frequentes com intervalo RR curto	Todos os esportes
Taquicardia ventricular não sustentada	Na ausência de: doença cardíaca ou condição arritmogênica, história familiar de MS, sintomas (pré-síncope, fadiga, tontura), relação com exercício, múltiplos episódios de taquicardia ventricular não sustentada com intervalo RR curto	Todos os esportes
Taquicardia ventricular lenta, taquicardia ventricular fascicular, taquicardia de via de saída de ventrículo direito	Na ausência de: doença cardíaca ou condição arritmogênica, história familiar de MS, sintomas	Todos os esportes, exceto aqueles com risco elevado se houver episódio de síncope
Síncope	Neurocardiogênica Arritmica ou cardíaca primária	Todos os esportes, exceto aqueles com risco elevado se houver episódio de síncope Ver causa específica
Síndrome do QT longo		Não praticar esportes competitivos

Síndrome de Brugada		Não praticar esportes competitivos
Marcapasso implantado	Aumento normal da frequência cardíaca durante o exercício, sem arritmias significativas, função cardíaca normal	Esportes de dinâmica baixa a moderada e de estática baixa (I A, B), exceto aqueles com risco de colisão corporal
Cardioversor - desfibrilador implantável	Sem taquicardias ventriculares malignas, função cardíaca normal, no mínimo 6 meses depois do implante ou da última intervenção ICD	Esportes de dinâmica baixa a moderada e de estática baixa (I A, B), exceto aqueles com risco de colisão corporal

Tabela 43 - Avaliação cardiológica pré-participação e reavaliações

	Recomendação	Nível de evidência
Todos os atletas paraolímpicos devem ser submetidos a avaliação	I	C
A avaliação deve ser global, salientando-se os aspectos físicos e somáticos; deve-se ter em mente as interações entre deficiências físicas, comorbidades, e respectivas sequelas no treinamento físico e desempenho esportivo	I	C
A periodicidade das reavaliações deve ficar a critério do médico assistente	I	C
Dependendo dos achados da avaliação inicial, devem ser indicados exames especializados, a critério do médico assistente, tais como TCP, ECO, vetorcardiograma (VCG), tomografia computadorizada, ressonância magnética, ultrassom, eletroforese de hemoglobina (pesquisa de anemia falciforme) e avaliações cardiológica, oftálmica (pesquisa de Marfan, glaucoma, descolamento de retina) e ortopédica	I	C

Tabela 44 - Protocolo de avaliação dos atletas paraolímpicos

Segundo o Departamento médico do Comitê Paraolímpico Brasileiro
Aplicação de questionário médico padronizado, envolvendo identificação, antecedentes pessoais e familiares, antecedentes esportivos, hábitos alimentares e de vida
Exame físico, com ficha médica padronizada
Exames de laboratório: hemograma, ferro sérico, ferritina, ácido fólico, vitamina B12, tipagem sanguínea, lípides totais, colesterol e frações, triglicérides, ácido úrico, glicemia, protoparasitológico, urina tipo I, creatinina, ureia, sódio, potássio, testosterona, testosterona livre, insulina, cortisol, T4 livre, T3 livre, T3, T4, TSH (Hormônio Estimulante da Tireoide), sorologia para Chagas, Herpes, HIV (vírus da imunodeficiência humana) e HCV (Vírus da Hepatite C), proteínas totais, TGO (transaminase glutâmico oxalacética), TGP (transaminase glutâmica pirúvica), GGT (Gama glutamil transpeptidase), fosfatase alcalina, cálcio e homocisteína
Radiografia de tórax
ECG de repouso e teste ergométrico

Tabela 45 - Prevenção de eventos/MS no esporte

Identificar condições predisponentes que potencialmente podem causar MS
Definir se há medidas que podem ser tomadas para reduzir o risco de MS: Quais são? Como devem ser desenvolvidas?
Padronizar a conduta a ser adotada em cada cardiopatia e discutir a eventual desqualificação do atleta do exercício de sua profissão

Tabela 46 - Atestado de aptidão para o exercício e esporte

Elementos que devem constar no documento

Deve ser objetivo, esclarecedor quanto ao tipo de atividade física permitida e de preferência com a intensidade de treinamento físico sendo sugerida

Nos casos em que existem limitações à prática de alguma modalidade, estas deverão estar claramente mencionadas no documento

Toda e qualquer informação a respeito do quadro clínico, exame físico e exames complementares deverão estar contidos no atestado médico quando solicitados e autorizados pelo paciente

Estratificação do risco individual

Deverá especificar qualquer restrição clínica, seja de natureza cardiorrespiratória ou locomotora