



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

1º Ten Alu DANIELLE ALVES SOARES

**A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO CARDIOLÓGICA EM ALUNOS DE
COLÉGIOS MILITARES**

Rio de Janeiro
2019

1º Ten Alu **DANIELLE ALVES SOARES**

**A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO CARDIOLÓGICA EM ALUNOS DE
COLÉGIOS MILITARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: 1º Ten **Elisa** Coelho Grossi

Coorientador: 1º Ten Leonardo **Quintela** Campos

Rio de Janeiro
2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

S676i Soares, Danielle Alves.
A importância da avaliação cardiológica em alunos de colégio militares/ Danielle Alves Soares. – 2019.
25 f.
Orientadora: 1º Ten Elisa Coelho Grossi
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2019.
Referências: f. 23-25.

1. CARDIOLOGIA PEDIÁTRICA 2. ATIVIDADE FÍSICA. 3. ALUNOS DO COLÉGIOS MILITAR. I. Grossi, Elisa Coelho (Orientadora). II. Escola de Saúde do Exército. III. A importância da avaliação cardiológica em alunos de colégio militares.

CDD 610

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

Assinatura

Data

1º Ten Alu **DANIELLE ALVES SOARES**

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO CARDIOLÓGICA EM ALUNOS DE COLÉGIOS MILITARES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: 1º Ten **Elisa** Coelho Grossi

Coorientador: 1º Ten Leonardo **Quintela** Campos

Aprovada em de de 2019.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

1º Ten **Elisa** Coelho Grossi

Orientadora

1º Ten Leonardo **Quintela** Campos

Coorientador

Cap **Michele** de Oliveira **Antunes**

Avaliadora

*Dedico este trabalho a todos que
contribuíram direta ou indiretamente
em minha formação militar.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram no decorrer
desta jornada, em especial:

A Deus, suporte de fé e esperança.

Ao meu marido Hebert pelo incentivo e
entender momentos de ausência.

A minha família pelo apoio nos estudos e
nas escolhas tomadas.

A orientadora Dra. Elisa Coelho Grossi pela dedicação em
ajudar a elaboração deste trabalho e toda amizade.

Aos meus amigos pelo companheirismo
e disponibilidade para me auxiliar em vários momentos.

RESUMO

A prática regular de atividade física é fundamental na prevenção de doenças cardiovasculares, muitas vezes, iniciadas na infância e adolescência. Entretanto, a combinação de atividade física e doença cardiovascular de base predispõe ao risco de morte súbita durante sua prática (COUTO et al, 2015). Ao avaliar protocolos e diretrizes, a necessidade da avaliação cardiológica em crianças e adolescentes antes de iniciarem atividades físicas esportivas regulares é controversa. O objetivo deste estudo foi demonstrar, inclusive para profissionais de saúde, qual grupo de alunos do colégio militar necessita de uma avaliação cardiológica pré-esportiva, devido a intensa prática desportiva. Segundo diretrizes da American Heart Association e Manual de Promoção da Atividade Física na Infância e Adolescência, todos pacientes pediátricos devem ser submetidos por uma avaliação com história criteriosa e exame físico adequado. No caso da presença de qualquer fator, estes alunos devem ser encaminhados ao especialista e realizar exames complementares para esclarecimento do diagnóstico e conduta. Entretanto, a Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício, da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, demonstra a importância da realização do eletrocardiograma em avaliação pré-esportiva naqueles que irão praticar atividades competitivas.

Palavras chave: Cardiologia Pediátrica. Atividade Física. Alunos de Colégios Militares.

ABSTRACT

The regular practice of physical activity is fundamental in the prevention of cardiovascular diseases, often initiated in childhood and adolescence. However, the combination of physical activity and underlying cardiovascular disease predisposes to the risk of sudden death during its practice (COUTO et al, 2015). When evaluating protocols and guidelines, the need for cardiological evaluation in children and adolescents before initiating regular physical activities is controversial. The aim of this study was to demonstrate, even for health professionals, which group of military college students needs a pre-sports cardiological evaluation due to intense sports practice. According to the guidelines of the American Heart Association and Manual for the promotion of physical activity in childhood and adolescence, all pediatric patients should undergo an evaluation with a careful history and adequate physical examination. In the case of the presence of any factor, these students should be referred to the specialist and perform complementary exams to clarify the diagnosis and conduct. However, the guideline in cardiology of sport and exercise, the Brazilian Society of Cardiology and the Brazilian Society of Sports Medicine, demonstrates the importance of performing the electrocardiogram in pre-sports evaluation in those who will engage in competitive activities.

Keywords: Pediatric Cardiology. Physical Activity. Students of Military Colleges.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1. METODOLOGIA	12
2.2. REVISÃO	12
3. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8.069, de 1990, considera indivíduo até 12 anos de idade incompletos como criança e define a adolescência como a faixa etária de 12 a 18 anos de idade, e, em casos excepcionais e quando disposto na lei, o estatuto é aplicável até os 21 anos de idade (artigos 121 e 142).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu em 2011, que a realização de 60 minutos diários de atividade física de moderada a alta intensidade, para crianças de 5 a 17 anos, está associada a melhora do desempenho cardiorrespiratório e muscular, à saúde óssea e dos marcadores cardiovasculares e metabólicos.

Diferentes associações de saúde referências em todo mundo, como o American College of Sports Medicine, o Center for Disease Control and Prevention, a American Heart Association, o National Institute of Health, o US Surgeon General e a Sociedade Brasileira de Cardiologia têm apontado a prática regular de atividade física como ferramenta para a prevenção e reabilitação de doenças crônicas e cardiovasculares (COUTO et al, 2015).

Visando os benefícios da atividade física, segundo a publicação da Seção de Educação Física do Colégio Militar do Rio de Janeiro, em 11 de junho de 2017, diversas modalidades de esportes em crianças e adolescentes, pelos colégios militares de todo país, são estimuladas desde o 6º ano do Ensino Fundamental.

Ao se avaliar um praticante jovem de atividade física, é corriqueiro correlaciona com indivíduo detentor de boa saúde física, desta forma, a ocorrência de morte súbita (nos EUA, a taxa é de 1:200.000/ano em atletas colegiais), é uma catástrofe que por muitas vezes, pode ser evitada (MARON, 2003).

Embora seja considerado atleta aquele que se engaja em um programa rotineiro de treinamento com calendário federativo. O fato daquele que disputa uma competição na escola, clube ou até nas ruas, se dedicar plena e exaustivamente à mesma prática, objetivando a vitória inclusive, torna sua diferenciação física e orgânica em relação à “classe federada” praticamente impossível (BAPTISTA et al, 2009).

Assim, na faixa etária pediátrica e hebiátrica, em termos de intensidade da atividade física e gastos energéticos, que identifica uma prática esportiva recreativa da esportiva, fica praticamente impossível de se diferenciar atletas de não atletas.

A necessidade de uma avaliação cardiológica em crianças e adolescentes antes de iniciarem atividades físicas periódicas é objeto de controvérsia entre os profissionais de saúde (FRANKLIN, 2000). A American Heart Association considera somente a necessidade da

avaliação clínica na avaliação pré-participação, enquanto a European Society of Cardiology preconizam a inclusão do Eletrocardiograma junto a avaliação clínica (GHORAYEB et al, 2013).

Apesar desta discussão, o pediatra é um profissional com extrema proficiência para avaliar e indicar ou até mesmo contraindicar a prática desportiva. Entretanto, cada vez mais é frequente, a veiculação na mídia de morte súbita em atletas e praticantes de exercício físico, levando pais, treinadores e profissionais de saúde, a insistirem em uma avaliação cardiológica em todas crianças e adolescentes que praticam atividade competitivas ou não. Esta atitude aumenta a procura à cardiologistas pediátricos.

A escolha do tema proposto neste trabalho ocorreu em função da preocupação em diagnosticar de forma correta (baseada em evidências científicas) e precoce, cardiopatias potencialmente fatais em alunos de colégios militares que realizam atividades físicas em suas grades escolares.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi demonstrar quais grupos de alunos dos colégios militares necessitam de avaliação seja pediátrica apenas ou prosseguir com cardiologista pediátrico. Além disso orientar a população bem como profissionais de saúde, que para a prática de atividade física é necessária anamnese e exame físico de excelência e não apenas e exclusivamente, exames complementares investigativos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

Foi realizada revisão bibliográfica a respeito do tema e selecionadas, avaliadas e utilizadas informações relevantes relacionadas ao assunto. As bases de dados utilizadas foram Scielo (Scientific electronic library on line), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Google Acadêmico e sites do Colégio Militar do Rio de Janeiro e Cardiopapers.

Foram utilizados artigos na língua inglesa (total de 14), devido a maior literatura sobre o assunto e cruzado dados com os artigos na língua portuguesa. As palavras chave utilizadas foram: atividade física na pediatria, cardiologia pediátrica e atividade física nos alunos dos colégios militares. Foram utilizados 20 artigos entre os anos 1993 a 2017, onde foram selecionadas as partes mais importantes ao tema para a construção deste trabalho de conclusão de curso.

2.2. REVISÃO

Atividade física tem como definição qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético superior ao repouso, tendo componentes e determinantes de ordem biopsicossocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e deslocamentos (CASPERSEN, 1985).

Os benefícios da prática de atividade física para a saúde e qualidade de vida de pessoas de todas as idades estão bem documentados na literatura científica (FRANKISH, 1988). Durante a infância adolescência, especificamente, há evidências de que a atividade física traz benefícios associados à saúde esquelética (conteúdo mineral e densidade óssea) e ao controle da pressão sanguínea e da obesidade. Além dos benefícios diretos, estudos analisaram que a exposição à inatividade física, quando iniciada na infância ou adolescência, torna-se mais estável na vida adulta e, portanto, mais difícil de modificar (HALLAL, 2006).

Embora os benefícios cardiovasculares da atividade física regular para crianças e adolescentes estejam bem estabelecidos, existe uma população de jovens atletas com um maior risco de morte súbita durante ou logo após o exercício bem como doenças limitadoras para a

prática. Segundo Pérez e Fernández (1999), a morte súbita foi estimada em 1/333.000 homens/ano. Maron (2003), por sua vez, estabeleceu 1/200.000 por ano em atletas jovens.

A morte súbita apesar de um evento raro, é de alta relevância na saúde pública pois afeta principalmente jovens presumidamente saudáveis e frequentemente é a primeira e definitiva manifestação clínica de uma doença cardiovascular prévia e devastadora (CORRADO et al, 2003). Segundo Zipes e Wellens (1998), a maioria das vítimas em morte súbita no esporte é portadora de cardiopatia não diagnosticada que pode ser detectada na avaliação pré-participação.

As causas mais comuns para este desfecho são cardiomiopatia hipertrófica, concussão cardíaca, origem anômala de artérias coronárias, arritmias (Síndrome de QT longo, Brugada e Wolf Parkinson White) e a displasia arritmogênica do ventrículo direito (CORRADO et al, 2003). Em nosso país, o traço falcêmico e a doença de Chagas são prevalentes e representam potenciais causas de morte súbita (BORGES et al, 2007).

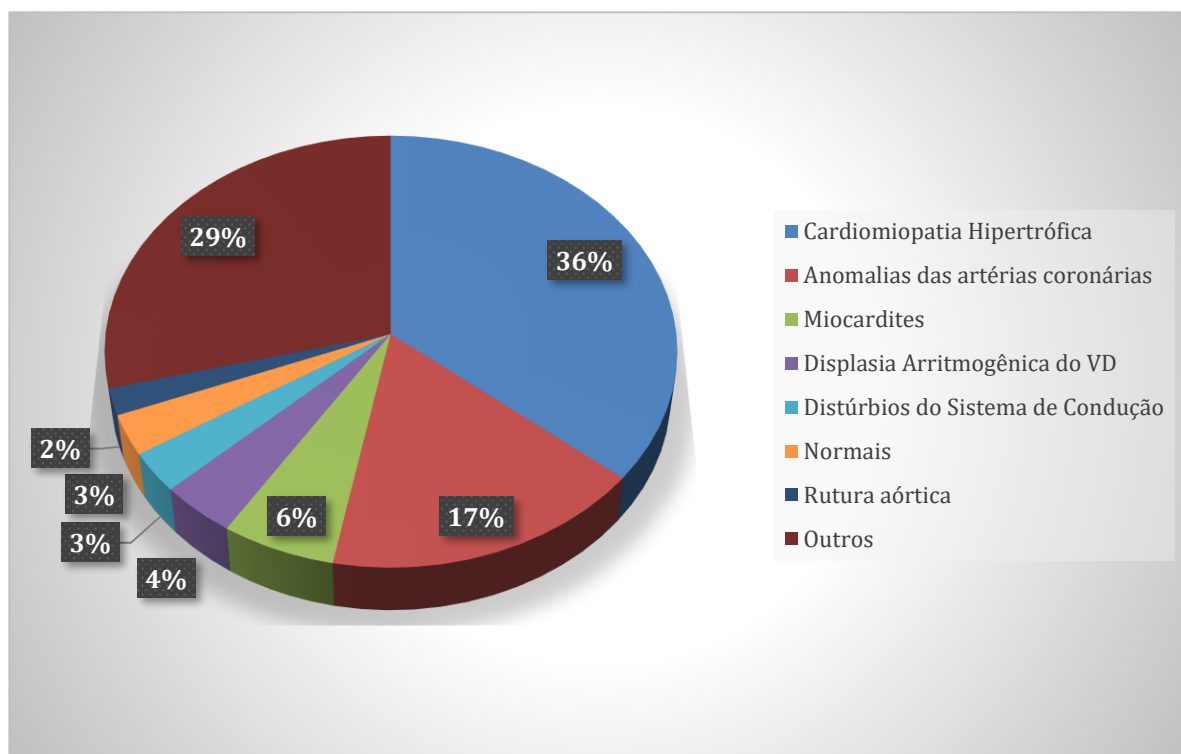


Figura 1 - Distribuição de causas cardiovasculares de morte súbita em jovens atletas nos EUA (adaptado de Maron et al, 2007)

Crianças e adolescentes praticam atividades físicas e esportivas na grande maioria das vezes, recreacionais, entretanto, estas podem atingir níveis de gastos energéticos de moderadas a altas intensidades, mesmo não participando de treinamentos regulares. Em 2013, a Diretriz

em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, definiu como atleta competitivo aquele que participa de um time organizado ou esporte individual que requer treinamento sistemático e competições regulares visando a um objetivo, seja ele prêmio ou excelência na modalidade. Na faixa etária pediátrica, a diferenciação entre atletas e não atletas “competitivos”, é praticamente impossível (GHORAYEB et al, 2013).

De acordo com a National Collegiate Athletic Association, nos Estados Unidos, aproximadamente 361 mil estudantes colegiais participam de atividades esportivas competitivas, envolvendo cerca de 1.200 instituições por ano. No Brasil, não há disponível, dados estatísticos oficiais, porém, é crescente o número de pré-participações esportivas nas faixas etárias de 7 a 17 anos. A grande maioria das crianças e adolescentes que participam de atividades esportivas é saudável, sem nunca terem apresentado sintomatologia cardiovascular (BAPTISTA et al, 2009).

Segundo a publicação da Seção de Educação Física do Colégio Militar do Rio de Janeiro, em 11 de junho de 2017, a abordagem da atividade física visa preparar alunos do Ensino Médio, para concursos de admissão de escolas militares, treinar e orientar os alunos atletas na modalidade esportiva específica bem como planejar e controlar a atividade física buscando o aperfeiçoamento individual e um bom resultado nos testes de aptidão física. Portanto, estes objetivos demonstram que atividades desportivas neste âmbito podem chegar a moderada a alta intensidade.

Na avaliação médica pré-atividade física em crianças e adolescentes, têm sido levantadas discussões científicas e polêmicas envolvendo diversas sociedades científicas, sobre a estratificação de risco cardiológico. A European Society of Cardiology (CORRADO et al, 2005) e o International Olympic Committee (BILLE et al, 2005), introduziram de forma obrigatória a realização do Eletrocardiograma (ECG) para a avaliação complementar à história clínica e ao exame físico, justificando as vantagens de sua utilização rotineira para prevenção de doenças cardiovasculares, potencialmente de risco, relacionadas à prática desportiva e Morte súbita.

Estudos que se posicionam a obrigatoriedade do ECG, baseiam-se principalmente na incapacidade da história clínica e do exame físico em diagnosticarem síndrome do QT-longo, síndrome do QT-curto e síndrome de Brugada, sendo estas responsáveis por cerca de 3% de casos de MS em atletas adulto (MARON et al, 2007), apesar de não haver registros específicos em crianças e adolescentes. Apenas com a história clínica e o exame físico não é possível diagnosticar a Síndrome de Wolff-Parkinson-White e alguns casos de miocardiopatia

hipertrófica (MCH), sendo que esta última serviu como base para a criação do protocolo europeu realizado por Corrado e cols em 1998. Neste estudo, envolvendo 33.735 atletas menores de 35 anos, na região de Veneto na Itália, com acompanhamento evolutivo de 25 anos, ocorreu uma redução de 90% dos casos de morte súbita em atletas no Nordeste Italiano, após a introdução do ECG no exame pré atividade física. Com estes dados, postulou-se como lei na Itália, desde 1982, a realização do ECG, aliado à história clínica e ao exame físico (CORRADO et al, 2006).

Com este estudo italiano acompanhamento de atletas por 25 anos, a Sociedade Européia de Cardiologia, determinou que a triagem de indivíduos entre 12 a 35 anos deveria ser composta além da história familiar e exame físico, com eletrocardiograma. Entretanto demais exames complementares, serão realizados em caso de achados iniciais positivos.

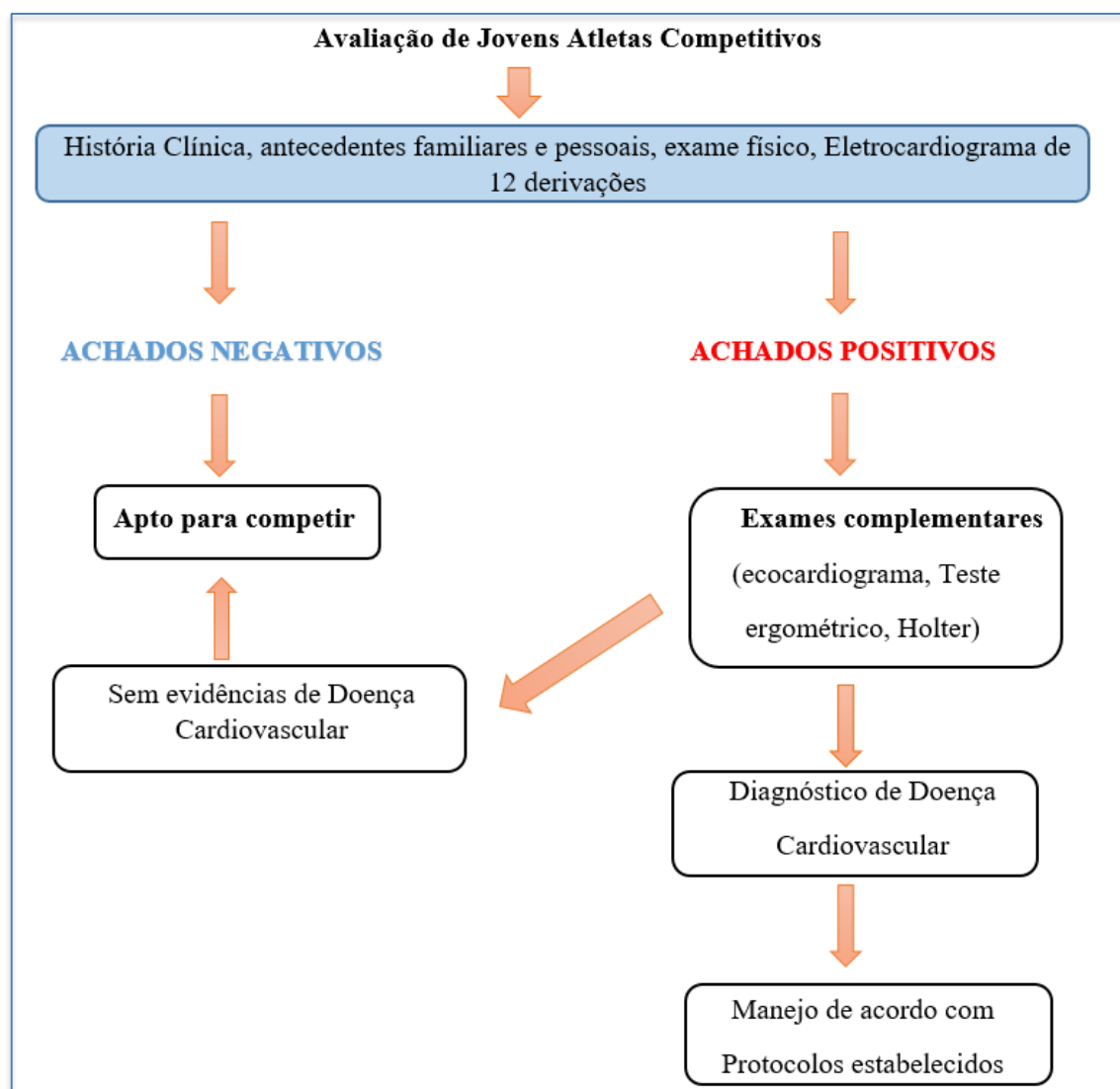


Figura 2 - Fluxograma do protocolo italiano de estratificação pré-participação de atletas competitivos (adaptado de corrado et al., 2006).

Em contradição ao protocolo europeu da realização obrigatória do Eletrocardiograma pré-participação em todos que participarão da atividade física, em 2007, a American Heart Association (AHA), estabelece a realização da história clínica com pesquisa de antecedentes familiares e o exame físico cuidadoso é uma excelente metodologia para a detecção de doenças cardiovasculares em jovens competitivos (MARON et al, 2007). A AHA destaca como obrigatórios no exame pré-participação da atividade física, doze tópicos, divididos do seguinte modo:

Antecedentes Pessoais
Precordialgia ou desconforto no peito provocado pelo exercício.
Síncope ou pré-síncope indefinidas relacionadas ou não com o exercício físico.
Dispnéia ou fadiga mais pronunciada ou indefinida com exercícios intensos.
Sopro cardíaco, referência progressiva.
Pressão arterial elevada

História Familiar
Morte Súbita prematura inexplicável ou reconhecida causada por doenças cardíacas em um ou mais parentes próximos, antes dos 50 anos.
Exclusão para esportes em parentes próximos antes dos 50 anos.
Conhecimento de condições familiares específicas: Miocardiopatia Hipertrófica ou miocardiopatia dilatada; Síndrome de Marfan; outras canalopatias como Síndrome de Brugada ou arritmias clinicamente importantes.

Exame Físico
Ausulta de sopro cardíaco.
Palpação alterada de pulsos periféricos.
Estigmatização física de Síndrome de Marfan.
Pressão Arterial alterada durante a medicação.

Figura 3 – Requisitos obrigatórios na avaliação pré-participação da atividade física pela American Heart Association (adaptado de Bapstista et al., 2009).

A realização desta padronização de avaliação é reconhecida pela AHA como boa prática médica, com isso Leis federais e estaduais americanas não obrigam a realização de Eletrocardiograma em repouso, como obrigatório de acordo com o protocolo europeu em praticantes de atividade física (MITTEN, 1993).

Em 2013, a Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, se posiciona com relação a avaliação pré-participação esportiva de três grupos os indivíduos: um formado por esportistas, outro por atletas profissionais e um terceiro contemplando crianças e adolescentes. Com relação aos exames diagnósticos e complementares, segundo a indicação por grau de recomendação e nível de evidência:

Eletrocardiograma	
<p>Grau de recomendação: I Nível de evidência: A</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na avaliação pré-esportiva em crianças e adolescentes de 5 a 18 anos em início de treinamento organizado e competitivo em escolas esportivas, academias e clubes. 2. Em todas as crianças e adolescentes com alguma suspeita de cardiopatia de base, detectada com os dados obtidos durante a avaliação médica.
<p>Grau de recomendação: IIa Nível de evidência: C</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crianças e adolescentes saudáveis assintomáticos e sem nenhum fato clínico importante observado na avaliação médica inicial com história clínica detalhada e exame físico minucioso.

Ecocardiograma	
Grau de recomendação: I Nível de evidência: A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterações no ECG compatíveis com doenças. 2. Alterações no exame físico como sopros cardíacos.
Grau de recomendação: III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em indivíduos assintomáticos não existem evidências que justifiquem realização rotineira em programas de triagem populacional.

Figura 4 – Grau de recomendação e nível de evidência de exames complementares pré-participação da atividade física (adaptado de Ghorayeb et al., 2013).

Portanto, há indicação baseada em evidências da realização de ECG em pacientes pediátricos devidamente nomeados como atletas. Entretanto aponta controversas com relação à sua realização em pacientes assintomáticos e/ou alterações em história clínica e/ou no exame físico. Com relação à realização de ecocardiograma como triagem, não há evidências científicas.

Além disso, a Diretriz refere que praticantes de atividade física promove alterações morfofuncionais no coração relacionadas a tempo e intensidade do treinamento, que são demonstráveis ao ECG de repouso. Quando este exame do atleta é analisado, o principal objetivo é distinguir entre os padrões fisiológicos e aqueles que exigem ação e/ou testes adicionais para excluir (ou confirmar) a suspeita de uma doença cardiovascular subjacente levando a risco aumentado de morte súbita no esporte (MEZZANI, 2009).

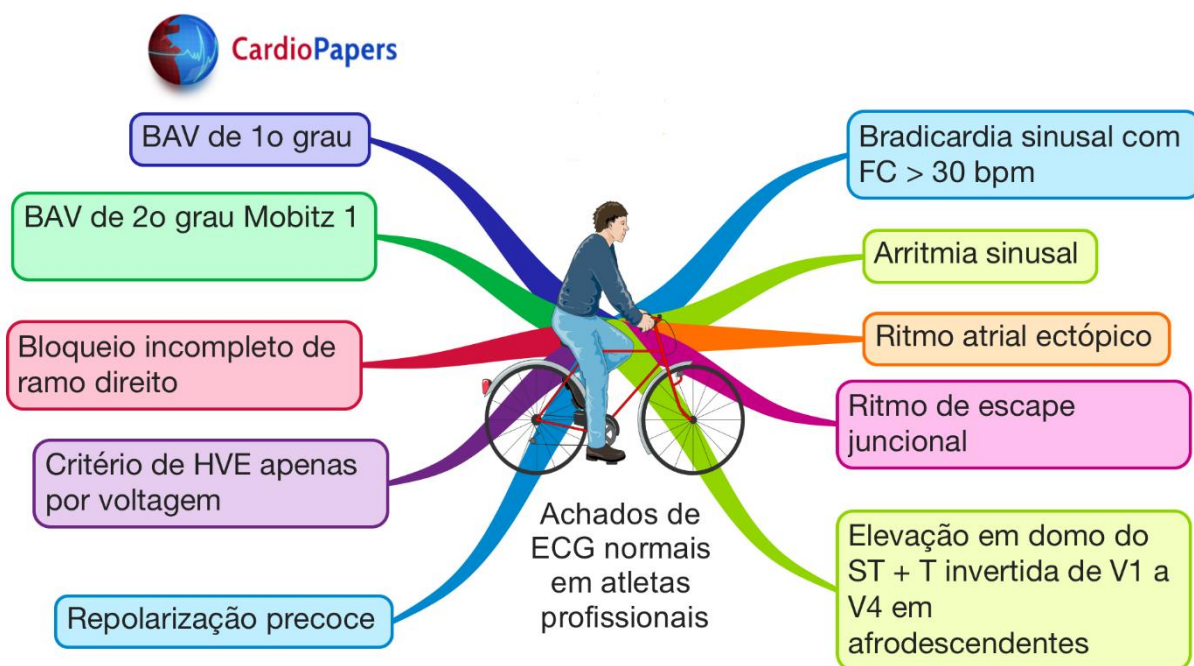


Figura 5 – Achados de Eletrocardiograma normal em atletas.

Fonte: <https://cardiopapers.com.br/nova-diretriz-de-cardiologia-do-esporte-quais-os-principais-pontos-parte-1/> Acesso: 28/08/2019

Já em 2017, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), lança um Manual de Orientação sobre a Promoção da Atividade Física, em que determina que pacientes pediátricos apenas serão encaminhados ao cardiologista pediátrico na presença de sintomas cardiovasculares, história familiar positiva para morte súbita e doenças cardíacas hereditárias ou alteração no exame físico cardiovascular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2017). Tais fatores avaliados durante a consulta com pediatra são similares ao protocolo da AHA, descartando a prioridade da realização do Eletrocardiograma.

Ao ser indicada a realização do ECG na avaliação cardiológica, o pediatra deve esperar algumas particularidades com relação às adaptações fisiológicas cardíacas inerentes ao crescimento fisiológico. No traçado eletrocardiográfico, o intervalo QT deve ser avaliado de acordo com a idade e corrigido para a frequência cardíaca para detecção de arritmias graves. Além disso, a onda Q nas crianças, ao contrário dos adultos, é frequente e raramente traduz patologia. A onda T nas derivações direitas mantém-se negativa até ao início da adolescência. Os adolescentes também apresentam algumas características como elevação discreta do segmento ST e um padrão de repolarização precoce com elevação do ponto J e ondas T altas

(DICKINSON, 2005). Essas especificidades, se não forem bem avaliadas podem ser consideradas como patologias antes mesmo do início da prática de atividade física.

3. CONCLUSÃO

A prática regular de atividade física, deve ser estimulada, assim como é feita em alunos do Colégio Militar, com devida orientação de um profissional para a prática segura.

Apesar da discordância de diversos protocolos sobre avaliação cardiológica ou da realização do eletrocardiograma, na pré- avaliação da prática de atividade física em crianças e adolescentes, tanto o Manual de Promoção da Atividade Física na Infância e Adolescência de 2017 quanto American Heart Association, afirmam que o encaminhamento para cardiologista pediátrico deverá ser realizado na presença de sintomas cardiovasculares, história familiar positiva para morte súbita e doenças cardíacas hereditárias ou alteração no exame físico cardiovascular, sem a necessidade de exames complementares quando todos os achados forem negativos. O pediatra está habilitado a diagnosticar fatores de risco para morte súbita.

Entretanto a Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, de 2013, demonstra com evidência I A, a importância da realização do ECG em avaliação pré-esportiva naqueles que irão praticar atividades competitivas.

O baixo custo do Eletrocardiograma para a detecção precoce de doenças cardiovasculares, a maioria não é detectada por tal exame, resultando em “falsos negativos”. Os índices “falsos positivos” também têm alta prevalência, gerando gastos desnecessários de investigações sequenciais. A realização do exame pode ocasionar ainda problemas emocionais e de extrema ansiedade aos praticantes de atividade física. Por fim, o custo excessivo para o sistema de saúde, principalmente o custo operacional, torna a prática inacessível à maioria dos países (BAPTISTA et al, 2009).

A American Heart Association também critica esta obrigatoriedade, pois estima-se que 10 milhões de jovens iniciam atividades esportivas anualmente nos país, fato que inviabilizam a obrigatoriedade do exame (BAPTISTA et al, 2009). Além disso, a implementação da obrigatoriedade do eletrocardiograma, teria um custo aproximado de 2 bilhões de dólares anuais ao sistema de saúde, contando também com investigações secundárias, sem efetividade na imensa maioria. Inclusive, alguns estudos de séries entre 200 a 2 mil estudantes colegiais, referem que com a introdução do Eletrocardiograma de rotina, pouco acrescentou para detecção de doenças cardiovasculares (MARON et al, 1987).

Este trabalho apresenta como conclusão, baseada em protocolos e diretrizes, que alunos dos colégios militares, devem ser submetidos por uma avaliação com história criteriosa e exame

físico adequado com pediatra competente. Caso achados sejam negativos, tais pacientes podem ser liberados para a prática de atividade física adequada à faixa etária, sem a obrigatoriedade da avaliação cardiológica ou de exames complementares. Entretanto, na presença de sintomas cardiovasculares, história familiar positiva para morte súbita e doenças cardíacas hereditárias ou alteração no exame físico cardiovascular, estes alunos devem ser encaminhados ao especialista e realizar exames complementares para esclarecimento do diagnóstico e conduta. Entretanto se este aluno, praticar atividade desportiva de um time organizado ou esporte individual que requeiram treinamento sistemático e competições regulares visando a um objetivo, o eletrocardiograma deve ser realizado, mesmo se assintomáticos.

Vale lembrar que pais, professores e médicos, são os principais estimuladores da prática regular da atividade física na infância e adolescência, visando a melhora da qualidade de vida. A avaliação por um profissional competente não deve dificultar nem tardar o início e sim, liberar mas com o devido rigor e conhecimento da boa prática médica

REFERÊNCIAS

BILLE K, SCHAMASCH P, BRENNER JI, KAPPENBERGER L, MEIJBOOM FJ, MEIJBOOM EJ. Sudden deaths in athletes: the basics of the “Lausanne Recommendations” of the International Olympic Committee. **Circulation**. 2005; 112 (Suppl II): II-830.

BORGES SF, BALDI LC, SALLES M, et al. Pesquisa de traço falciforme em atletas de futebol. **Jornal de Medicina do Exercício do Rio de Janeiro, SMERJ** (jan/fev/mar). 2007.

BAPTISTA C, FORONDA A, BAPTISTA L. Esporte Competitivo na Criança e no Adolescente – Exame Pré-Participação: Eletrocardiograma Obrigatório?. **Arq Bras Cardiol** 2009; 93(2) : 188-195

COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO. **Histórico SEF**. Disponível em: http://www.cmrj.eb.mil.br/index.php?option=com_content&view=article&id=142 Acesso em: 02/07/2019

CORRADO D, PELLICCIA A, BJÖRNSTAD HH, VANHEES L, BIFFI A, BORJESSON M, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol: consensus statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. **Eur Heart J**. 2005; 26: 516-24.

CORRADO D, BASSO C, PAVEL A, MICIELI P, SCHIAVON M, THIENE G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. **JAMA**. 2006; 296: 1593-601.

COUTO,C.E; BONATTO,R.C; BONATTO,C.P.P; IAUCH, B.G.A; LEITE,V.V; SILVA,D.L.M; SILVA, I.P; MOLINA, L.C.C; SANTIAGO, L.T.C; FREITAS, N.A. **Avaliação clínica e cardiológica de crianças e adolescentes para a prática de atividades físicas regulares**. 8º Congresso de extensão universitária da UNESP, p. 1-8, 2015.

DICKINSON D. Essential ECG in childhood and adolescence. **Heart** 2005; 91: 1626-30.

FRANKLIN, B. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.

GHORAYEB, N. COSTA, R.V.C. CASTRO, I. 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.** 100(1Supl.2):1-41, 2013.

LAPA, EDUARDO. **Nova diretriz de cardiologia do esporte: quais os principais pontos? Parte 1.** Disponível em: <https://cardiopapers.com.br/nova-diretriz-de-cardiologia-do-esporte-quais-os-principais-pontos-parte-1/> Acesso em: 28/08/2019

LAUER RM, BURNS TL, DANIELS SR. Pediatric Prevention of atherosclerotic cardiovascular disease. **Circulation.** 2007;115:e43-e44.

MARON BJ. Sudden death in young athletes. **N Engl J Med.** 2003;349:1064-75. National Collegiate Athletic Association.

MARON BJ, THOMPSON P, ACKERMAN MJ, BALADY G, CHEN D, DIMEFF R, et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007. A Scientific Statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation,** 2007, 115: 1643-55.

MARON BJ, ZIPES DP. Introduction: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities-general considerations. **J Am Coll Cardiol.** 2005;45(8):1318-21.

MITTEN MJ. Team physicians and competitive athletes: allocating legal responsibility for athletic injuries. **Univ Pitt L Rev.** 1993; 55: 129-60.

MEZZANI A, AGOSTONI P, COHEN-SOLAL A, CORRÀ U, JEGIER A, KOUIDI E, ET AL. Standards for the use of cardiopulmonary exercise testing for the functional evaluation of cardiac patients: a report from the Exercise Physiology Section of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. **Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.** 2009;16(3):249-67.

PELLICCIA A. The preparticipation cardiovascular screening of competitive athletes: is it time to change the customary clinical practice? **European Heart Journal.** 2007;28:2703-5.

PÉREZ AB, FERNÁNDEZ S. Muerte súbita en el deportista: requerimientos mínimos antes de realizar deporte de competición. **Rev Esp Cardiol.** 1999;52:1139-45.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Diretriz de Morte Súbita no Exercício e no Esporte. **Rev Bras Med Esporte.** 2005;11(suppl 1):S1-8.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. GRUPO DE TRABALHO EM ATIVIDADE FÍSICA. **Promoção de atividade física na infância e na adolescência.** SBP; 2017.

ZIPES DP, WELLENS HJ. Sudden cardiac death. **Circulation.** 1998;98:2334-51.