

Diretriz Técnica da ANAMT (DT 04): acidentes, morte súbita, síncope e trabalho: rastreamento por eletrocardiograma

ANAMT Technical Guideline (TG #4): accidents, sudden death, syncope and work: screening with electrocardiogram

Eduardo Myung¹, Eveline Covre Camocardi², José Domingos Neto¹, Guilherme Augusto Murta¹,
Vania Sanches², Diego Nozaki², Augusto Arrebola de Moraes Presoto³,
Leandro Lessa¹, Anielle Vieira¹, Paulo Rogério Gomes de Lima¹

MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIAS

Essa diretriz é uma revisão com metodologia de busca e seleção de artigos compatível com a de revisões sistemáticas no movimento da medicina baseada em evidências (*evidence-based medicine*). Isso garante imparcialidade, reprodutibilidade, transparência e sensibilidade adequadas no processo de seleção e avaliação de artigos científicos para a resposta acerca da eficácia de uma tecnologia de saúde. Informações detalhadas desse processo podem ser encontradas no Anexo 1.

As revisões sistemáticas possuem o potencial de atingir o maior grau de certeza científica de uma determinada dúvida clínica, mesmo quando seu resultado é inconclusivo. O grau de certeza e força de recomendação de uma revisão dependem da qualidade das evidências científicas presentes nos estudos primários encontrados pelo método de busca.

OBJETIVO

Avaliar a eficácia do eletrocardiograma de repouso como exame de rastreamento de cardiopatias para prevenção de acidentes, morte súbita e síncope em população adulta e assintomática.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA

- A: estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência;
- B: estudos experimentais ou observacionais de menor consistência;
- C: relatos de casos/estudos não controlados;
- D: opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

INTRODUÇÃO

O rastreamento de cardiopatias em população assintomática através do eletrocardiograma (ECG) de repouso possui como objetivo o diagnóstico precoce de cardiopatias associado a intervenções que reduzam o risco cardiovascular e alterem desfechos de interesse como morte súbita, síncope e acidentes. No meio ocupacional, incluindo atletas e militares, a inaptidão ao trabalho é uma das intervenções utilizadas para redução de risco de acidentes ocupacionais ou de morte súbita.

¹Núcleo Diretrizes, Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT) – São Paulo (SP), Brasil.

²Grupo Temático, ANAMT – São Paulo (SP), Brasil.

³Preceptoria da Cardiologia, Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520180270

Sugeriu-se o ECG como parte da avaliação médica de trabalhadores que atuam em altura em publicação da Sugestão de Conduta Médico Administrativa 01 (SCMA 01). Em 2015, essa SCMA foi revogada por não haver evidências científicas que sustentassem a recomendação. A Norma Regulamentadora nº 35, para trabalho em altura, não determina exames complementares ou critérios de aptidão, sendo atribuição do médico do trabalho a solicitação dos exames e dos critérios de aptidão¹.

O ECG de repouso também é utilizado em outras categorias com atividades críticas de trabalho como mergulho profissional, aviação e militares. Na aviação civil brasileira, os critérios institucionais de avaliação cardiológica e de aptidão são definidos pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 67². A Norma Regulamentadora nº 15, anexo A, considera o ECG como parte obrigatória da avaliação cardiovascular para aptidão de trabalhadores no mergulho profissional³.

RESULTADOS

Em população adulta e assintomática, há ausência de estudos primários que comprovem a eficácia do rastreamento com ECG de repouso em promover benefício: diminuição de acidentes, morte súbita ou síncope no ambiente de trabalho. Essa ausência de evidências acerca da eficácia está de acordo com o constatado em outras revisões sistemáticas envolvendo a população geral ou atletas⁴⁻⁸ (B).

As evidências científicas acerca da prevalência e da causa de morte súbita de origem cardiovascular em ambiente de trabalho são esparsas, porém são suficientes para assegurar a raridade do evento. Uma revisão sistemática publicada em 2015 buscou esclarecer a epidemiologia e o desfecho dos eventos de parada cardíaca em ambientes ocupacionais, reunindo estudos retrospectivos realizados em meio industrial e administrativo em países da Ásia, Europa e América do Norte, sendo constatada uma incidência de 1,3 a 23,8 eventos por 1 milhão de pessoas por ano, representando 0,3 a 4,7% de todos os eventos de parada cardíaca ocorridos fora do meio hospitalar, com taxa de sobrevivência maior quando ocorrida em espaço público, provavelmente devido à chance maior de socorro imediato e ao viés

de seleção de população saudável⁹ (A). Um estudo de coorte retrospectivo publicado em 2004 avaliou as causas cardiovasculares de morte súbita não traumática em um período de 25 anos em militares jovens de 18 a 35 anos. A prevalência encontrada foi de 13 mortes em 100 mil recrutas por ano, ou 126 mortes súbitas não traumáticas em 25 anos, de uma população de 6,3 milhões de homens e mulheres militares. Dessas 126 mortes, 108 (86%) foram relacionadas ao exercício, 64 (51%) relacionadas a alguma anormalidade cardíaca e 44 (35%) de causa indeterminada mesmo com autópsia¹⁰ (B).

Essa associação com exercício ou esforço físico intenso também é encontrada em outras categorias ocupacionais como bombeiros¹¹ (B) e policiais¹² (B), por estudos de risco. Das causas cardiovasculares, 21 militares apresentaram anormalidades de artéria coronariana, 13 apresentaram miocardite e 8 apresentaram cardiomiopatia hipertrófica¹⁰ (B).

Em atletas jovens, menores de 35 anos, incluindo menores de idade, os dados acerca da prevalência e da causa de morte súbita cardiovascular advêm de estudos em população norte-americana¹³ (B) e italiana¹⁴ (B). A prevalência em atletas é estimada em 0,5 a 2 mortes por 100 mil pessoas por ano⁵ (B). Evidências em atletas sugerem diferenças regionais e étnicas na prevalência de cardiopatias: a cardiomiopatia hipertrófica foi considerada como principal causa de morte em atletas jovens nos Estados Unidos¹³ (B), enquanto no estudo italiano foi considerada a displasia arritmogênica do ventrículo direito¹⁴ (B). A baixa prevalência da morte súbita em atletas estimulou alguns autores a sugerirem um modelo de intervenção focado em prevenção terciária (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia – ACLS; Suporte Básico de Vida – BLS)¹⁵ (B).

Considerando a raridade do evento cardiovascular no ambiente de trabalho, é improvável que este seja contribuinte importante para a alta prevalência de acidentes e de mortalidade envolvendo quedas em altura. De acordo com o anuário estatístico da Previdência Social, no Brasil, em 2015, de 612.632 acidentes de trabalho, houve um total de 374 quedas não especificadas (Classificação Estatística Internacional de Doenças — CID W19), 328 quedas de escadas ou degraus (CID W10), 204 quedas de um nível a outro (CID W17) e 198 acidentes por objetos lançados ou em queda (CID W20)¹⁶ (D). Na Inglaterra¹⁷ (D),

entre 2012 e 2017, de uma média de 142 acidentes fatais anuais, há uma média anual de 40 quedas fatais de altura. Nos Estados Unidos¹⁸ (D) foram contabilizados, em 2015, 4.836 acidentes fatais, desses, 648 envolveram quedas de altura, representando 40% dos acidentes fatais no setor de construção civil privada.

A natureza multifatorial desse problema mundial foi esclarecida em uma revisão sistemática publicada em 2016, que enumerou fatores de risco para quedas em altura ocorridos na construção civil, relatados por estudos transversais, citando diversos fatores associados: individuais (comportamento de risco, fadiga, inexperiência, outros), organizacionais (falta de treinamento, trabalho noturno, falta de equipamento de proteção, outros), agentes diretos (escadas, andaimes, outros), condições do local de trabalho (baixa iluminação, atividade de alto risco, outros) e climáticos¹⁹ (D). Esse dado é consistente com o encontrado em outra revisão sistemática, publicada em 2012, que buscou avaliar a eficácia de intervenções para redução de acidentes na construção civil, encontrando evidências limitadas favorecendo programas multifacetados de segurança²⁰ (A). As evidências epidemiológicas citadas apontam serem duvidosas as chances de se encontrar benefício (redução de acidentes) no rastreamento de cardiopatias com ECG de repouso de forma universal em trabalhadores que atuam em altura. Estudos retrospectivos avaliando o valor preditivo do ECG nos acidentes envolvendo quedas em altura, assim como a qualidade do seguimento, os benefícios e malefícios à saúde nos casos referenciados ao cardiologista podem ajudar a avaliar a efetividade do ECG na avaliação cardiológica de trabalhadores que atuam em altura.

Em atletas, o uso do ECG de repouso de forma universal continua sendo controverso e adotado desigualmente pelo mundo. A primeira fonte de controvérsia é a raridade do evento, argumento que a Dinamarca²¹ (D) considerou suficiente para não adotar o rastreamento universal de doença cardiovascular em atletas²² (D). Os Estados Unidos adotam há mais de 50 anos como método de rastreamento o uso de questionário associado a entrevista e exame físico com especialista treinado sem uso obrigatório do ECG, enquanto Israel, Itália e Japão adotaram o uso obrigatório do ECG de repouso em atletas²² (D).

A segunda fonte de controvérsia é a ausência de estudos que comprovem a eficácia do rastreamento em termos de ensaio clínico. Em população menor de 35 anos,

incluindo menores de 18 anos, há apenas 3 séries temporais de estudos transversais — italiano¹⁴ (B), israelense²³ (B) e norte-americano²⁴ (B) — que buscaram avaliar a diminuição de mortalidade após a introdução do ECG de repouso, apresentando resultados discordantes, com benefício mensurado apenas no estudo italiano. Entretanto, a mensuração do desfecho é duvidosa nos três estudos: o italiano utilizou jornais locais e auxílio de centros clínicos locais na mensuração e investigação das mortes; o estudo israelense utilizou jornais locais; e o norte-americano, dados de seguro de eventos catastróficos obrigatório aos atletas. Nenhum dos três estudos mensurou eventos cardiovasculares que não resultaram em morte ou atuaram em população controlada ou discriminaram o efeito de programas de prevenção terciária. Apesar dessas incertezas na metodologia, a European Society of Cardiology²⁵ (D) recomenda o uso do ECG na avaliação de atletas baseado unicamente no benefício encontrado no estudo observacional italiano, enquanto a American Heart Association²² (D) considerou as evidências insuficientes.

O modelo de rastreamento utilizado em atividades críticas de trabalho, atletas e militares utiliza a inaptidão ao trabalho como intervenção de redução de risco de acidentes ocupacionais ou de morte súbita. A eficácia e os malefícios da inaptidão como forma de prevenção de acidentes no trabalho são controversos e pouco estudados. Uma revisão sistemática publicada em 2016 não encontrou evidências de que exames admissionais e a inaptidão ao trabalho previnam eventos cardiovasculares ou acidentes no trabalho²⁶ (B). Os malefícios individuais econômicos e psicossociais, assim como os benefícios ocupacionais da inaptidão ao trabalho em diversas categorias de trabalho, devem ser melhor mensurados em estudos prospectivos.

Uma alternativa a esse modelo a ser debatida entre os médicos do trabalho, especificamente para doença coronariana, seria o rastreamento e o tratamento em ambiente ocupacional de fatores de risco modificáveis como excesso de peso²⁷ (B), dislipidemia²⁸ (B), tabagismo²⁹ (B) e hipertensão³⁰ (A), cujos benefícios na promoção à saúde são estabelecidos por revisões sistemáticas e meta-análises.

Alguns achados do ECG de repouso estão relacionados ao maior risco de eventos cardiovasculares por doença coronariana, porém o significado clínico desses achados e a conduta não são estabelecidos: a revisão sistemática de

2011 do *US Preventive Task Force* para doença coronariana não encontrou nenhuma evidência que ateste benefício de uma intervenção pós-rastreamento com ECG na mudança de risco ou desfecho cardiovascular. Baseado na epidemiologia de doença coronariana, o grupo considerou iatrogênico o rastreamento de doença coronariana com ECG em população geral de baixo risco cardiovascular. O grupo também considerou insuficientes as evidências científicas acerca do benefício em população de risco moderado e alto⁴ (**B**).

Acurácia, estratificação de risco, conduta e prognóstico em assintomáticos portadores de padrão eletrocardiográfico sugestivo de arritmias raras são incertos^{5-8,31} (**B**). Em atletas e aviadores, as sociedades de cardiologia ou instituições responsáveis, como por exemplo a *Civil Aviation Safety Authority* (CASA) da Austrália ou Inglaterra e a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) do Brasil publicam recomendações de conduta para essas patologias raras e determinam critérios de aptidão. Estudos retrospectivos podem ajudar a mensurar melhor o risco ocupacional de algumas arritmias raras. Um exemplo desse tipo de estudo foi realizado em militares, publicado em 2017, que avaliou 1,2 milhões de ECG de aviadores ativos e inativos ou de candidatos a aviadores desde 1957. Foram encontrados 840 casos de síndrome ou assintomáticos com padrão de Wolff-Parkinson-White (WPW), representando 0,298% da população estudada.

Um total de 638 aviadores obtiveram seguimento adequado, com seguimento médio de 10,5 anos. Desses 638 aviadores, 574 permaneceram assintomáticos e com padrão de baixo risco, enquanto 64 progrediram para um padrão de alto risco. O grupo de alto risco representou um total de 0,038% da população estudada. O estudo estimou um risco anual de 0,95% de incapacidade súbita na população assintomática com padrão de WPW do estudo³² (**B**). Os critérios que decidem se um risco é de magnitude (in)aceitável envolvem quantificação do risco, avaliação e adaptação do posto de trabalho, fatores culturais e subjetivos³³ (**D**).

O rastreamento de cardiopatias utilizando o ECG de repouso envolve o uso de recursos consideráveis com utilização de pessoal especializado associado a outros exames complementares e intervenções invasivas como por exemplo Holter, ecocardiograma, teste de esforço, estudo eletrofisiológico, entre outros, a depender dos achados eletrocardiográficos⁴⁻⁸ (**B**). Estudos acerca da viabilidade de custo e da qualidade de implementação no meio ocupacional são necessários para esclarecer se as condições mínimas de serviço estão sendo ofertadas.

A eficácia do ECG de repouso seguido de inaptidão para prevenção de acidentes e eventos cardiovasculares continua incerta e controversa na literatura, sendo necessários mais estudos que avaliem a qualidade de implementação, benefícios, malefícios e custo-efetividade desse modelo de rastreamento.

RECOMENDAÇÃO

Não há evidências na literatura científica acerca da eficácia do ECG de repouso como exame de rastreamento para cardiopatias em população adulta e assintomática para prevenção de acidentes, morte súbita e síncope. Dessa forma, não recomendamos a utilização do ECG de repouso no formato de rastreamento para prevenção de acidentes, morte súbita e síncope na prática da medicina do trabalho.

ANEXO 1

DÚVIDA CLÍNICA

O rastreamento com ECG de repouso em população adulta e assintomática promove a prevenção de morte súbita, acidentes e síncope devido a doença coronariana ou arritmias cardíacas?

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Para serem incluídos como base da resposta de pergunta de pesquisa, os artigos deveriam ser compatíveis com a população, intervenção e desfecho discriminados pelo acrônimo PICO (P de população ou problema, I de intervenção, C de controle e O de desfecho ou “*outcome*”) da pergunta de pesquisa, ou seja, população adulta e assintomática submetida a rastreamento com ECG de repouso para prevenção de morte súbita e acidentes causados por cardiopatias.

BUSCA DE ARTIGOS

Bases de dados

A busca foi iniciada em 20 de abril de 2017. Cada uma das bases de dados foi avaliada por dois autores, inicialmente buscando artigos relevantes com base no título e resumo. Após essa fase, os artigos selecionados foram avaliados na íntegra segundo a relevância com a pergunta de pesquisa.

Os artigos de todas as bases então foram reunidos e dois autores avaliaram a qualidade metodológica dos artigos, havendo possibilidade de nova exclusão por baixa qualidade metodológica da evidência.

Na Figura 1 temos a relação de números absolutos dos artigos por bases de dados, dos artigos selecionados para revisão, e o número de artigos incluídos e excluídos.

Identificação de descritores

P	Trabalhadores, atletas, militares, assintomáticos
I	Eletrocardiograma de repouso
C	Não rastreamento com eletrocardiograma de repouso
O	Morte súbita, síncope, acidentes, arritmias cardíacas, doença coronariana

Estratégia de pesquisa

- MEDLINE e Cochrane Library: (Workers OR Worker OR Athletes OR Military OR Asymptomatic) AND (Electrocardiography OR ECG OR EKG OR Electrocardiogram OR Electrocardiograms OR Electrocardiograph OR Electrocardiography) AND ((Sudden Death) OR Syncope OR Fainting OR Arrhythmia OR Accidents OR (Coronary Disease));
- LILACS: (trabalhadores OR trabalhador OR adulto OR atletas OR militar OR assintomático OR assintomáticos)

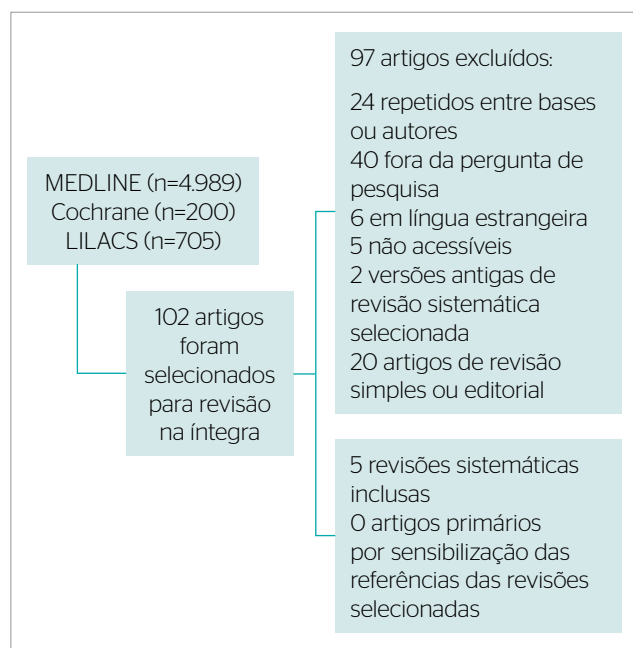


Figura 1. Distribuição absoluta da seleção e exclusão dos artigos, São Paulo, 2017.

AND (ECG OR eletrocardiograma) AND (morte OR síncope OR desmaio OR arritmia OR cardiopatias OR (doença das coronárias) OR (doença coronariana)).

AVALIAÇÃO CRÍTICA

Relevância: importância clínica

Nessa diretriz, buscamos avaliar se há evidências científicas que comprovem a presença de benefício (redução de acidentes, morte súbita ou síncope) no rastreamento de cardiopatias utilizando o ECG de repouso.

Confiabilidade: validade interna

O primeiro passo dessa diretriz foi uma busca preliminar para contextualização e definição do tema. Após a contextualização foi realizada a elaboração da pergunta de pesquisa. A pergunta de pesquisa foi organizada segundo o acrônimo PICO. A partir do PICO, dos descritores em ciências da saúde (DeCS) e seus sinônimos, foram definidas as estratégias de busca para cada base de dados.

Foram considerados estudos somente em inglês e português, disponíveis na íntegra, publicados antes de 20 de abril de 2017, sem limite inferior de data.

Aplicação dos resultados: validade externa

O nível de evidência científica foi classificado por tipo de estudo segundo Oxford³⁴ (Tabela 1).

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, os artigos selecionados (Quadro 1) foram avaliados segundo sua qualidade metodológica por dois autores independentes utilizando o instrumento *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Como não foram encontrados estudos primários acerca da eficácia, a avaliação dos artigos foi limitada à avaliação da qualidade da metodologia das revisões sistemáticas.

Tabela 1. Grau de recomendação e força de evidência.

A: Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
B: Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
C: Relatos de casos/estudos não controlados.
D: Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

5. Método de extração e análise dos resultados

Para resultados com evidência disponível, foram definidos de maneira específica, sempre que possível, a população, a intervenção, os desfechos, a presença ou ausência de benefício e/ou dano e as controvérsias.

Os resultados foram expostos preferencialmente em dados absolutos, risco absoluto, número necessário para tratar (NNT), ou número para produzir dano (NNH), e eventualmente em média e desvio padrão (Quadro 2).

RESULTADOS

Exposição dos resultados

Devido à ausência de estudos primários, a discussão buscou utilizar as evidências epidemiológicas presentes nas revisões sistemáticas selecionadas pela estratégia de busca e em outras revisões sistemáticas ou estudos epidemiológicos selecionados de forma manual, com objetivo de esclarecer as lacunas da literatura acerca do tema e estimular futuras publicações e discussão das controvérsias.

Aplicação da evidência: recomendação

Para a exposição das recomendações, realizou-se a sugestão de conduta com elaboração das recomendações pelos próprios autores da diretriz técnica, considerando as características da síntese da evidência e sendo submetida para validação de todos os autores participantes do grupo de trabalho. O grau de recomendação advém diretamente da força disponível dos estudos incluídos segundo Oxford³⁴ e da utilização do sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE)³⁵.

Quadro 1. Avaliação da qualidade metodológica segundo o critério PRISMA, São Paulo, 2017.

Autor	Ano	Avaliação metodológica
Chou et al. ⁴	2011	Preenche todos os critérios PRISMA de metodologia.
Alattar e Maffulli ⁵	2015	Preenche todos os critérios PRISMA, entretanto há incertezas acerca do processo de mediação dos artigos selecionados.
Wingfield et al. ⁶	2004	Relata base de dados, estratégia de busca, critérios de inclusão e exclusão. Não determina PICO; há incertezas acerca do processo de mediação dos artigos selecionados.
Perez et al. ⁷	2009	Relata apenas a base de dados utilizada e alguns critérios de inclusão. Falha em todos os outros critérios PRISMA de metodologia.
Chandra et al. ⁸	2010	Relata apenas a base de dados e os termos utilizados. Falha em todos os outros critérios PRISMA de metodologia.

Quadro 2. Planilha utilizada para descrição e exposição dos resultados de cada estudo, São Paulo, 2017.

Evidência incluída
Desenho do estudo
População selecionada
Tempo de seguimento
Desfechos considerados
Expressão dos resultados: porcentagem, risco, <i>odds ratio</i> , <i>hazard ratio</i> , média

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria SIT nº 313, de 23 de março de 2012. Aprova a Norma Regulamentadora nº 35 (Trabalho em Altura). Brasil: Secretaria de Inspeção do Trabalho; 2012.
2. Brasil. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº 67 Emenda nº 00. Normas Gerais para a Realização de Inspeção de Saúde e Procedimentos Afins para Obtenção e Revalidação de Certificados de Capacidade Física (CCF). Brasil: Agência Nacional de Aviação Civil; 2009.
3. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Norma Regulamentadora 15: Atividades e Operações Insalubres. Brasil: Ministério do Trabalho e Emprego; 1978.
4. Chou R, Arora B, Dana T, Fu R, Walker M, Humphrey L. Screening asymptomatic adults with resting or exercise electrocardiography: a review of the evidence for the US Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2011;155(6):375-85. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-6-201109200-00006>
5. Alattar A, Maffulli N. The validity of adding ecg to the preparticipation screening of athletes an evidence based literature review. *Transl Med UniSa*. 2015;11:2-13.
6. Wingfield K, Matheson GO, Meeuwisse WH. Preparticipation evaluation: an evidence-based review. *Clin J Sport Med*. 2004;14(3):109-22.

7. Perez M, Fonda H, Le VV, Mitiku T, Ray J, Freeman JV, et al. Adding an electrocardiogram to the pre-participation examination in competitive athletes: a systematic review. *Curr Probl Cardiol.* 2009;34(12):586-662. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2009.08.002>
8. Chandra N, Papadakis M, Sharma S. Preparticipation screening of young competitive athletes for cardiovascular disorders. *Phys Sportsmed.* 2010;38(1):54-63. <https://doi.org/10.3810/psm.2010.04.1762>
9. Descatha A, Dagnenat C, Cassan P, Jost D, Loeb T, Baer M. Cardiac arrest in the workplace and its outcome: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2015;96:30-6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.004>
10. Eckart RE, Scoville SL, Campbell CL, Shry EA, Stajduhar KC, Potter RN, et al. Sudden death in young adults: a 25-year review of autopsies in military recruits. *Ann Intern Med.* 2004;141(11):829-34.
11. Farioli A, Yang J, Teehan D, Baur DM, Smith DL, Kales SN. Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters. *Occup Med.* 2014;64(6):428-35. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu102>
12. Varvarigou V, Farioli A, Korre M, Sato S, Dahabreh IJ, Kales SN et al. Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study. *Brit Med J.* 2014;349:g6534. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6534>
13. 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(3):199-204.
14. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA.* 2006;296(13):1593-601. <https://doi.org/10.1001/jama.296.13.1593>
15. Kurtz JD, Kanter RJ, Olen M, Rossi AF. Screening the apparently healthy athlete for risk: a paradigm in transition. *Cardiol Young.* 2017;27(S1):S89-93. <https://doi.org/10.1017/S1047951116002298>
16. Brasil. Ministério da Fazenda. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015 [Internet]. Brasília: Ministério da Fazenda; 2015 [citado em 28 dez. 2017]. 991p. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>
17. Health Safety Executive. Fatal injuries arising from accidents at work in Great Britain 2017 [Internet]. [citado em 28 dez. 2017]. Disponível em: <http://www.hse.gov.uk/statistics/pdf/fatalinjuries.pdf>
18. United States Department of Labor. Census of Fatal Occupational Injuries Summary [Internet]. Estados Unidos: States Department of Labor; 2015 [citado em 28 dez. 2017]. Disponível em: https://www.bls.gov/news.release/archives/cfoi_12162016.pdf
19. Nadhim EA, Hon C, Xia B, Stewart I, Fang D. Falls from Height in the Construction Industry: A Critical Review of the Scientific Literature. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(7). <https://dx.doi.org/10.3390%2Fijerph13070638>
20. van der Molen HF, Lehtola MM, Lappalainen J, Hoonakker PLT, Hsiao H, Haslam R, et al. Interventions to prevent injuries in construction workers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12. <https://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006251.pub3>
21. Holst AG, Winkel BG, Theilade J, Kristensen IB, Thomsen JL, Ottesen GL, et al. Incidence and etiology of sports-related sudden cardiac death in Denmark: implications for preparticipation screening. *Heart Rhythm.* 2010;7:1365-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2010.05.021>
22. Maron BJ, Friedman RA, Kligfield P, Levine BD, Viskin S, Chaitman BR, et al. Assessment of the 12-lead electrocardiogram as a screening test for detection of cardiovascular disease in healthy general populations of young people (12-25 years of age): a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(14):1479-514. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.05.006>
23. Steinvil A, Chundadze T, Zeltser D, Rogowski O, Halkin A, Galily Y, et al. Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death: proven fact or wishful thinking? *J Am Coll Cardiol.* 2011;57(11):1291-6. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.10.037>
24. Roberts WO, Stovitz SD. Incidence of sudden cardiac death in Minnesota high school athletes 1993-2012 screened with a standardized pre-participation evaluation. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62(14):1298-301. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.080>
25. Pelliccia A, Caselli S, Sharma S, Basso C, Bax JJ, Corrado D, et al. European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) joint position statement: recommendations for the indication and interpretation of cardiovascular imaging in the evaluation of the athlete's heart. *Eur Heart J.* 2017. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx532>
26. Schaafsma FG, Mahmud N, Reneman MF, Fassier JB, Jungbauer FH. Pre-employment examinations for preventing injury, disease and sick leave in workers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008881.pub2>
27. LeBlanc E, O'Connor E, Whitlock EP, Patnode C, Kapka T. Screening for and management of obesity and overweight in adults. 2011.
28. Helfand M, Carson S. Screening for lipid disorders in adults: selective update of 2001 US preventive services task force review. 2008.
29. Cahill K, Lancaster T. Workplace interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003440.pub4>
30. Wolff T, Miller T. Evidence for the Reaffirmation of the US Preventive Services Task Force Recommendation on Screening for High Blood Pressure Screening for High Blood Pressure. *Ann Intern Med.* 2007;147(11):787-91.
31. McClaskey D, Lee D, Buch E. Outcomes among athletes with arrhythmias and electrocardiographic abnormalities: Implications for ECG interpretation. *Sports Med.* 2013;43(10):979-91. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0074-5>
32. Davenport ED, Rupp KA, Palileo E, Haynes J. Asymptomatic Wolff-Parkinson-White Pattern ECG in USAF Aviators. *Aerosp Med Hum Perform.* 2017;88(1):56-60. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4569.2017>
33. Hayashide JM, Buschinelli JTP. Critérios de decisão para a definição de exames médicos ocupacionais em atividades críticas: proposição de modelo e exemplos de aplicação no trabalho em altura. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2017;42:1-16. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000128615>
34. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Levels of Evidence (March 2009) [Internet]. Oxford: Oxford Centre for Evidence-Based Medicine; 19 Feb. 2016 [citado em 28 dez. 2017]. Disponível em: www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/
35. Goldet G, Howick J. Understanding GRADE: an introduction. *J Evid Based Med.* 2013;6:50-4. <https://doi.org/10.1111/jebm.12018>

Endereço de correspondência: Eduardo Myung - Rua Eça de Queirós, 172, apartamento 91 - Vila Mariana - CEP: 04011-031 - São Paulo (SP), Brasil - E-mail: eduardo.myung@gmail.com