



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Cardiologia

A Morte Súbita Cardíaca em Atletas e a Avaliação Médico Desportiva Cardiovascular em Portugal

José Miguel Vasconcelos Sousa

Orientado por:

Prof. Doutora Ana Maria Ferreira das Neves Abreu

Junho'2022

Resumo e Abstract

A morte súbita cardíaca em atletas, apesar de ter uma incidência de difícil quantificação, não pode ser negligenciada, sendo um evento que todos queremos prevenir. Assim sendo, torna-se necessário perceber quais as suas principais causas e a melhor maneira de as diagnosticar a fim de abordar os atletas da melhor forma. O exame médico-desportivo torna-se, deste modo, uma ferramenta crucial no combate a este problema.

Nesta ordem de ideias, foram pesquisados artigos publicados na plataforma *pubmed* entre os anos 2011 e 2021 e utilizados também livros de texto. Adicionalmente, foi criado um questionário no *Google Forms*, ao qual responderam dirigentes e profissionais do departamento clínico de clubes portugueses, abrangendo sete modalidades. Com este questionário, foi possível perceber o estado da avaliação cardiovascular dos atletas seniores, masculinas e femininas, portuguesas, especificamente no que se refere à sua realização, ao momento em que os atletas são submetidos à mesma, aos exames realizados e recomendações seguidas bem como às razões para a não realização de uma avaliação mais completa.

Os dados obtidos foram concordantes com as recomendações regentes em Portugal, nomeadamente a obrigatoriedade da realização do exame médico-desportivo anualmente, tendo por base uma história clínica, um exame objetivo e a realização de um eletrocardiograma de repouso. O ecocardiograma, apesar de recomendado por algumas associações desportivas mundiais, parece ser pouco adotado em Portugal.

Em suma, com este trabalho, podemos perceber melhor a incidência da morte súbita em atletas, as suas principais causas e formas de diagnóstico, bem como as recomendações acerca dos exames a realizar na avaliação cardiovascular dos atletas. Percebemos, então, que devem ser realizados mais estudos sobre o uso do ecocardiograma, por ser um método importante no diagnóstico de diversas patologias. Por outro lado, pode ser deixada uma nota relativamente à necessidade de uma melhor fiscalização dos atletas federados no que se refere à realização dos exames médico-desportivos requeridos por lei.

Palavras-chave: Morte Súbita Cardíaca, Avaliação médico-desportiva, Atletas, Desporto

Abstract

Sudden Cardiac Death in athletes, although being difficult to measure, it's incidence cannot be neglected, being an event that everyone wants to prevent. This way, it is necessary to know what its principal causes are and the best way to diagnose them so we can all find the best way to approach the athletes. The pre-participation evaluation becomes a crucial tool to defeat this problem.

For this research, articles published between 2011 and 2021 on *pubmed* and textbooks were used. Furthermore, a questionnaire was created on *Google Forms* and answered by clubs from six different sports disciplines. This provided knowledge about how the cardiovascular evaluation of the athletes, masculine and feminine, in Portugal is being made in terms of when, which methods are used and the reasons why it is not more extensive.

The data acquired was accordant to the recommendations in Portugal with the obligation of an annual pre-participation evaluation relying on a medical history, physical evaluation, and a resting electrocardiogram. The echocardiogram, even though it's already recommended by some sports associations worldwide, is not used as much in Portugal.

To sum up, with this paper, we can understand more about the incidence of sudden cardiac death in athletes, its causes, and the best way to diagnose them and what are the recommendations in terms of the cardiovascular pre-participation evaluation in athletes. Additionally, this proves that the use of the echocardiogram in athletes should be studied due to its role in the diagnosis of so many pathologies that can cause sudden cardiac death. Lastly, there should also be a note on the necessity of better supervision of federated athletes to make sure they carry-out the pre-participation evaluation required by law.

Key Words: Sudden Cardiac Death, Pre-Participation Evaluation, Athletes, Sports

O Trabalho Final é da exclusiva responsabilidade do seu autor, não cabendo qualquer responsabilidade à FMUL pelos conteúdos nele apresentados.

Índice

Resumo e Abstract	3
Siglas e Acrónimos.....	6
Índice de Tabelas.....	8
Índice de Figuras	9
Introdução	10
Atletas	11
Morte súbita cardíaca (MSC).....	12
Incidência de morte súbita em atletas	12
Causas de morte súbita cardíaca em atletas	13
A morte súbita cardíaca em atletas em Portugal	14
Diagnóstico e recomendações de exercício	15
Anatomia coronária anómala	16
Dissecção aórtica	17
Doença arterial coronária/Aterosclerose	17
Estenose aórtica.....	18
Miocardiopatia arritmogénica	18
Miocardiopatia dilatada.....	19
Miocardiopatia hipertrófica.....	20
Miocardite.....	21
Síndrome de Brugada	21
Síndrome do QT longo	22
Avaliação Médico-Desportiva	23
Recomendações europeias.....	23
Recomendações americanas	24
Recomendações por países e associações desportivas.....	24
A Avaliação Médico-Desportiva em Portugal	26
Questionário	27
Conclusão/Discussão	42
Referências Bibliográficas	45
Apêndice	51

Siglas e Acrónimos

ACC/AHA - *American College of Cardiology/American Heart Association*

Angio-RM – Angioressonância Magnética

Angio-TAC – Angiotomografia Axial Computorizada

CDI – Cardioversor-Desfibrilhador Implantável

COI – Comité Olímpico Internacional

CPI – Comité Paralímpico Internacional

DAC – Doença arterial coronária

ECG – Eletrocardiograma

EMD – Exame Médico-Desportivo

ESC – Sociedade Europeia de Cardiologia

EUA – Estados Unidos da América

FIFA – Federação Internacional de Futebol Associação (*Fédération Internationale de Football Association*)

FPA – Federação Portuguesa de Andebol

FPB – Federação Portuguesa de Basquetebol

FPF – Federação Portuguesa de Futebol

FPN – Federação Portuguesa de Natação

FPP – Federação Portuguesa de Padel

FPV – Federação Portuguesa de Voleibol

HC – História Clínica

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPDJ – Instituto Português do Desporto e Juventude

MSC – Morte Súbita Cardíaca

OMS – Organização Mundial de Saúde

RM – Ressonância Magnética

RMc – Ressonância Magnética Cardíaca

SQTL – Síndrome do QT Longo

TAC – Tomografia Axial Computorizada

UEFA – União de Associações Europeias de Futebol

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição das respostas por modalidades	28
Tabela 2 – Distribuição das respostas por sexo dos atletas	28
Tabela 3 – Distribuição de atletas federados	28
Tabela 4 – Distribuição de equipas que submetem os atletas ao exame médico-desportivo.....	30
Tabela 5 – Distribuição das equipas que realizam exames médico-desportivos por modalidades	30
Tabela 6 - Distribuição dos atletas federados por modalidades.....	30
Tabela 7 - Razões que levam as equipas a não submeterem os atletas a EMD.....	31
Tabela 8 - Distribuição das razões da não realização dos EMD por modalidades	31
Tabela 9 – Distribuição de respostas do momento em que realizam os exames médicos aos atletas.....	31
Tabela 10 - Distribuição de respostas das equipas que realizam exames médicos a todos os atletas.....	32
Tabela 11 - Distribuição de respostas de quais as recomendações seguidas na avaliação cardiovascular dos atletas	33
Tabela 12 - Distribuição de respostas dos exames realizados numa primeira abordagem aquando da avaliação cardiovascular dos atletas	34
Tabela 13 - Distribuição de respostas das razões de não serem realizados todos ou mais exames.....	35
Tabela 14 –Equipas que realizam métodos complementares de diagnóstico adicionais caso seja encontrada alguma alteração nos exames de 1ª linha.....	36
Tabela 15 – Correlação entre o sexo dos atletas e as modalidades praticadas.....	36
Tabela 16 – Correlação dos atletas seniores federados por sexo.....	37
Tabela 17 – Correlação dos atletas submetidos a exame médico-desportivo por sexo	37
Tabela 18 – Correlação entre o sexo dos atletas e o momento da realização dos EMD	38
Tabela 19 – Correlação entre o sexo dos atletas e as recomendações cardiovasculares seguidas aquando da realização dos EMD	39

Tabela 20 – Correlação entre os sexos dos atletas e os exames realizados numa primeira abordagem.....	40
Tabela 21 – Correlação entre o sexo dos atletas e as razões da não realização de todos ou mais exames	41

Índice de Figuras

Figura 1 - Representação de desportos agrupados por tipo e intensidade - Adaptação da Figura 2 de Pelliccia et al., (2021) ¹	15
Figura 2 - Representação gráfica da percentagem de respostas do momento em que realizam os exames médicos aos atletas.....	32
Figura 3 - Representação gráfica da percentagem de respostas de quais as recomendações seguidas para a avaliação cardiovascular dos atletas	33
Figura 4 - Representação gráfica da percentagem de respostas dos exames realizados numa primeira abordagem aquando da avaliação cardiovascular dos atletas.....	35

Introdução

A morte súbita cardíaca é um evento que, embora raro, é grave, dramático, mediático e assustador. A sua maior incidência em atletas justifica a necessidade de estudos que visem a diminuição destes mesmos casos, tornando o desporto numa atividade cada vez mais segura e praticada.

Deste modo, o presente trabalho tem como primordial objetivo analisar a incidência da morte súbita em atletas, descobrir as suas principais causas, bem como os melhores métodos de diagnóstico dessas mesmas causas na prática clínica. Assim, poderá estabelecer-se uma relação entre os exames médico-desportivos (EMD) recomendados tanto em Portugal como internacionalmente e os métodos de diagnóstico referidos.

Refira-se que foi realizada uma pesquisa na plataforma *pubmed*, incluindo artigos publicados entre os anos 2011 e 2021. Para além disso, foram consultadas diversas obras.

De forma a tornar o trabalho mais personalizado, foi realizado um questionário, o qual foi aplicado em diversos clubes nacionais de várias modalidades (Andebol, Basquetebol, Futebol, Futsal, Natação, Padel e Voleibol), com o objetivo de averiguar se realizam exames médico-desportivos aos atletas seniores, quais os exames realizados na avaliação cardiovascular, as razões pelas quais os atletas não são submetidos a exames adicionais, bem como comparar as respostas das equipas masculinas e femininas. Pretende-se, assim, comparar a realidade portuguesa com as recomendações existentes.

Atletas

De forma a facilitar a discussão dos dados relativos à morte súbita em atletas, é fundamental perceber primeiro as definições de atleta e diferenciar os atletas de competição dos de lazer.

Segundo Pelliccia *et al.*, (2021), *Guidelines* da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC)¹, um atleta é um indivíduo, jovem ou adulto, amador ou profissional, que realiza treinos regularmente e participa em competições desportivas oficiais. Com efeito, um atleta recreacional é quem participa em desportos por lazer, realizando atividade física pelo menos quatro horas por semana. Por sua vez, um atleta de competição tem um treino com ênfase na *performance* e na vitória, treinando mais de seis horas semanais, sendo que um atleta de elite chega a treinar mais de dez horas semanais. Temos, no entanto, de assumir estas definições por carga horária de treino semanal como arbitrárias.

Em relação aos atletas de competição, estes podem também ser definidos como “quem participa num desporto individual ou de equipa organizado que requer competição regular contra outros como componente central, que valoriza a excelência e a conquista e que requer um tipo de treino sistemático e normalmente intenso”.²

Morte súbita cardíaca (MSC)

Outra definição que necessita de clarificação é a de morte súbita, em específico, a morte súbita cardíaca relacionada com o desporto.

De acordo com Halabchi *et al.*, (2011)³, a morte súbita cardíaca associada ao desporto define-se com uma “morte súbita de causa cardíaca não traumática durante, ou 1 hora após exercício moderado a intenso num atleta de competição”. Pelliccia *et al.*, (2021)¹ referem que, para a Organização Mundial de Saúde (OMS), morte súbita cardíaca é uma “morte inesperada até 1 hora após início de sintomas se testemunhada, ou após 24 horas de ter sido observado vivo e sem sintomas se não testemunhada”.

Para Mont *et al.*, (2016)⁴, a morte súbita cardíaca em atletas ocorre durante ou pouco tempo depois do exercício (segundo algumas fontes, até 24 horas após), se testemunhada e/ou num indivíduo previamente saudável.

Incidência de morte súbita em atletas

A incidência de morte súbita cardíaca (MSC) em atletas é algo ainda controverso pela discrepância de valores apresentados em diversos estudos publicados. Contudo, é praticamente consensual que é a principal causa de morte em atletas no decurso da sua atividade desportiva.⁵

Na verdade, esta incidência pode variar de 1:5000 a 1:1000000 (1 morte em cada 1000000 de atletas por ano)¹, valores completamente díspares, devido, em parte, às diferentes metodologias utilizadas nos diversos estudos.

Outros artigos indicam incidências de 0.5:100000 (no Minnesota, EUA), 1.3:100000 (no Norte de Itália)⁶; 0.5:100000 em atletas dos 12-24 anos nos EUA³; 3.6:100000 em atletas de competição em Itália dos 14 aos 35 anos³; de 1:50000 a 1:80000 em atletas a frequentar o ensino secundário⁷; 0.38:100000 no Japão⁸; e desde 1 a 2 casos por cada

100000 atletas dos 12 aos 35 anos anualmente⁴, provavelmente o valor mais consensual entre os demais.

Algo que parece reunir um maior consenso entre as diversas publicações, apesar de a causa não ser determinada, é o facto de a incidência ser maior em homens do que em mulheres,^{1,5,6,8,9} de 3 a 9 vezes.^{1,8,9}

Comparativamente à população em geral, a maioria dos estudos parece demonstrar que os atletas apresentam um risco superior de morte súbita, cerca de 2,4 a 4,5 vezes.^{7,9} Contrariamente, um estudo realizado na Dinamarca mostrou um risco menor dos atletas em relação à população em geral.⁷

Causas de morte súbita cardíaca em atletas

No que se refere às principais causas de MSC em atletas, estas diferem de acordo com a idade dos mesmos.

Relativamente aos atletas com mais de 35 anos, a causa principal prende-se com a doença arterial coronária, nomeadamente aterosclerótica.^{1,2,4,6,9} Nos atletas mais jovens, as causas principais são conhecidas, mas as suas prevalências não estão tão bem definidas.

Diversos estudos apontam a miocardiopatia hipertrófica como a causa principal^{2,3,5,7,9}, sendo identificada em 6 a 51% dos casos.^{3-6,7,9,10} Por outro lado, alguns estudos referem que a causa da morte nem sempre é explicável ou é indeterminável em até 42% dos casos.^{2,6,7,9,11}

Outras causas de MSC são: a anomalia das artérias coronárias (de 6 a 20%^{3-5,10}); a miocardiopatia arritmogénica do ventrículo direito (que foi considerada a principal causa em Veneto, Itália⁹, e pode apresentar um risco até 5,4 vezes de MSC³, tendo sido confirmada como causa de MSC em 1 a 26% em diversos estudos⁴); a miocardite (causa de MSC em 3 a 13%^{3,4}); a estenose aórtica (1,5 a 6%⁴); o síndrome do QT longo (0,5 a

8%^{3,4}); a dissecção aórtica (até 5%⁴); a miocardiopatia dilatada (1,5 a 5%⁴); entre outras menos prevalentes, como a síndrome de Brugada.²

A morte súbita cardíaca em atletas em Portugal

Apesar de não terem sido encontrados dados concretos acerca da incidência de morte súbita em atletas em Portugal, poderemos fazer uma estimativa com base nos dados da incidência nos países em que estes dados foram estudados, tendo igualmente em consideração o número de atletas federados que Portugal apresenta.

O *Pordata*/Instituto Nacional de Estatística (INE)¹² afirma que, em 2020, Portugal tinha 587812 atletas federados (423737 masculinos e 164075 femininos). Comparativamente ao ano de 2019 (688894 federados, 471404 do sexo masculino e 217490 femininos), o número de federados baixou, diminuição que poderá ser justificada pela situação de pandemia que atravessamos.





Sendo assim, assumindo que a incidência de MSC varia entre 1:5000 e 1:1000000 atletas por ano, o número anual de mortes em Portugal iria desde os 0,6 aos 117 atletas. Assumindo o valor de 1-2:100000, apresentado em diversos estudos, a estimativa para Portugal seria de cerca de 6 a 12 atletas. Contudo, esta estimativa poderá não corresponder à realidade do país, sendo necessários estudos mais aprofundados nesta área para aferir os valores reais.

Diagnóstico e recomendações de exercício

De forma a melhor compreender o que poderá ser feito em termos de avaliação cardiovascular em atletas para combater ou diminuir a incidência de morte súbita, importa saber quais os melhores métodos de diagnóstico para as principais causas de MSC. Para além disso, é fundamental ter conhecimento das recomendações, em termos de exercício físico, feitas aos atletas que são diagnosticados com essas patologias.

Não obstante, é necessário ter em conta que o coração do atleta, normalmente, sofre alterações que poderão ser consideradas anormais se analisadas fora do contexto do desporto. Estas alterações podem ser visíveis tanto num ecocardiograma como num eletrocardiograma (ECG).^{4,13,14}

Para facilitar e perceber quais os desportos possivelmente recomendados em cada patologia, na Figura 1 encontra-se uma adaptação da tabela presente em Pelliccia *et al.*, (2021)¹, *Guidelines* da ESC, sobre o exercício recomendado em doentes com patologias cardíacas. Aqui, vemos diversas modalidades desportivas agrupadas por intensidade e tipo de desporto (técnica, força, resistência e misto), sendo recomendada a sua visualização aquando da explicação das recomendações de exercício em cada patologia.

	Técnica 	Força 	Misto 	Resistência 
Baixa	Golfe Ténis de mesa Tiro Curling Bowling	Arremesso de Peso (Recreativo) Lançamento de Disco (Recreativo) Esqui Alpino (Recreativo)	Futebol adaptado Basquetebol adaptado Andebol adaptado	Jogging Caminhada de longa distância Natação (Recreativo)
Média	Vela Hipismo	Corrida curta distância Arremesso de Peso Lançamento de Disco Esqui Alpino Judo/Karatê	Voleibol Ténis (Duplas)	Marcha Corrida média/longa distância Dança
Elevada		Halterofilismo Luta Profissional Boxe	Hóquei no gelo Hóquei Rugby Esgrima Ténis (Singulares) Polo Aquático Futebol (Competição) Basquetebol (Competição) Andebol (Competição)	Ciclismo Natação média/longa distância Patinagem longa distância Pentatlo Remo Canoagem Esqui cross-country Biatlo Triatlo

■ Baixa intensidade
 ■ Intensidade média
 ■ Elevada intensidade

Figura 1 - Representação de desportos agrupados por tipo e intensidade - Adaptação da Figura 2 de Pelliccia *et al.*, (2021)¹

Anatomia coronária anômala

A anatomia coronária anômala é um problema que afeta cerca de 0,44 a 1% da população em geral, sendo que a maioria apresenta uma artéria coronária direita com origem no seio coronário esquerdo.^{1,4} Contudo, o risco de MSC é maior quando a artéria coronária esquerda tem origem no seio coronário direito ou também quando as artérias coronárias se encontram entre a aorta e a artéria pulmonar.⁴

Com efeito, o exercício físico é um potencial causador de MSC nestes indivíduos, principalmente em jovens, sendo raro em pessoas com mais de 40 anos¹⁶, por levar a isquemia e arritmias como fibrilação ventricular.⁴

Nesta situação, o diagnóstico definitivo é dado pela angiografia coronária invasiva ou por Angio-TAC⁴, podendo ser preferível o recurso à ressonância magnética cardíaca (RMc) em crianças de forma a evitar radiações nocivas.¹⁵

O ecocardiograma transtorácico poderá ser útil se realizado por um técnico especializado⁴, sendo utilizado na maioria das situações. Caso persistam dúvidas, é necessário recorrer a exames de imagem complementares (Angio-TAC, RMc ou angiografia coronária invasiva).¹⁶

Em relação ao ECG, caso não haja isquemia prévia, poderá ser normal⁴, o que não adiciona muito valor ao diagnóstico desta patologia. A prova de esforço aparenta ter uma baixa sensibilidade⁴, mas poderá, e deverá, ser feita para excluir isquemia.¹

Segundo Pelliccia *et al.*, (2021)¹, em indivíduos assintomáticos com origem anômala das artérias coronárias que não se encontrem entre os grandes vasos e que não tenham um orifício em fenda com um lúmen reduzido, a competição pode ser considerada, mas apenas após avaliados todos os riscos e provando-se que não existe isquemia induzível. Por outro lado, caso seja feita uma cirurgia de reparação, o exercício só deve ser equacionado ao fim de três meses. Nos indivíduos em que as artérias coronárias se encontrem entre os grandes vasos, a maioria dos desportos competitivos com um risco cardiovascular moderado a elevado não é recomendada.

Dissecção aórtica

No que concerne à dissecção aórtica, esta pode ser diagnosticada por vários meios de imagem, cada um com sensibilidades e especificidades diferentes. Com efeito, o ecocardiograma transtorácico apresenta uma sensibilidade de 77 a 80%, e uma especificidade de 93 a 96% para a aorta ascendente, detetando dissecções distais em 70% dos casos. Quanto a ecocardiograma transesofágico, mais invasivo, apresenta uma sensibilidade e especificidade de 99% e 89%, respetivamente. Por seu turno, uma TAC tem uma sensibilidade de mais de 95%, enquanto a ressonância magnética (RM) apresenta uma sensibilidade e especificidade de 98%.¹⁷

De referir que as recomendações de exercício nas dissecções aórticas se relacionam com o risco de rutura. Caso seja um baixo risco, todos os desportos estão permitidos, dando-se preferência aos desportos de resistência comparativamente aos de força. Se o risco for intermédio-baixo, os desportos de elevada intensidade devem ser evitados, bem como os de contacto e de força, dando-se novamente preferência à realização de desportos de resistência. Num risco intermédio, apenas desportos de técnica, mistos ou de resistência de baixa intensidade podem ser recomendados. Por fim, caso o risco seja elevado, a prática de desporto está temporariamente contraindicada.¹

Doença arterial coronária/Aterosclerose

A doença arterial coronária (DAC) é causa de MSC, principalmente em atletas com mais de 35 anos. Assim, é recomendada a realização de uma prova de esforço aos atletas desta faixa etária, caso apresentem sintomas ou fatores de risco para DAC.⁴

Nesta patologia, que está intimamente relacionada com a aterosclerose, tanto a história clínica como o exame objetivo desempenham um papel fundamental no diagnóstico. Deverá ser dada também importância à medição da tensão arterial, bem como ao índice

tornozelo-braço.^{4,18} Por outro lado, exames de imagem (ecografia com estudo de doppler, Angio-TAC e Angio-RM) poderão igualmente ser úteis.⁴

Ressalve-se que cada atleta deve ser cuidadosamente avaliado de forma a perceber o seu risco cardiovascular e de MSC, a fim de ser prescrito o exercício físico mais adequado. Caso seja um baixo risco, os atletas poderão participar em desportos de alta intensidade, com algumas restrições. Por outro lado, com um risco mais elevado, estes apenas poderão participar em desportos de técnica, de intensidade baixa a moderada e recreativos.¹

Estenose aórtica

A realização de um exame objetivo cuidado e de um ecocardiograma transtorácico desempenham um papel fundamental no diagnóstico de estenose aórtica.¹⁹ Os atletas com esta patologia podem ser estratificados em três categorias com base no grau de estenose: ligeira, moderada e grave.

Os atletas assintomáticos com estenose ligeira têm recomendação de participação em todos os desportos recreativos ou competitivos. Quem apresenta uma estenose aórtica moderada assintomática poderá participar em desportos recreativos ou competitivos de intensidade baixa a média. Por fim, nos atletas assintomáticos com estenose aórtica grave, pode ser considerada, em grupos selecionados, a recomendação de desportos recreativos ou desportos de técnica competitivos de baixa intensidade, mas está contraindicada toda a participação em desportos de intensidade média ou elevada.¹

Miocardiopatia arritmogénica

A miocardiopatia arritmogénica (anteriormente miocardiopatia arritmogénica do ventrículo direito) é uma miocardiopatia presente em cerca de 1:1000 a 1:5000 pessoas⁴. O exercício físico pode despoletar arritmias fatais nestes indivíduos.⁴

Para facilitar o diagnóstico desta patologia, foram criados critérios de diagnóstico em 1994, revistos em 2010 – os *International Task Force Criteria*⁴. São avaliadas seis categorias, sendo que, para cada uma delas, estão recomendados certos meios complementares de diagnóstico. Um diagnóstico definitivo é dado quando estão presentes dois critérios *major* ou um *major* juntamente com um *minor* ou quatro *minors* de diferentes categorias. As categorias são as seguintes: 1 - Disfunção global ou regional e alterações estruturais (visualizado por ecocardiograma, RM ou angiografia); 2 - caracterização histológica (dado por biópsia endomiocárdica); 3 – Anomalias de repolarização (vistas num ECG); 4 – Anomalias de despolarização (novamente pelo ECG); 5 – Arritmias ventriculares (nesta categoria são usados o Holter e testes de *stress*); 6 – História familiar e genética (como o nome indica, pela história familiar dada pelo atleta e através de possíveis testes genéticos).²⁰As anomalias no ECG podem ser visíveis em até 80% dos casos.⁴

Nesta patologia, está recomendada a realização de 150 minutos de exercício de baixa intensidade por semana. Porém, em casos selecionados, sem história de arritmias ventriculares, paragens cardíacas, síncope inexplicáveis, menos de 500 contrações ventriculares prematuras em 24h e sem evidência de arritmias ventriculares induzidas pelo exercício, pode também estar recomendado desporto recreativo de intensidade baixa a média. Por outro lado, todos os desportos competitivos ou de intensidade elevada estão contraindicados nestes indivíduos, incluindo naqueles com genótipo positivo, mas fenótipo negativo.¹

Miocardiópatia dilatada

Para o diagnóstico de miocardiópatia dilatada, poderão ser úteis vários métodos, como radiografia torácica, ECG, ecocardiograma, RMc e testes de *stress* cardiopulmonares, incluindo ecocardiograma e RMc de *stress*.^{13,21}

Está recomendada a realização de desporto recreativo de baixa a média intensidade se os atletas não apresentarem sintomas limitantes ou arritmias ventriculares induzidas

pelo exercício. Caso cumpram diversos critérios, os assintomáticos podem considerar a realização de desportos de elevada intensidade. Contudo, estes não estão recomendados quando os atletas apresentam situações específicas, como sintomas, paragens cardíacas, síncope inexplicável, entre outras.¹

Miocardiomatia hipertrófica

A miocardiomatia hipertrófica, para muitos a principal causa de MSC em atletas jovens, é uma patologia comum na população, ocorrendo em cada 1:200 a 1:500 pessoas.⁴

Diversas fontes consideram os exames de imagem (ecocardiograma e RMc, principalmente quando o ecocardiograma não é conclusivo) fundamentais no diagnóstico desta patologia porque, apesar de o ECG demonstrar anomalias em até 95% dos casos^{4,22,23}, este não é específico.^{24,25}

Adicionalmente, é útil realizar uma história clínica completa, incluindo antecedentes familiares, com pelo menos três gerações.^{23,26,27}

Em 2014, a Sociedade Europeia de Cardiologia²⁶ recomendou, para além da história clínica com antecedentes pessoais e familiares, um ECG de repouso quando há suspeita e, ainda numa fase inicial, uma monitorização em ambulatório (48 horas) bem como um ecocardiograma transtorácico. Caso o ecocardiograma não esteja disponível, é recomendada a realização de uma RMc.

Poderá, ainda, ser necessária a realização de exames adicionais, como prova de esforço.^{4,13,27}

A realização de desportos de qualquer intensidade pode estar recomendada se não for apresentado nenhum fator de risco. Caso apresente pelo menos um fator de risco, estão contraindicados todos os tipos de desporto de elevada intensidade.¹

Miocardite

O melhor método para diagnosticar efetivamente uma miocardite é, segundo várias fontes, a biópsia endomiocárdica, sendo que esta, para além do diagnóstico, pode também esclarecer acerca da etiologia da miocardite.^{28,29} Contudo, a realização de biópsia não será a primeira escolha na linha de diagnóstico. Assim, outros métodos de diagnóstico podem ser utilizados. O ECG tem uma sensibilidade de apenas 47%³⁰ e também uma baixa especificidade.^{28,29} A medição das troponinas pode ser útil, mas apresenta uma sensibilidade de apenas 34%, podendo estar elevada em atletas após 48h depois da realização de atividade física intensa.³⁰ Os métodos de imagem podem e devem ser realizados em atletas com suspeita de miocardite, nomeadamente ecocardiograma e RMc, esta última, com elevada especificidade (até 91%) e sensibilidade (até 67%).^{28,30}

Após recuperação, três a seis meses depois, está recomendada a realização de novos exames, tais como ecocardiograma, ECG de esforço e também Holter de 24h.^{1,30}

A realização de exercício de qualquer tipo, incluindo desportos competitivos, pode ser considerada apenas após três a seis meses da resolução dos sintomas, caso os dados obtidos nos exames complementares sejam favoráveis a esse regresso. Durante este período (três a seis meses após o diagnóstico de miocardite aguda), os desportos de intensidade moderada a intensa estão contraindicados. Enquanto a inflamação ativa se encontrar presente, qualquer tipo de desporto, recreativo ou de competição, não está recomendado. Caso persista uma cicatriz residual ou disfunção do ventrículo esquerdo, qualquer desporto de elevada intensidade está também contraindicado.¹

Síndrome de Brugada

A síndrome de Brugada é uma patologia presente em até 1:1000 asiáticos e até 1:10000 europeus e americanos.⁴ Atletas portadores desta síndrome apresentam um risco

elevado de MSC uma vez que o exercício é um possível desencadeante de arritmias ventriculares malignas.⁴ Para além do exercício em si, o aumento da temperatura corporal durante a prática desportiva pode ser também um potencial desencadeante destas mesmas arritmias⁴. O melhor método de diagnóstico desta síndrome é o ECG, sendo visível um padrão específico no seu traçado.³¹

A recomendação de exercício em atletas com síndrome de Brugada pode ser equacionada após a colocação de um cardioversor-desfibrilhador implantável (CDI), caso o atleta não tenha tido arritmias recorrentes nos três meses seguintes à implantação do CDI. Desportos que aumentem a temperatura corporal interna acima dos 39°C não estão recomendados.¹

Síndrome do QT longo

A melhor forma de diagnosticar a síndrome do QT longo (SQTL) é através de um ECG.³²

A participação em desportos competitivos não está recomendada em atletas com SQTL e paragem cardíaca prévia ou síncope arrítmicas. Os desportos de elevada intensidade recreativos também podem estar contraindicados em situações em que o intervalo QT seja superior a 500ms ou superior ou igual a 470ms em homens ou 480 em mulheres com confirmação genética de SQTL.¹

Avaliação Médico-Desportiva

A avaliação médico-desportiva dos atletas, nomeadamente a avaliação cardiovascular, previamente ao início da atividade física, é uma arma crucial no combate à MSC. Contudo, não é ainda consensual a melhor forma de atuar nem quais os melhores métodos e exames a serem utilizados, uma vez que diversos países têm diferentes abordagens. Os maiores debates a nível dos exames prendem-se com o uso do ECG, do ecocardiograma e também da prova de esforço.

A maioria dos países e associações recomenda o uso de, pelo menos, um questionário, com dados relativos a antecedentes pessoais e familiares. Todavia, questionários usados na avaliação de atletas demonstraram uma sensibilidade de apenas 50%.³³

Com efeito, o uso de ECG como primeira abordagem na avaliação cardiovascular em atletas não é recomendado de forma universal. Contudo, estudos feitos em Itália demonstraram que a taxa de MSC reduziu em 89% (em atletas com mais de 21 anos na região de Veneto) após a obrigatoriedade do ECG na avaliação dos atletas.^{34,35} Por outro lado, em Israel, o uso de ECG não refletiu essa redução.³⁴ Um dos argumentos contra o uso do ECG de forma universal é o elevado gasto em exames desnecessários em casos de falsos positivos. Porém, em 2017, foram atualizados os critérios de interpretação do traçado do ECG, os *International Criteria*, que aumentaram a sensibilidade para 62 a 86% e a especificidade para 93 a 98%, levando a uma taxa de falsos positivos de apenas 2 a 7%, valores mais satisfatórios comparativamente aos critérios utilizados anteriormente (*ESC 2005 Criteria; ESC 2010 Criteria; Seattle Criteria; Refined Criteria*).³⁴

Recomendações europeias

Em 2016,⁴ a ESC fez recomendações acerca da avaliação cardiovascular dos atletas. Nestas recomendações, refere que, apesar de não ser um método perfeito, o ECG aumenta substancialmente a deteção de anomalias nestes indivíduos.

Em relação ao ecocardiograma transtorácico como primeira linha na abordagem cardiovascular, a ESC não considera que esteja provado um benefício significativo por diversas razões, tais como os elevados custos, a falta de experiência dos operadores e a falta de evidência científica.⁴

O uso de ECG de esforço é também alvo de controvérsia, sendo muitas vezes reservado para o diagnóstico de doença arterial coronária em atletas sintomáticos ou com risco aumentado desta patologia. Contudo, a sua utilização não se limita ao diagnóstico de DAC, podendo, igualmente, aliado à medição da pressão arterial, diagnosticar alterações de pressão arterial que ocorram durante o exercício, bem como arritmias ou sintomas que em repouso não ocorreriam, daí a sua utilidade na prevenção de MSC em atletas.⁴

Já o Holter de 24h ou até 7 dias, tem uma baixa sensibilidade e, por isso, é reservado como um método de diagnóstico de segunda linha em atletas com sintomas como palpitações, síncope inexplicáveis ou até mesmo bradiarritmias.⁴

Recomendações americanas

Em contraste com a Europa, as recomendações americanas da ACC/AHA (*American College of Cardiology/American Heart Association*) referem que o ECG não deve ser usado universalmente.^{33,34}

Recomendações por países e associações desportivas

Na França, a avaliação médico-desportiva cardiovascular deve ser realizada a todos os atletas, tendo validade de um ano, e deve contemplar a realização de história clínica, não esquecendo os antecedentes familiares, exame objetivo com a medição da pressão arterial, auscultação cardíaca e palpação de pulsos. O uso do ECG não é obrigatório universalmente, sendo apenas recomendado a todos os atletas competitivos.^{36,37} Os

atletas profissionais, para além do já referido (história clínica, exame objetivo e ECG de repouso), têm de ser submetidos a um ECG, um ecocardiograma e uma prova de esforço.³⁷

Na Alemanha, o ECG está recomendado para todos os atletas, tanto de competição como recreativos, sendo que os atletas de elite realizam, adicionalmente, uma prova de esforço e ecocardiograma.^{33,37}

Por seu turno, no Japão, todos os alunos que participem em atividades físicas organizadas nos seguintes anos escolares - 1º, 7º e 10º anos - devem realizar um ECG.³³

Em Itália, a primeira linha de exames inclui, para além da história clínica e exame objetivo, um ECG de repouso e um ECG de *stress*.³⁵ Como segunda linha, os atletas podem ser submetidos a Holter de 24h e/ou ecocardiograma e, como terceira linha, ainda há a possibilidade de realizarem RMc e Angio-TAC.³⁵

Os atletas de competição do Luxemburgo, da Inglaterra, Polónia (neste país aqueles com menos de 23 anos) e Escócia (futebolistas com mais de 16 anos) são obrigados a realizar um ECG para além da história clínica e do exame objetivo.³⁷

Na Suécia (atletas de elite) e em Espanha (atletas de competição de qualquer desporto), o ECG, a história clínica e o exame objetivo são recomendados.³⁷

Na Noruega, são obrigatórios, para atletas profissionais de futebol, a história clínica, o exame objetivo, ECG e ecocardiograma.³⁷

Nos Países Baixos, os atletas de elite com menos de 35 anos de qualquer desporto são obrigados a realizar história clínica, exame objetivo e ECG. Para além desses exames, os futebolistas profissionais deste país também têm de realizar um ecocardiograma.³⁷

Relativamente às recomendações feitas a atletas profissionais ou de elite das diversas associações desportivas mundiais, existe uma certa divergência no uso de ECG e ecocardiograma.

No que se refere ao COI (Comité Olímpico Internacional); CPI (Comité Paralímpico Internacional); Federação Internacional de Andebol; União Internacional de Triatlo;

Federação Internacional de Esqui; *World Rugby*; Federação Internacional de Natação; Federação de Box Mundial; Associação Nacional de Basquetebol dos EUA, recomendam a realização de história clínica, exame objetivo e ECG.⁴

Já a FIFA; UEFA; União Internacional de Ciclismo; Federação Internacional de Motociclismo; Federação Internacional de Automobilismo, obrigam, para além dos exames anteriormente recomendados pelas últimas associações, à realização de Ecocardiograma.⁴

Por outro lado, a Liga Nacional de Futebol dos EUA; *Major League Baseball* (EUA); Liga Nacional de Hóquei dos EUA, que seguem os protocolos da ACC/AHA, apenas recomendam a história clínica e o exame objetivo.⁴

A Avaliação Médico-Desportiva em Portugal

Em Portugal, qualquer atleta inscrito em regime de alto rendimento, ou qualquer praticante de desporto filiado ou que tenha intenções de se filiar em federações desportivas, tem a obrigação de realizar um exame médico-desportivo (EMD), que apresenta uma validade anual.

O modelo de exame médico-desportivo é facultado no Despacho nº 25357/2006, de 28 de novembro de 2006, publicado no *Diário da República* nº 238, de 13 de novembro de 2006.³⁸

O exame médico que declare a inexistência de qualquer contraindicação para a realização de desporto é, então, segundo o Despacho nº 11318/2009, de 4 de maio de 2009, no âmbito da Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto, uma condição necessária à prática de desporto federado.³⁸

Refira-se que este exame médico-desportivo deve conter uma história clínica cuidada, com referência a antecedentes pessoais e familiares, um exame objetivo e ainda um ECG de repouso.³⁸

Questionário

Foi criado um questionário [Apêndice 1] na plataforma *Google Forms* com o objetivo de determinar se os clubes de diversas modalidades em Portugal realizam o exame médico-desportivo, quando é que os realizam, quais as recomendações seguidas, quais os exames realizados, quais as razões que levam à não realização de exames adicionais e se existem diferenças entre equipas masculinas e femininas.

Para o efeito, foram escolhidas sete modalidades, as seis com mais federados em Portugal (segundo os dados do *Pordata*¹²) e o Padel, por ser uma modalidade com elevado crescimento nos últimos anos, tanto no nosso país, como no mundo.

Como já foi referido, segundo o *Pordata/INE*¹², em 2020 Portugal viu o número de federados diminuir para 587812 atletas, sendo 423737 masculinos e 164075 femininos. Contudo, atendendo a que os dados acerca do número de filiados por modalidade fornecidos pelo *Pordata/INE* não eram concordantes na sua totalidade com os dados fornecidos pelas federações, foram selecionados, para o número de filiados em cada modalidade, os dados destas últimas.

Assim sendo, as modalidades selecionadas foram: Futebol, com 157649 federados³⁹; Futsal, com 35462 federados³⁹; Andebol, com 31447 federados na época 2020/2021, dos quais 2644 eram seniores, segundo dados fornecidos pela FPA (Federação Portuguesa de Andebol); Basquetebol, com 17336 federados em novembro de 2021, sendo 2840 seniores⁴⁰; Natação pura, com 7915 federados em 2020, dos quais 1033 eram seniores⁴¹; Voleibol, com 53316 federados na época de 2019/2020, sendo 3089 seniores⁴² e, por fim, Padel, com 6361 praticantes filiados em 2021, segundo dados fornecidos pela FPP (Federação Portuguesa de Padel).

De destacar que o questionário foi enviado para todos os clubes possíveis das diversas modalidades, de forma a obter uma resposta por equipa sénior de cada clube no âmbito de cada modalidade.

No total, foram obtidas respostas de 274 equipas, distribuídas pelas modalidades da seguinte forma [Tabela 1]:

Modalidade da equipa sénior

	N	%
Futebol	109	39,8%
Futsal	45	16,4%
Natação	43	15,7%
Basquetebol	30	10,9%
Andebol	19	6,9%
Padel	18	6,6%
Voleibol	10	3,6%
Total	274	100%

Tabela 1 – Distribuição das respostas por modalidades

Em relação à distribuição por sexo, as respostas provieram, na sua maioria, de equipas masculinas (n=180, equivalente a 65,7%) [Tabela 2]. A categoria “*Não aplicável*” foi colocada nas situações em que as equipas eram mistas ou não competiam em campeonatos masculinos ou femininos.

Sexo dos atletas

	N	%
Masculino	180	65,7%
Feminino	70	25,5%
Não aplicável	24	8,8%
Total	274	100%

Tabela 2 – Distribuição das respostas por sexo dos atletas

No que se refere à questão que se seguia, verificou-se que 98,2% das equipas (n=269 equipas) eram representadas por atletas federados [Tabela 3]:

Atletas seniores federados

	N	%
Sim	269	98,2%
Não	5	1,8%
Total	274	100%

Tabela 3 – Distribuição de atletas federados

Relativamente aos exames médico-desportivos, das 274 equipas, 17 (6,2%) não submetem os seus atletas aos mesmos, como é identificável na [Tabela 4]. Destas 17, 15 (88%) são equipas de Padel [Tabela 5].

Apesar de a maioria dos atletas das equipas de Padel que responderam ao questionário ser federada (14 em 18, como se encontra representado na [Tabela 6]), e, segundo a Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto, referida anteriormente, ser obrigatória em Portugal a realização de um exame médico-desportivo aquando da inscrição dos atletas numa federação, o mesmo parece não acontecer em relação aos atletas desta modalidade.

Aos praticantes de Padel que demonstram interesse em se filiar a um clube e, deste modo, à FPP, são-lhes oferecidas duas opções: a realização e o envio da declaração médica que indica aptidão desportiva ou a assinatura de um termo de responsabilidade [Apêndice 2] em que indica que se encontra apto para a prática da modalidade, assumindo assim a responsabilidade pela realização da avaliação médico-desportiva.⁴³

Quando questionados acerca das razões que levam à não realização dos mesmos exames médicos aos atletas, as respostas das 17 equipas dividiram-se entre a não obrigatoriedade, (88,2% - 100% se apenas considerarmos as respostas das equipas de Padel que não submetem os atletas a EMD), o facto de os atletas não serem federados (5,9%) e os custos elevados (5,9%), [Tabela 7] e [Tabela 8]. Assim, percebemos que, apesar de o termo de responsabilidade oferecido pela FPP referir que o atleta deverá ter realizado o exame médico-desportivo: “(...) garantindo, por minha conta e risco, ter realizado o competente exame de avaliação médico-desportiva”⁴³, este parece não ser considerado como obrigatório pelas equipas, não sendo também necessário anexar o ficheiro do EMD nestas situações aquando da inscrição na federação.

De referir, ainda, que uma grande percentagem de responsáveis pelas equipas de Padel que submeteram respostas ao questionário demonstrou o seu descontentamento e apreensão relativamente a esta medida de inscrição dos atletas, temendo pela inaptidão e possíveis problemas causados pelo exercício a estes mesmos atletas.

Atletas submetidos a Exame Médico-Desportivo

	N	%
Sim	257	93,8%
Não	17	6,2%
Total	274	100%

Tabela 4 – Distribuição de equipas que submetem os atletas ao exame médico-desportivo

		Atletas submetidos a Exame Médico-Desportivo		
		Sim	Não	Total
Modalidade da equipa sénior	Futebol	109	0	109
	Futsal	44	1	45
	Natação	42	1	43
	Basquetebol	30	0	30
	Andebol	19	0	19
	Padel	3	15	18
	Voleibol	10	0	10
Total		257	17	274

Tabela 5 – Distribuição das equipas que realizam exames médico-desportivos por modalidades

		Atletas seniores federados		
		Sim	Não	Total
Modalidade da equipa sénior	Futebol	109	0	109
	Futsal	45	0	45
	Natação	42	1	43
	Basquetebol	30	0	30
	Andebol	19	0	19
	Padel	14	4	18
	Voleibol	10	0	10
Total		269	5	274

Tabela 6 - Distribuição dos atletas federados por modalidades

Razão da não realização de exames médico-desportivos

	N	%
Não obrigatório	15	88,2%
Preço elevado	1	5,9%
Atletas não são federados	1	5,9%
Total	17	100%

Tabela 7 - Razões que levam as equipas a não submeterem os atletas a EMD

		Atletas não são federados	Preço elevado	Não obrigatório
Modalidade da equipa sénior	Futebol	0	0	0
	Futsal	0	1	0
	Natação	1	0	0
	Basquetebol	0	0	0
	Andebol	0	0	0
	Padel	0	0	15
	Voleibol	0	0	0
Total		1	1	15

Tabela 8 - Distribuição das razões da não realização dos EMD por modalidades

Na sequência das perguntas anteriormente referidas, a esmagadora maioria das equipas que, efetivamente, realiza exames médico-desportivos (n=257) fá-los na pré-época (n=254, equivalente a 98,8%), [Tabela 9] e [Figura 2], sendo que cada equipa poderia selecionar mais do que uma opção:

		N	Percentagem de casos
Momento em que realizam os EMD	Pré-Época	254	98,8%
	Anualmente, no mês de nascimento	5	1,9%
	Meio da Época	1	0,4%
	Contratações - Época de Transferências	1	0,4%
Total de Equipas = 257			

Tabela 9 – Distribuição de respostas do momento em que realizam os exames médicos aos atletas



Figura 2 - Representação gráfica da percentagem de respostas do momento em que realizam os exames médicos aos atletas

Das equipas que realizam exames médicos (n=257: Tabela 4), apenas 2 (0,8%) não submetem todos os atletas aos mesmos, como pode ser visto na [Tabela 10], sendo a justificação a mesma: o facto de nem todos os atletas participarem em competições:

Realizam Exames Médico-Desportivos a todos os atletas?

	N	%
Sim	255	99,2%
Não	2	0,8%
Total	257	100%

Tabela 10 - Distribuição de respostas das equipas que realizam exames médicos a todos os atletas

As equipas que responderam afirmativamente acerca da realização de exames médico-desportivos aos atletas (n=257: Tabela 4) foram também questionadas acerca das recomendações seguidas na avaliação cardiovascular dos mesmos. Cada equipa poderia assinalar mais do que uma opção, tendo a grande maioria (n=226, 87,9%) selecionado as recomendações portuguesas, ou seja, o modelo de exame médico-desportivo fornecido pelo Instituto Português do Desporto e Juventude (IPDJ), como podemos ver na [Tabela 11] e [Figura 3]:

		N	Percentagem de casos
Recomendações	Portuguesa (Formulário do Instituto Português do Desporto e Juventude - IPDJ)	226	87,9%
	Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC)	32	12,5%
	Federação Internacional de Futebol (FIFA)	15	5,8%
	Comité Olímpico Internacional (COI)	9	3,5%
	<i>American College of Cardiology/American Heart Association (AHA/ACC)</i>	4	1,6%
	Nenhuma	8	3,1%

Total de Equipas = 257

Tabela 11 - Distribuição de respostas de quais as recomendações seguidas na avaliação cardiovascular dos atletas

Percentagem de respostas das recomendações seguidas

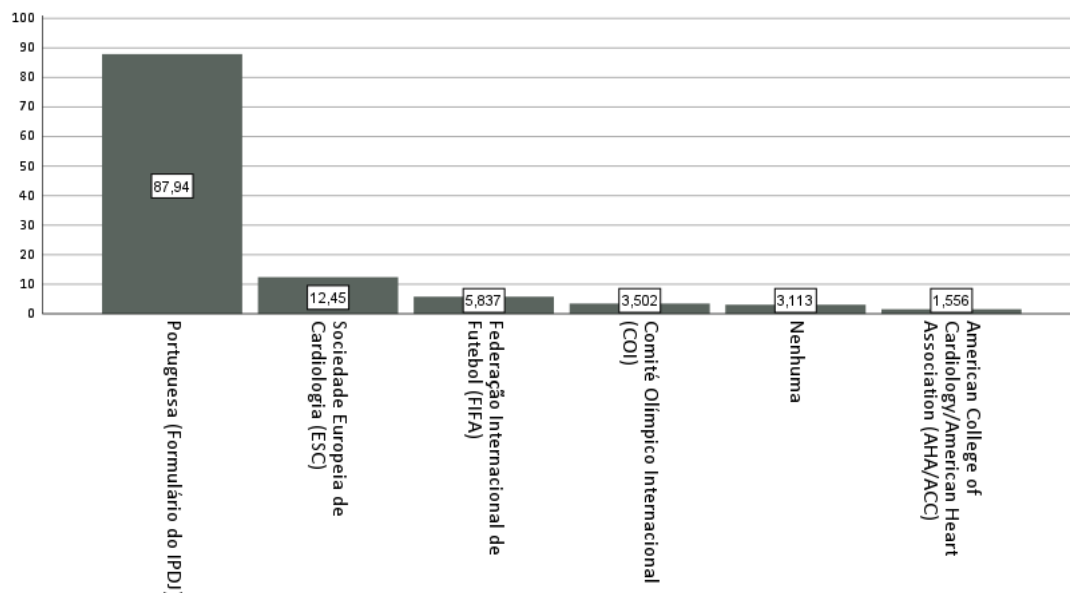


Figura 3 - Representação gráfica da percentagem de respostas de quais as recomendações seguidas para a avaliação cardiovascular dos atletas

Passando aos exames realizados numa primeira abordagem aquando da avaliação cardiovascular dos atletas, das 257 equipas que responderam (podendo assinalar mais do que uma opção), a maioria referiu realizar ECG de repouso (89,5%), exame objetivo (79,8%) e história clínica (78,6%). As restantes opções foram escolhidas por uma percentagem consideravelmente menor, como pode ser constatado na [Tabela 12] e [Figura 4]:

Exames	Percentagem de	
	N	casos
Eletrocardiograma (ECG) em repouso	230	89,5%
Exame Objetivo (incluindo Auscultação cardíaca e medição da Tensão Arterial)	205	79,8%
História Clínica (HC)	202	78,6%
Análises Sanguíneas	42	16,3%
Prova de Esforço	27	10,5%
Radiografia do Tórax (Raio X tórax)	26	10,1%
Eletrocardiograma (ECG) de Esforço	25	9,7%
Ecocardiograma Transtorácico	21	8,2%
Ressonância Magnética Cardíaca (RMc)	5	1,9%
Prova de Esforço a atletas com mais de 35 anos	1	0,4%
ECG apenas quando a HC incita a tal	1	0,4%
Total de Equipas = 257		

Tabela 12 - Distribuição de respostas dos exames realizados numa primeira abordagem aquando da avaliação cardiovascular dos atletas

Percentagem dos Exames realizados pelas equipas

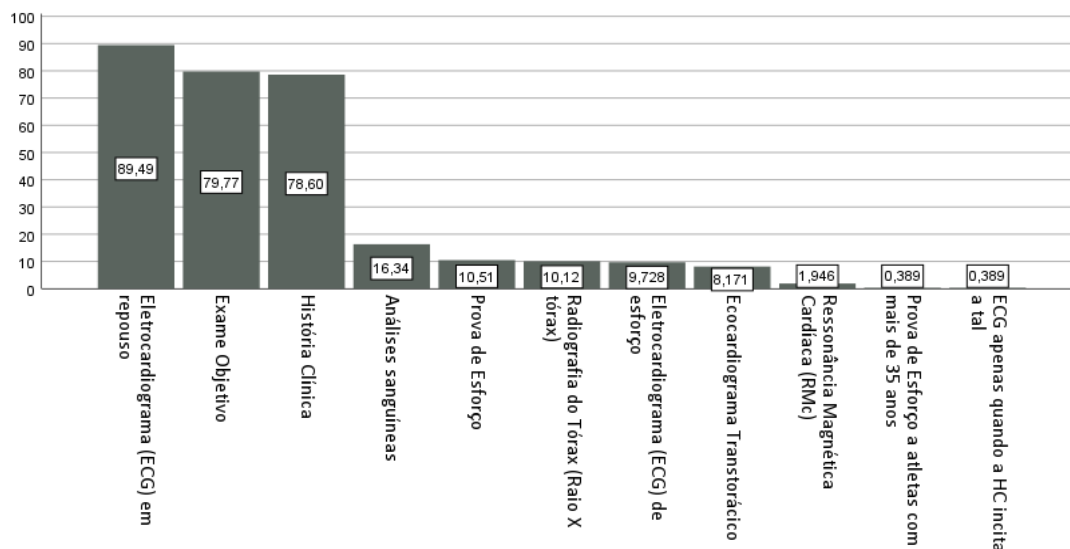


Figura 4 - Representação gráfica da percentagem de respostas dos exames realizados numa primeira abordagem aquando da avaliação cardiovascular dos atletas

As 257 equipas foram também questionadas acerca das razões que as levam a não submeter os atletas a todos ou mais exames, podendo novamente escolher mais do que uma opção. Não sendo esta uma questão de resposta obrigatória, foram obtidas respostas de 228 equipas. A grande maioria assinalou os custos financeiros (74,1%), sendo que a segunda opção com mais escolhas foi o facto de mais exames não serem obrigatórios (22,8%). [Tabela 13]:

Razões	N	Percentagem de casos
Custos financeiros	169	74,1%
Não obrigatório	52	22,8%
Falta de evidência científica	24	10,5%
Indisponibilidade de transporte	10	4,4%
Indisponibilidade horária	6	2,6%
Indisponibilidade de oferta por parte da clínica que realiza os exames	2	0,9%
Total de Equipas = 228		

Tabela 13 - Distribuição de respostas das razões de não serem realizados todos ou mais exames

Por fim, as equipas que efetivamente submetem os atletas a exames médico-desportivos foram questionadas acerca da realização de mais exames complementares de diagnóstico caso fossem encontradas alterações nos exames realizados numa primeira abordagem. A grande maioria respondeu afirmativamente, [Tabela 14]:

	No caso de serem encontradas alterações nos exames referidos anteriormente, o atleta é submetido a outros exames complementares de diagnóstico?	
	N	%
Sim	255	99.2%
Não	2	0.8%
Total	257	100%

Tabela 14 –Equipas que realizam métodos complementares de diagnóstico adicionais caso seja encontrada alguma alteração nos exames de 1ª linha

Posto isto, antes de retirarmos conclusões acerca dos dados evidenciados anteriormente, podemos também comparar as respostas tendo em conta o sexo dos atletas, de forma a perceber se existe alguma diferença significativa.

Na [Tabela 15] é possível comparar o número de respostas de cada sexo nas diferentes modalidades:

Modalidade da equipa sénior		Sexo dos atletas			Total
		Feminino	Masculino	Não aplicável	
Modalidade da equipa sénior	Futebol	18	91	0	109
	Futsal	7	38	0	45
	Natação	18	19	6	43
	Basquetebol	13	17	0	30
	Andebol	8	11	0	19
	Padel	0	0	18	18
	Voleibol	6	4	0	10
Total		70	180	24	274

Tabela 15 – Correlação entre o sexo dos atletas e as modalidades praticadas

Em termos de atletas federados e atletas que são submetidos a exame médico-desportivo, não são encontradas diferenças significativas entre sexos. Todos os atletas das equipas masculinas e femininas que responderam ao questionário são federados [Tabela 16] e apenas uma equipa masculina referiu não realizar exames médicos [Tabela 17].

		Atletas seniores federados		Total
		Sim	Não	
Sexo dos atletas	Masculino	180	0	180
	Feminino	70	0	70
	Não aplicável	19	5	24
Total		269	5	274

Tabela 16 – Correlação dos atletas seniores federados por sexo

		Atletas submetidos a Exame Médico-Desportivo		Total
		Sim	Não	
Sexo dos atletas	Masculino	179	1	180
	Feminino	70	0	70
	Não aplicável	8	16	24
Total		257	17	274

Tabela 17 – Correlação dos atletas submetidos a exame médico-desportivo por sexo

No que toca à época em que os exames médicos são realizados e às recomendações seguidas na avaliação cardiovascular, não foram encontradas diferenças significativas entre sexos, como é visível nas [Tabela 18] e [Tabela 19], respetivamente:

		Sexo dos atletas			Total	
		Feminino	Masculino	Não aplicável		
Quando	Pré-Época	Contagem	69	177	8	254
		% em Sexo	98,6%	98,9%	100,0%	
	Anualmente, no mês de nascimento	Contagem	2	3	0	5
		% em Sexo	2,9%	1,7%	0,0%	
	Meio da Época	Contagem	0	1	0	1
		% em Sexo	0,0%	0,6%	0,0%	
	Contratações - Época de Transferências	Contagem	0	1	0	1
		% em Sexo	0,0%	0,6%	0,0%	
Total		Contagem	70	179	8	257

Tabela 18 – Correlação entre o sexo dos atletas e o momento da realização dos EMD

		Sexo dos atletas			Total	
		Feminino	Masculino	Não aplicável		
Recomendações	Portuguesa (Formulário do Instituto Português do Desporto e Juventude - IPDJ)	Contagem	62	156	8	226
		% em Sexo	88,6%	87,2%	100,0%	
	Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC)	Contagem	7	25	0	32
		% em Sexo	10,0%	14,0%	0,0%	
	Federação Internacional de Futebol (FIFA)	Contagem	2	13	0	15
		% em Sexo	2,9%	7,3%	0,0%	
	Comité Olímpico Internacional (COI)	Contagem	4	5	0	9
		% em Sexo	5,7%	2,8%	0,0%	
	<i>American College of Cardiology/American Heart Association (AHA/ACC)</i>	Contagem	2	2	0	4
		% em Sexo	2,9%	1,1%	0,0%	
	Nenhuma	Contagem	2	6	0	8
		% em Sexo	2,9%	3,4%	0,0%	
Total		Contagem	70	179	8	257

Tabela 19 – Correlação entre o sexo dos atletas e as recomendações cardiovasculares seguidas aquando da realização dos EMD

Comparando os exames realizados numa primeira abordagem, as três principais respostas são idênticas nos dois sexos (história clínica, exame objetivo e ECG de repouso), mas podemos ver que a percentagem de equipas masculinas que realiza ECG de esforço, prova de esforço, ecocardiograma e radiografia do tórax é razoavelmente mais elevada relativamente à mesma percentagem das equipas femininas. [Tabela 20]:

		Sexo dos atletas				
		Feminino	Masculino	Não aplicável	Total	
Exames	Eletrocardiograma (ECG) em repouso	Contagem	63	161	6	230
		% em Sexo	90,0%	89,9%	75,0%	
	Exame Objetivo (incluindo Auscultação cardíaca e medição da Tensão Arterial)	Contagem	56	141	8	205
		% em Sexo	80,0%	78,8%	100,0%	
	História Clínica	Contagem	56	138	8	202
		% em Sexo	80,0%	77,1%	100,0%	
	Análises sanguíneas	Contagem	8	34	0	42
		% em Sexo	11,4%	19,0%	0,0%	
	Prova de Esforço	Contagem	1	26	0	27
		% em Sexo	1,4%	14,5%	0,0%	
	Radiografia do Tórax (Raio X tórax)	Contagem	3	23	0	26
		% em Sexo	4,3%	12,8%	0,0%	
	Eletrocardiograma (ECG) de esforço	Contagem	1	24	0	25
		% em Sexo	1,4%	13,4%	0,0%	
	Ecocardiograma Transtorácico	Contagem	3	18	0	21
		% em Sexo	4,3%	10,1%	0,0%	
	Ressonância Magnética Cardíaca (RMc)	Contagem	0	5	0	5
		% em Sexo	0,0%	2,8%	0,0%	
	Prova de Esforço a atletas com mais de 35 anos	Contagem	0	1	0	1
		% em Sexo	0,0%	0,6%	0,0%	
	ECG apenas quando a HC incita a tal	Contagem	0	1	0	1
		% em Sexo	0,0%	0,6%	0,0%	
Total		Contagem	70	179	8	257

Tabela 20 – Correlação entre os sexos dos atletas e os exames realizados numa primeira abordagem

Por fim, podemos também comparar as razões que levam as equipas a não realizarem todos ou mais exames. Das 257 equipas que realizam exames médico-desportivos, 228 responderam a esta questão. Novamente, as principais razões e percentagem de escolha das mesmas foram semelhantes em ambos os sexos, como é possível ver na [Tabela 21]:

Razões		Sexo dos atletas			Total
		Feminino	Masculino	Não aplicável	
Custos financeiros	Contagem	42	120	7	169
	% em Sexo	67,7%	75,5%	100,0%	
Não obrigatório	Contagem	20	31	1	52
	% em Sexo	32,3%	19,5%	14,3%	
Falta de evidência científica	Contagem	8	16	0	24
	% em Sexo	12,9%	10,1%	0,0%	
Indisponibilidade de transporte	Contagem	4	4	2	10
	% em Sexo	6,5%	2,5%	28,6%	
Indisponibilidade horária	Contagem	0	5	1	6
	% em Sexo	0,0%	3,1%	14,3%	
Indisponibilidade de oferta por parte da clínica que realiza os exames	Contagem	1	1	0	2
	% em Sexo	1,6%	0,6%	0,0%	
Total	Contagem	62	159	7	228

Tabela 21 – Correlação entre o sexo dos atletas e as razões da não realização de todos ou mais exames

Conclusão/Discussão

Concluindo, é de elevada importância termos presente a definição de atleta e as suas variantes de forma não só a facilitar a abordagem aos mesmos, como também a fornecer as melhores recomendações.

Outra definição que deve ser igualmente considerada é a de morte súbita cardíaca que, segundo a maioria dos estudos, tem uma maior incidência em atletas, embora esta seja difícil de quantificar, podendo variar de 1:5000 a 1:1000000 atletas por ano. As suas principais causas centram-se na doença arterial coronária para atletas com mais de 35 anos, enquanto nos mais jovens as causas mais prevalentes serão a miocardiopatia hipertrófica, a anomalia das artérias coronárias e a miocardite, entre outras menos frequentes.

A maioria das causas abordadas de MSC tem como meios de diagnóstico preferenciais, para além de uma boa história clínica e um exame objetivo cuidado, um ECG e métodos de imagem, desde o ecocardiograma, mais acessível, à RMc, que, apesar de, muitas vezes, ser mais específico, é menos custo-efetivo. Cada atleta deve ser muito bem avaliado e, caso apresente alguma destas patologias, necessita de ter um diagnóstico precoce, de forma que possam ser recomendadas as melhores estratégias, tanto terapêuticas como preventivas, no que toca à realização de exercício físico. Para o efeito, é essencial conhecer o tipo de desporto, bem como o nível de intensidade de cada atividade desportiva.

Não há ainda um consenso acerca da melhor abordagem na avaliação médico-esportiva dos atletas, sobretudo no que concerne à abordagem cardiovascular. O uso do ECG é controverso, principalmente por não ser recomendado pelas *Guidelines* americanas, ainda que as *Guidelines* europeias salientem os seus benefícios, se usados tendo em conta os critérios mais recentes. Verificou-se que diversos países utilizam, para além da história clínica, do exame objetivo e do ECG, um método de imagem como o ecocardiograma. Isto acontece, fundamentalmente, em atletas de competição ou de elite, sendo já recomendado também por algumas associações desportivas.

Em Portugal, para um atleta se federar, necessita da aprovação médica, válida por um ano, após o preenchimento de um formulário que preconiza a realização de uma história clínica, um exame objetivo e um ECG.

O questionário aplicado aos clubes portugueses de sete modalidades (Andebol, Basquetebol, Futebol, Futsal, Natação, Padel e Voleibol) demonstrou que 6,2% das equipas (n=17) não submetem os atletas a exame médico-desportivo, sendo 15 dessas equipas de Padel (88%). As principais razões apresentadas para a não realização do exame médico-desportivo basearam-se na não obrigatoriedade. No caso do Padel, apesar de ser obrigatória a realização de um exame médico-desportivo aos atletas federados, imposta pela Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto publicada em *Diário da República*, a FPP fornece duas opções aquando da inscrição dos atletas, nomeadamente a realização e anexação do exame ou a assinatura de um termo de responsabilidade em que o atleta assume a responsabilidade pela realização do próprio exame, não tendo de o apresentar no momento da filiação. De acordo com as respostas ao questionário, esta última opção é mais escolhida entre as equipas de Padel em Portugal, embora a realização do EMD não seja considerada obrigatória por parte das mesmas.

Outras conclusões que podem ser retiradas do questionário centram-se na época em que os exames médicos são realizados, sendo que a esmagadora maioria (98,8%) os realiza na pré-época. Da mesma forma, 87,9% das equipas seguem as recomendações portuguesas (formulário do IPDJ) aquando da realização do exame médico. Em relação aos exames feitos, embora sejam obrigatórios e estejam presentes no formulário português, a história clínica e o exame objetivo foram apenas assinalados por 78,6% e 79,8% das equipas, respetivamente. Já o ECG, também obrigatório em Portugal, foi indicado por cerca de 90% das equipas. Os restantes exames apresentados foram assinalados por uma pequena percentagem de equipas. De referir apenas o ecocardiograma que, já sendo recomendado por diversas associações desportivas mundiais, foi indicado por 8,2% das equipas.

Como razões para a não realização de todos ou mais exames, as equipas referiram os custos financeiros como a principal (74,1%), seguidos da não obrigatoriedade (22,8%).

Ressalve-se ainda que 255 das 257 equipas que submetem os atletas a exame médico-desportivo, quando são encontradas alterações nos exames de primeira linha, recorrem a outros métodos complementares de diagnóstico.

Na comparação das respostas por sexo, as principais diferenças prendem-se com a percentagem de equipas que realizam ECG de esforço, prova de esforço, radiografia do tórax e ecocardiograma transtorácico, percentagem esta mais elevada nas equipas masculinas em relação às femininas.

Em suma, as recomendações que podem ser feitas, tendo em conta este estudo e o questionário aplicado, são a continuação do uso do ECG aliado à história clínica e ao exame objetivo, sendo que valores mais próximos dos 100% de utilização seriam os ideais. Adicionalmente, os novos critérios de interpretação do ECG devem ser universalmente aplicados de forma a reduzir os possíveis falsos positivos.

Além disso, torna-se essencial realizar novos estudos que visem o uso do ecocardiograma na avaliação dos atletas por se tratar de uma arma fundamental no diagnóstico da grande maioria das causas de morte súbita em atletas. Nesta ordem de ideias, facilitar a acessibilidade a este método é fulcral, pois não só tornará todo o processo de diagnóstico mais fácil, como também proporcionará mais experiência a quem o realiza.

Por fim, considero também relevante mencionar que a realização do exame médico-desportivo aos atletas deverá ser alvo de uma fiscalização mais atenta de modo que todos os atletas federados o realizem efetivamente, e que situações como aquelas identificadas no Padel não se repitam.

Referências Bibliográficas

- 1 - Pelliccia, A., Sharma, S., Gati, S., Bäck, M., Börjesson, M., Caselli, S., Collet, J.-P., Corrado, D., Drezner, J. A., Halle, M., Hansen, D., Heidbuchel, H., Myers, J., Niebauer, J., Papadakis, M., Piepoli, M. F., Prescott, E., Roos-Hesselink, J. W., Graham Stuart, A., ... Rakhit, D. (2021). 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 42(1), 17–96. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>
- 2 - Sweeting, J., & Semsarian, C. (2018). Sudden Cardiac Death in Athletes. *Heart, Lung and Circulation*, 27(9), 1072–1077. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.03.026>
- 3 - Halabchi, F., Seif-Barghi, T., & Mazaheri, R. (2011). Sudden Cardiac Death in Young Athletes; a Literature Review and Special Considerations in Asia. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1). <https://doi.org/10.5812/asjasm.34818>
- 4 - Mont, L., Pelliccia, A., Sharma, S., Biffi, A., Borjesson, M., Terradellas, J. B., Carré, F., Guasch, E., Heidbuchel, H., Gerche, A. L., Lampert, R., McKenna, W., Papadakis, M., Priori, S. G., Scanavacca, M., Thompson, P., Sticherling, C., Viskin, S., Wilson, M., ... Piepoli, M. (2016). Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC. Endorsed by APHRS, HRS, and SOLAECE. *Europace*, euw243. <https://doi.org/10.1093/europace/euw243>
- 5 - DeFroda, S. F., McDonald, C., Myers, C., Cruz, A. I., Owens, B. D., & Daniels, A. H. (2019). Sudden Cardiac Death in the Adolescent Athlete: History, Diagnosis, and Prevention. *The American Journal of Medicine*, 132(12), 1374–1380. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.05.025>
- 6 - Corrado, D., & Zorzi, A. (2017). Sudden death in athletes. *International Journal of Cardiology*, 237, 67–70. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.03.034>

- 7 - Asif, I. M., & Harmon, K. G. (2017). Incidence and Etiology of Sudden Cardiac Death: New Updates for Athletic Departments. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 9(3), 268–279. <https://doi.org/10.1177/1941738117694153>
- 8 - Hosokawa, Y., Murata, Y., Stearns, R. L., Suzuki-Yamanaka, M., Kucera, K. L., & Casa, D. J. (2021). Epidemiology of sudden death in organized school sports in Japan. *Injury Epidemiology*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40621-021-00326-w>
- 9 - Emery, M. S., & Kovacs, R. J. (2018). Sudden Cardiac Death in Athletes. *JACC: Heart Failure*, 6(1), 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2017.07.014>
- 10 - D’Ascenzi, F., Valentini, F., Pistorresi, S., Frascaro, F., Piu, P., Cavigli, L., Valente, S., Focardi, M., Cameli, M., Bonifazi, M., Metra, M., & Mondillo, S. (2021). Causes of sudden cardiac death in young athletes and non-athletes: Systematic review and meta-analysis. *Trends in Cardiovascular Medicine*, S1050173821000670. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2021.06.001>
- 11 - Harmon, K. G., Asif, I. M., Maleszewski, J. J., Owens, D. S., Prutkin, J. M., Salerno, J. C., Zigman, M. L., Ellenbogen, R., Rao, A. L., Ackerman, M. J., & Drezner, J. A. (2015). Incidence, Cause, and Comparative Frequency of Sudden Cardiac Death in National Collegiate Athletic Association Athletes: A Decade in Review. *Circulation*, 132(1), 10–19. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015431>
- 12 - *Praticantes desportivos federados: Total e por algumas federações desportivas*. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://www.pordata.pt/Portugal/Praticantes+desportivos+federados+total+e+por+algumas+federa%C3%A7%C3%B5es+desportivas-2226>
- 13 - Brosnan, M. J., & Rakhit, D. (2018). Differentiating Athlete’s Heart From Cardiomyopathies—The Left Side. *Heart, Lung and Circulation*, 27(9), 1052–1062. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.04.297>
- 14 - Albaeni, A., Davis, J. W., & Ahmad, M. (2021). Echocardiographic evaluation of the Athlete’s heart. *Echocardiography*, 38(6), 1002–1016. <https://doi.org/10.1111/echo.15066>

15 - Palmieri, V., Gervasi, S., Bianco, M., Cogliani, R., Poscolieri, B., Cuccaro, F., Marano, R., Mazzari, M., Basso, C., & Zeppilli, P. (2018). Anomalous origin of coronary arteries from the “wrong” sinus in athletes: Diagnosis and management strategies. *International Journal of Cardiology*, 252, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.10.117>

16 - Gerling, S., Loose, O., Zant, R., Michel, H., Melter, M., Gündisch, C., Krutsch, V., & Krutsch, W. (2019). Echocardiographic diagnosis of congenital coronary artery abnormalities in a continuous series of adolescent football players. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(9), 988–994. <https://doi.org/10.1177/2047487319825520>

17 - 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). (2014). *European Heart Journal*, 35(41), 2873–2926. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu281>

18 - Kithcart, A. P., & Beckman, J. A. (2018). ACC/AHA Versus ESC Guidelines for Diagnosis and Management of Peripheral Artery Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(22), 2789–2801. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.09.041>

19 - Harris, A. W., Pibarot, P., & Otto, C. M. (2020). Aortic Stenosis. *Cardiology Clinics*, 38(1), 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.09.003>

20 - Bennett, R. G., Haqqani, H. M., Berruezo, A., Della Bella, P., Marchlinski, F. E., Hsu, C.-J., & Kumar, S. (2019). Arrhythmogenic Cardiomyopathy in 2018–2019: ARVC/ALVC or Both? *Heart, Lung and Circulation*, 28(1), 164–177. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.10.013>

21 - Weintraub, R. G., Semsarian, C., & Macdonald, P. (2017). Dilated cardiomyopathy. *The Lancet*, 390(10092), 400–414. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31713-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31713-5)

22 - Pelliccia, A., Solberg, E. E., Papadakis, M., Adami, P. E., Biffi, A., Caselli, S., La Gerche, A., Niebauer, J., Pressler, A., Schmied, C. M., Serratos, L., Halle, M., Van Buuren, F., Borjesson, M., Carrè, F., Panhuyzen-Goedkoop, N. M., Heidbuchel, H., Olivetto, I., Corrado, D., ... Sharma, S. (2019). Recommendations for participation in competitive and

leisure time sport in athletes with cardiomyopathies, myocarditis, and pericarditis: Position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Heart Journal*, 40(1), 19–33. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy730>

23 - Goldman, L., & Schafer, A. I. (Eds.). (2016). *Goldman-Cecil medicine* (25th edition). Elsevier/Saunders.

24 - Maron, B. J., & Maron, M. S. (2013). Hypertrophic cardiomyopathy. *The Lancet*, 381(9862), 242–255. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60397-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60397-3)

25 - Jameson, J. L. (Ed.). (2018). *Harrison's principles of internal medicine* (Twentieth edition). McGraw-Hill Education.

26 - 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: The Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). (2014). *European Heart Journal*, 35(39), 2733–2779. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu284>

27 - Writing Committee Members, Ommen, S. R., Mital, S., Burke, M. A., Day, S. M., Deswal, A., Elliott, P., Evanovich, L. L., Hung, J., Joglar, J. A., Kantor, P., Kimmelstiel, C., Kittleson, M., Link, M. S., Maron, M. S., Martinez, M. W., Miyake, C. Y., Schaff, H. V., Semsarian, C., & Sorajja, P. (2020). 2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 142(25). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000938>

28 - Piccirillo, F., Watanabe, M., & Di Sciascio, G. (2021). Diagnosis, treatment and predictors of prognosis of myocarditis. A narrative review. *Cardiovascular Pathology*, 54, 107362. <https://doi.org/10.1016/j.carpath.2021.107362>

29 - Caforio, A. L. P., Pankuweit, S., Arbustini, E., Basso, C., Gimeno-Blanes, J., Felix, S. B., Fu, M., Helio, T., Heymans, S., Jahns, R., Klingel, K., Linhart, A., Maisch, B., McKenna, W., Mogensen, J., Pinto, Y. M., Ristic, A., Schultheiss, H.-P., Seggewiss, H., ... Elliott, P. M.

(2013). Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *European Heart Journal*, 34(33), 2636–2648. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh210>

30 - Goergen, J., Bavishi, A., Eimer, M., & Zielinski, A. R. (2021). COVID-19: The Risk to Athletes. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 23(11), 68. <https://doi.org/10.1007/s11936-021-00941-2>

31 - Gourraud, J.-B., Barc, J., Thollet, A., Le Marec, H., & Probst, V. (2017). Brugada syndrome: Diagnosis, risk stratification and management. *Archives of Cardiovascular Diseases*, 110(3), 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2016.09.009>

32 - Shah, S. R., Park, K., & Alweis, R. (2019). Long QT Syndrome: A Comprehensive Review of the Literature and Current Evidence. *Current Problems in Cardiology*, 44(3), 92–106. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2018.04.002>

33 - Carek, S. M., Edenfield, K. M., & Carek, P. J. (2020). Preparticipation Evaluation. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 47(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.10.001>

34 - Petek, B. J., & Baggish, A. L. (2020). Pre-participation Cardiovascular Screening in Young Competitive Athletes. *Current Emergency and Hospital Medicine Reports*, 8(3), 77–89. <https://doi.org/10.1007/s40138-020-00214-5>

35 - Vessella, T., Zorzi, A., Merlo, L., Pegoraro, C., Giorgiano, F., Trevisanato, M., Viel, M., Formentini, P., Corrado, D., & Sarto, P. (2020). The Italian preparticipation evaluation programme: Diagnostic yield, rate of disqualification and cost analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(4), 231–237. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100293>

36 - Tanne, C., & Pongas, M. (2020). French preparticipation physical evaluation for children in 2020: What has changed? *Archives de Pédiatrie*, 27(6), 338–341. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2020.06.006>

- 37 - Corrado, D., Schmied, C., Basso, C., Borjesson, M., Schiavon, M., Pelliccia, A., Vanhees, L., & Thiene, G. (2011). Risk of sports: Do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes? *European Heart Journal*, 32(8), 934–944. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq482>
- 38 - *Exame Médico Desportivo*. IPDJ. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://ipdj.gov.pt/exame-medico-desportivo>
- 39 - *Portugal com mais atletas federados*. FPF. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://www.fpf.pt/pt/News/Todas-as-noticias/Noticia/news/26383>
- 40 - *Documentação de Basquetebol em Portugal*. FPB. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://www.fpb.pt/documentacao/>
- 41 - FPN > FEDERAÇÃO PORTUGUESA DE NATAÇÃO. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://fpnatacao.pt/fpn.php>
- 42 - *Federação Portuguesa de Voleibol—Website Oficial da FPV*. Obtido 7 de Janeiro de 2022, de <https://fpvoleibol.pt/fpv/>
- 43 - *Federação Portuguesa de Padel—Área de Federado*. Obtido 9 de Janeiro de 2022, de <https://www.tiepadel.com/official/pt/fpp>

Apêndice

1 – Modelo do questionário aplicado:

Questionário Tese – Avaliação Cardiovascular no Desporto Português

Sou estudante do 6º ano de Medicina da FMUL e estou a realizar o meu Trabalho Finaldo Mestrado (Tese).

Neste trabalho procuro perceber quais as principais causas de morte súbita cardíaca em atletas e quais os exames médico desportivos recomendados, bem como aqueles que estão a ser realizados em Portugal. Assim, agradeço o preenchimento de forma sincera deste breve (cerca de 4 minutos) e anónimo questionário.

Muito obrigado pela colaboração!

**Obrigatório*

Seção sem título

1. Os(As) atletas seniores são federados(as)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Caso o clube tenha equipa sénior masculina e feminina e os exames médicos realizados sejam diferentes entre as equipas, agradecia imenso que respondessem ao questionário duas vezes, uma para cada equipa. Caso tenham equipa sénior masculina e feminina que realizem os mesmos exames médicos, basta selecionar as duas divisões em que as mesmas se encontram.

2. Em que divisão atua a equipa sénior? *

3. Os(As) atletas são submetidos(as) a Exame Médico Desportivo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

4. Se não, porquê? *

5. Se Sim, quando? *

Marque todas que se aplicam.

Pré-Época

Meio da Época

Fim de Época

Outro: _____

6. Realizam Exames Médico Desportivos a todos(as) os(as) atletas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

7. Se não, porquê? *

8. Que atletas são submetidos(as) ao Exame Médico Desportivo? *

9. Na Avaliação Cardiovascular realizada nos Exames Médico Desportivos, que recomendações são seguidas? *

Marque todas que se aplicam.

- Portuguesa (Formulário do Instituto Português do Desporto e Juventude - IPDJ)
- Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC)
- Comité Olímpico Internacional (COI)
- Federação Internacional de Futebol (FIFA)
- American College of Cardiology/American Heart Association (AHA/ACC)
- Nenhuma

Outro: _____

10. No que concerne à Avaliação Cardiovascular, quais destes realiza numa primeira abordagem? *

Marque todas que se aplicam.

- História Clínica
- Exame Objetivo (incluindo Auscultação cardíaca e medição da Tensão Arterial)
- Análises sanguíneas
- Eletrocardiograma (ECG) em repouso
- Eletrocardiograma (ECG) de esforço
- Prova de Esforço
- Holter 24h
- Ecocardiograma Transtorácico
- Ressonância Magnética Cardíaca (RMc)
- AngioTAC Cardíaca
- Ecocardiograma Transesofágico
- Radiografia do Tórax (Raio X tórax)
- Nenhum

Outro: _____

11. Qual(is) a(s) razão(ões) de não realizar todos os exames supramencionados?

Marque todas que se aplicam.

- Custos financeiros
- Indisponibilidade de transporte
- Indisponibilidade horária
- Falta de evidência científica
- Não obrigatório

Outro: _____

12. No caso de serem encontradas alterações nos exames referidos anteriormente, o(a) atleta é submetido(a) a outros exames complementares de diagnóstico? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. Caso deseje, escreva um comentário acerca da Avaliação Cardiovascular dos Exames Médico Desportivos no seu clube.

Google Formulários

2 – Termo de Responsabilidade de atletas a se filiar na FPP.⁴³

Declaro pelo presente termo, que me encontro totalmente apto para a prática da modalidade de Padel em qualquer contexto competitivo, social ou de lazer, e que tenho pleno conhecimento dos Estatutos e Regulamentos da Federação Portuguesa de Padel em vigor, bem como das normas legais aplicáveis, assumindo toda e qualquer responsabilidade administrativa, civil e criminal pela certificação da minha aptidão médico-desportiva para a prática da modalidade de Padel em qualquer contexto competitivo, social ou de lazer, garantindo, por minha conta e risco, ter realizado o competente exame de avaliação médico-desportiva válido para o ano de 2022, que apresentarei conforme previsto na lei, isentando a Federação Portuguesa de Padel, os membros dos seus órgãos sociais e os seus funcionários e técnicos de qualquer responsabilidade pela não realização do referido exame ou pela perda de validade do mesmo. O presente termo de responsabilidade é válido pelo período de vigência da minha filiação na Federação Portuguesa de Padel.

Eu li e aceitei