

O EXERCÍCIO E O SISTEMA CARDIOVASCULAR: INSEPARÁVEIS NA SAÚDE E NA DOENÇA

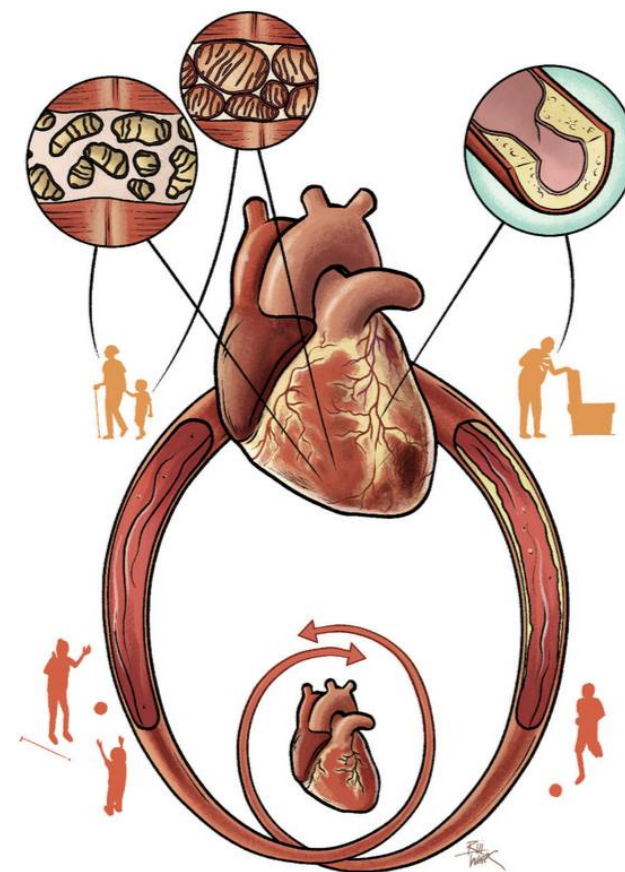
É sabido que o exercício físico contribui para manter um modo de vida saudável e bem-estar mental ao longo da vida. Durante a prática do exercício, os tecidos e órgãos do nosso corpo necessitam de mais energia e oxigénio do que o normal para funcionarem. Por exemplo, os músculos esqueléticos recebem 20% do fluxo total de sangue (que contém oxigénio e nutrientes) em repouso, mas em exercício necessitam de 80%! Para compensar, o nosso sistema cardiovascular, composto pelo coração e vasos sanguíneos (artérias, veias, etc.), é estimulado pelo sistema nervoso para aumentar a sua atividade – o coração contrai e relaxa mais depressa e mais intensamente, bombeando o sangue pelos vasos sanguíneos por todo o corpo com um fluxo maior, sendo esta alteração acompanhada de um aumento de atividade do sistema respiratório. Assim, um bom funcionamento do sistema cardiovascular é absolutamente essencial para que a prática do exercício seja possível. Por outro lado, o exercício contribui para o bom funcionamento do sistema cardiovascular a longo prazo. Tal deve-se ao facto de, por exemplo, o exercício contribuir para o gasto de calorías, as quais, em excesso, poderão resultar em acumulação de gordura e aumento do teor de colesterol no sangue, podendo por vezes levar a obesidade e desenvolvimento de diabetes. Estas alterações aumentam o risco de ocorrência de doenças cardiovasculares, a principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos, estimando-se que resultem em 17.3 milhões de mortes anualmente. Uma das doenças mais comuns é o enfarte do miocárdio (também conhecido como "ataque cardíaco") que resulta, na maior parte das vezes, da obs-

trução de uma artéria coronária (que são os vasos que distribuem o sangue no músculo do coração para que ele funcione) pela acumulação de gordura neste vaso (aterosclerose), bloqueando a passagem do sangue para o coração. Esta interrupção na corrente sanguínea danifica o músculo do coração permanentemente, fazendo com que o coração fique com uma menor capacidade de bombear o sangue pelo corpo. Este decréscimo na função do sistema cardiovascular pode-se manifestar numa incapacidade deste sistema de contribuir com a quantidade de oxigénio e nutrientes que o corpo necessita, especialmente durante a prática do exercício (por exemplo, estes pacientes ficam com falta de ar com menos esforço físico do que a média das pessoas). No entanto, note-se que em casos mais sérios de falência cardíaca estes efeitos podem-se notar até no dia-a-dia, sem realização de exercício físico. Posto isto, é claro que não só o exercício físico necessita de uma atividade eficiente do sistema cardiovascular (que pode estar afetada em situações de doença cardiovascular) como o exercício físico pode contribuir a longo prazo para o bom funcionamento deste sistema.

No entanto não é só em condições de doença que o sistema cardiovascular sofre alterações que levam à redução da sua função, estas ocorrem também naturalmente com o envelhecimento. Com o avançar da idade, o coração sofre diversas alterações: as células do músculo do coração – os milhões de componentes vivos minúsculos (10 vezes menores que 1 milímetro) que contraem e relaxam sincronizadamente e que em conjunto fazem o coração bombear – começam a perder a capacidade de contrair e relaxar; a matriz extra-

celular (a rede de proteínas, lípidos e açúcares que envolve e suporta as células do coração) torna-se mais rígida fazendo que o coração seja menos eficiente a relaxar; as mitocôndrias (os "geradores de energia" que existem nas células) das células do músculo do coração ficam menos funcionais, também afetando a energia que o coração tem disponível para bombear o sangue; por fim, ao longo do tempo o músculo cardíaco perde alguma destas células contráteis. Assim, de um modo geral, os idosos também sentem uma certa intolerância ao exercício físico intenso devido, entre outros motivos, a um sistema cardiovascular menos eficiente. À semelhança da relação do exercício com as doenças cardiovasculares, estudos mostram que uma atividade física regular pode reduzir, ou até reverter, algumas das alterações no coração envelhecido.

Em suma, o exercício físico está intimamente ligado ao sistema cardiovascular e não é de mais salientar a importância de realizar este tipo de atividade ao longo da vida. Futuramente, estratégias inovadoras envolvendo materiais sintéticos de escala nanométrica (com pelo menos uma das dimensões 1 milhão de vezes menor que 1 milímetro!) e células estaminais (células que se podem multiplicar e diferenciar nos vários tipos de células, incluindo células do músculo cardíaco) – já em investigação por cientistas, inclusive de Portugal - poderão contribuir para reparar/regenerar o músculo cardíaco em casos de falência cardíaca, o que poderá, por exemplo, acelerar os períodos de recuperação dos pacientes, possibilitando assim um estilo de vida ativo e saudável para o resto das suas vidas.



Cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia



O projeto Foie Gras recebeu financiamento do programa-quadro de Investigação e Inovação da União Europeia Horizonte 2020, no âmbito do projeto de investigação científica liderado pela Dra. Ana Maria Sotodowska-Curie, acordo de concessão No. 722619.



EU SA

15 - 28 JULHO 15TH - 28TH JULY

a winner's heartbeat!



Lino Ferreira



Luís Monteiro

Autores: Lino Ferreira é Investigador e Luís Monteiro é aluno de Doutoramento, ambos no Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC) da Universidade de Coimbra.

O PROJETO: Esta crónica resulta da colaboração entre o Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC) da Universidade de Coimbra, a Rede Europeia de Formação Avançada FOIE GRAS, o Programa Erasmus+ e a Federação Académica de Desporto Universitário (FADU) no âmbito dos Jogos Europeus Universitários Coimbra 2018.

COORDENAÇÃO DO PROJETO: Anabela Marisa Azul, João Ramalho-Santos, Mireia Alemany i Pagès, Paulo Oliveira e Sara Varela Amaral

REVISÃO DE TEXTOS: Adalberto Fernandes, Anabela Marisa Azul, Mireia Alemany i Pagès e Sara Varela Amaral

ILUSTRAÇÃO: Rui Tavares