

Dissertação - Artigo de Revisão Bibliográfica

Mestrado Integrado em Medicina

O PAPEL DA ACTIVIDADE FÍSICA E DO EXERCÍCIO NO TRATAMENTO DO CANCRO DO PULMÃO

Tiago Miguel de Sousa Francisco Carvalho

Orientador: Prof. Dr. António Araújo

Porto 2017

Tiago Miguel de Sousa Francisco Carvalho; Nº aluno: 201103687

Mestrado Integrado em Medicina – 6º Ano

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

Universidade do Porto

Endereço eletrónico: tiagomsfcarvalho@gmail.com

O PAPEL DA ACTIVIDADE FÍSICA E DO EXERCÍCIO NO TRATAMENTO DO CANCRO DO PULMÃO

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre em Medicina submetida ao

Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar

Orientador:

Prof. Dr. António Araújo

Especialista em Oncologia

Diretor do Serviço de Oncologia CHP-HSA

Professor Associado do ICBAS

Resumo

Introdução: O cancro do pulmão é a principal causa de morte por doença oncológica a nível mundial e o segundo tipo de cancro mais frequente. Nos últimos anos, vários estudos têm vindo a demonstrar os benefícios do exercício físico e as implicações positivas que este tem na qualidade de vida dos doentes com cancro. A evidência científica disponível é, no entanto, ainda limitada.

Objectivos: O principal objectivo desta dissertação é analisar a importância do exercício, enquanto ferramenta de suporte ao tratamento de doentes com cancro do pulmão.

Metodologia: Pesquisa e consulta de artigos nas bases de dados bibliográficas PubMed e Cochrane Library, relativas ao assunto abordado.

Resultados: Esta dissertação realiza aquilo a que se propôs: descreve e sistematiza a informação presente na literatura, referente ao tema abordado.

Conclusões: A actividade física e o exercício têm benefícios amplos nos doentes, pelo que a sua prática deve ser recomendada e encorajada. Estudos adicionais são necessários.

Palavras-Chave

Cancro do pulmão · Exercício · Actividade física · Tratamento · Qualidade de vida

Abstract

Background: Lung cancer is the leading oncologic cause of death worldwide and the second most common type of cancer. In recent years, several studies have shown the benefits of exercise and the positive consequences it has on the quality of life of cancer patients. The available scientific evidence is still, however, limited.

Purpose: The main goal of this dissertation is to analyze the importance of exercise as a tool of support for the treatment of patients with lung cancer.

Design/Methods: Research of articles in the bibliographic databases PubMed and Cochrane Library, related to the subject addressed.

Results: This dissertation achieves the objectives set: describes and systematizes the information present in the literature, related to the topic addressed.

Conclusions: Physical activity and exercise have major benefits for patients, so their utilization in clinical practice should be recommended and encouraged. Additional studies are required.

Keywords

Lung cancer · Exercise · Physical activity · Treatment · Quality of life

Índice

| | |
|---|----|
| Resumo | 3 |
| Palavras-Chave | 3 |
| Abstract | 4 |
| Keywords | 4 |
| Índice | 5 |
| Introdução..... | 6 |
| Objetivos..... | 8 |
| Materiais e Métodos..... | 9 |
| Resultados..... | 10 |
| Benefícios do exercício | 10 |
| Mecanismos de acção..... | 11 |
| Barreiras à promoção de exercício físico nos doentes com cancro do pulmão.. | 11 |
| Exercício Físico | 12 |
| Tipo de exercício ideal | 12 |
| Local ideal | 13 |
| Duração e frequência ideal | 14 |
| Intensidade ideal..... | 14 |
| Altura ideal..... | 15 |
| Modelo..... | 16 |
| Discussão | 18 |
| Conclusões | 20 |
| Referências..... | 21 |
| Agradecimentos..... | 25 |

Introdução

O cancro do pulmão é a principal causa de morte por doença oncológica a nível mundial e o segundo tipo de cancro mais frequente. (1) É uma doença predominantemente da população idosa, com mais de 80% dos diagnósticos a serem feitos em pessoas com 60 ou mais anos. (2) Historicamente, era um tumor raro, com apenas 400 casos descritos na literatura antes de 1900, mas com o advento do tabagismo tornou-se verdadeiramente epidémico. Facto que é bastante preocupante, uma vez que é uma das mais evitáveis neoplasias. (3) Em Portugal estima-se uma incidência de 41,2 / 100.000 habitantes nos homens e de 11 / 100.000 nas mulheres e uma mortalidade 37,2 / 100.000 nos homens e de 7,9 / 100.000 nas mulheres, com um número superior a 2800 mortes/ano. (4)

Este é um grupo com grande heterogeneidade, nomeadamente ao nível do diagnóstico histológico (não-pequenas células vs pequenas células), do estadiamento (I - IV), da capacidade funcional e dos diferentes prognósticos, sintomatologia e comorbilidades. (5) Mais de metade dos doentes tem uma apresentação tardia da doença, com a presença de lesões localmente avançadas ou metástases no momento do diagnóstico. Além disso, em parte devido a uma comorbilidade pulmonar frequente, até os sobreviventes de cancro do pulmão (definidos como doentes que sobrevivem 5 anos após o diagnóstico) permanecem muitas vezes sintomáticos e limitados funcionalmente. Os sintomas apresentados dependem do tipo, da localização e da forma de propagação do tumor. Alguns desses sintomas incluem: tosse, dispneia, fadiga, perda de peso, dor, ansiedade, depressão e distúrbios do sono. (3, 6)

Vários avanços importantes, no que respeita ao tratamento, têm sido feitos ao longo dos últimos anos, sendo inegável um impacto positivo e significativo ao nível das taxas de sobrevivência. Ao mesmo tempo, e devido a este aumento na sobrevida, tem-se dado uma importância crescente à qualidade de vida e às terapias complementares que são usadas para a promoção do bem-estar dos doentes. O exercício físico tornou-se na pedra angular desta abordagem, não só para o cancro do pulmão, mas também para muitas outras doenças. Com base na investigação, até à data, a sua utilização parece ter implicações na melhoria da capacidade física e na redução da sintomatologia, com conseqüente melhoria na qualidade de vida. (7) O exercício tem demonstrado uma série de benefícios físicos e psicológicos, com uma melhoria no curso clínico do cancro, uma diminuição da taxa de recorrência e um aumento da sobrevida. (5)

A evidência científica disponível é, ainda assim, limitada. Poucos estudos foram realizados e os participantes nem sempre foram representativos de todos os pacientes com cancro. Da mesma forma, não existe ainda qualquer tipo de regime de exercício validado, não sendo completamente claro qual será o melhor modelo, em termos de tipo, duração, frequência e intensidade ideais. (7)

Antes de prosseguir, é pertinente fazer a distinção entre “actividade física” e “exercício”. Actividade física é um movimento corporal realizado pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto de energia. Exercício é uma actividade física planeada, estruturada e repetitiva com o objectivo de obter ou manter a aptidão física. (8)

Objetivos

O principal objectivo desta dissertação é analisar a importância do exercício físico, enquanto ferramenta de suporte ao tratamento de doentes com cancro do pulmão. Para tal, proponho-me a rever a literatura existente, até à data, sobre esta temática.

Tendo em conta as elevadas taxas de incidência apresentadas e tratando-se do tipo de cancro com maior mortalidade a nível mundial, será interessante avaliar em que medida a actividade física e o exercício poderão ter implicações que reduzam o impacto da doença e aumentem a qualidade de vida e a sobrevida dos doentes afectados. Serão analisados o tipo, o local, a duração, a frequência, a intensidade e a altura ideais, para uma terapêutica eficaz.

Materiais e Métodos

A pesquisa da informação e os artigos consultados, para a elaboração da presente dissertação, foram efectuados nas bases de dados bibliográficas PubMed e Cochrane Library, entre os meses de Agosto de 2016 e Março de 2017. Os termos utilizados foram “*lung cancer*”, “*exercice*” e “*physical activity*”.

No seguimento do processo, acrescentou-se Mesh Terms à pesquisa realizada no PubMed, de forma a restringir e refinar os resultados obtidos.

Foram definidos critérios de exclusão, tendo em conta a língua utilizada e a data de publicação. Apenas foram analisados artigos publicados em inglês e a partir de 2015, data de publicação da última revisão sistemática – *state of the art*, referente a este tema. Uma vez que essa revisão foi analisada neste trabalho, foram considerados redundantes artigos realizados previamente.

Seguiu-se um segundo processo de seleção, no qual os artigos resultantes foram revistos individualmente e seleccionados ou excluídos, conforme a sua pertinência em relação ao tema abordado.

Resultados

Com as características inicialmente pesquisadas no PubMed, foram gerados 1094 resultados. Após restrição com Mesh Terms na pesquisa, os resultados passaram para 312. Com a selecção com base nos critérios de exclusão de data de publicação e língua utilizada, obtiveram-se 47 resultados.

O modelo de pesquisa descrito nos materiais e métodos foi repetido na Cochrane Library, tendo sido obtidos 164 resultados inicialmente e 57 após selecção com base nos critérios de exclusão. Alguns dos resultados foram sobreponíveis aos da pesquisa prévia.

Após revisão individual dos artigos resultantes, foram obtidos um total de 19 artigos para a realização desta revisão bibliográfica. Outros artigos e bibliografia adicional, fora dos termos pesquisados, foram incluídos, de forma a resumir adequadamente a literatura existente ou fornecer contextualização suficiente.

Desta forma foi obtida a seguinte informação:

Benefícios do exercício

A crescente evidência apoia a hipótese de que a actividade física tem um benefício considerável, ao nível da prevenção primária e secundária de múltiplos tipos de cancro - cólon, mama, próstata, pâncreas, endométrio, ovário e pulmão. (6) A redução na incidência do cancro do pulmão com o aumento da actividade foi observada em vários estudos e foi confirmada numa revisão de 2013. (9)

Já as implicações do exercício e da actividade, enquanto formas de tratamento de suporte para o cancro do pulmão, estão menos estabelecidas. Múltiplas investigações têm encontrado um benefício amplo na sua utilização e uma associação a um aumento na qualidade de vida dos doentes. (10) Uma revisão sistemática da Cochrane Library de 2012 concluiu que pacientes com cancro podem ter efeitos benéficos na qualidade de vida, na função física, na função social e na redução da fadiga, com o aumento do exercício. (11) Num estudo mais recente, realizado em pacientes com cancro do pulmão de não-pequenas células operável, Missel et al. corroboraram estes achados. Estes autores afirmam que os pacientes submetidos a regimes de exercício experienciaram vários benefícios, principalmente físicos e também psicológicos e sociais. (12)

Os resultados, até à data, parecem sugerir igualmente que a actividade física tem um papel essencial na redução da sintomatologia dos doentes. Lin et al. analisaram os efeitos da actividade física nos sintomas de sobreviventes de cancro do pulmão e observaram diferenças significativas, na fadiga, sonolência, anorexia, tristeza, alterações do sono e náusea apresentadas, entre os participantes que realizaram actividade física moderada e os controlos. (13) Num outro estudo, com uma amostra pequena, Jastrzebski et al. encontraram um efeito benéfico do exercício na mobilidade, nos índices espirométricos de avaliação da função pulmonar (no volume expiratório forçado no 1º segundo), na intensidade da dispneia e na qualidade de vida, após a conclusão de reabilitação pulmonar, em doentes com cancro do pulmão a realizar quimioterapia. (14)

Estes resultados são consistentes com estudos prévios. No entanto, a evidência é difícil de generalizar. Isso ocorre, apesar dos inúmeros ensaios a avaliar os efeitos do exercício físico nos doentes com cancro do pulmão, em parte, devido à grande heterogeneidade da população de estudo. (6) Como tal, é urgentemente necessária uma investigação alargada envolvendo ensaios de controlo randomizados.

Mecanismos de acção

Vários mecanismos têm sido propostos para explicar o benefício da actividade física e do exercício nos doentes com cancro do pulmão. Apesar de ainda não serem completamente entendidos, estes mecanismos parecem actuar através de alterações ao nível da resposta e metabolismo hormonal, inflamação sistémica, função imune, stress oxidativo e ciclo celular, que por sua vez têm repercussões no metabolismo do cancro. (15-20)

O exercício exerce efeitos anti-inflamatórios e anti-proliferativos, ao diminuir os níveis de factores como a ciclooxigenase-2 (COX-2), óxido nítrico sintase e o factor de necrose tumoral alfa (TNF- α) e ao aumentar os níveis de p53 e dos mediadores de apoptose. (15-19, 21)

Barreiras à promoção de exercício físico nos doentes com cancro do pulmão

Os doentes com cancro do pulmão representam um grupo complexo, que apresenta uma grande variedade de sintomas que limitam a função física e a capacidade de realizar exercício, incluindo dispneia, fraqueza muscular e caquexia, ansiedade, fadiga e função cardiopulmonar limitada. (22) Da mesma forma, foi demonstrado que todas as formas de

tratamento do cancro do pulmão levam a graus variáveis de limitações físicas ou funcionais, que podem reduzir dramaticamente a capacidade de tolerância do doente ao exercício. (5, 20)

As principais barreiras à implementação de diretrizes para a actividade física e exercício no cancro do pulmão são diversas e incluem fatores ao nível do doente, do médico e do sistema de saúde. (23)

Num estudo em doentes com cancro do pulmão de não-pequenas células, primário e em estadio avançado, a receber quimioterapia, Mas et al. identificaram sete barreiras à actividade física por parte do doente, que agruparam em quatro categorias. Factores psicológicos e sociais afectaram a capacidade e disposição para o envolvimento em actividades físicas, enquanto factores fisiológicos e ambientais tiveram impacto na duração, na intensidade e na regularidade da actividade física. (24) A tentativa de evitar *triggers* dos sintomas (nomeadamente a actividade física) promove um ciclo vicioso de inactividade e declínio funcional. (2)

Ao nível dos profissionais de saúde, o grande problema é a falta de informação e sensibilização. Incerteza em relação ao que aconselhar, para onde referenciar e que recursos estão disponíveis são algumas das dúvidas expressadas no estudo de Granger et al.. (23)

O próprio sistema de saúde pode ser uma barreira, em particular, caso haja um acesso limitado a fisiatras/fisioterapeutas nos departamentos de oncologia. Cuidados fragmentados e falta de integração de grupo foram descritos como problemas a ter em conta. (23)

Apesar destas questões, vários ensaios clínicos demonstraram com sucesso a viabilidade de intervenções que utilizem exercício em doentes com cancro do pulmão. Uma abordagem combinada para superar estas barreiras deve ser usada. Só assim será possível melhorar os serviços prestados e desenvolver políticas, com o objetivo de aumentar a actividade física e melhorar os *outcomes* dos doentes. (22, 23)

Exercício Físico

Tipo de exercício ideal

A escolha para um programa eficaz parece assentar numa combinação entre exercícios aeróbicos e de força. (2) Outros componentes, como exercícios respiratórios,

exercícios de equilíbrio e alongamentos, são usados ocasionalmente ou em grupos específicos, mas a contribuição individual e independente de cada um, para os resultados, ainda não está esclarecida. (25-28)

Os exercícios aeróbicos são sem dúvida os mais importantes, uma vez que são os que apresentam um efeito mais preponderante sobre a capacidade cardiopulmonar e a aptidão física. (29, 30)

Os doentes com cancro do pulmão beneficiam, de igual modo, de exercícios de força, uma vez que estes fortalecem os músculos e aumentam a massa muscular. (29)

Doentes com dispneia ou capacidade respiratória limitada devem realizar exercícios de alongamento na parte superior do corpo diariamente, para aumentar a capacidade pulmonar. Os alongamentos permitem restaurar parcial ou totalmente a mobilidade torácica, proporcionando um movimento mais livre dos pulmões e diafragma e uma respiração mais profunda. (29)

Exercícios respiratórios ou de reabilitação pulmonar podem também ser importantes, particularmente nos doentes com cancro do pulmão em estadio avançado e no pré-operatório de doentes que vão ser submetidos a ressecção cirúrgica. Os seus efeitos incluem uma melhoria na capacidade respiratória, no controlo da sintomatologia e na qualidade de vida. (2, 29, 30)

Local ideal

Os dois principais locais para a implementação de um programa de exercício são em casa ou num centro específico (em grupo ou com um fisioterapeuta). Vários estudos parecem apontar para a eficácia de ambos. Por um lado, sessões guiadas em centros permitem uma optimização da técnica e maior segurança. Por outro lado, programas de exercício praticados em casa são mais baratos e convenientes para o doente. (6)

Existem, no entanto, estudos conflituosos, uns que consideram os exercícios realizados em casa como os mais benéficos e outros os realizados em centros. Os resultados obtidos dependem da forma como os doentes foram seleccionados e do tipo de exercício, não sendo ainda clara qual a melhor forma para a implementação de um programa. (6)

O estudo de Leach et al. determinou que sobreviventes de cancro do pulmão desejavam realizar exercício quer em casa (24,4%), quer com outros sobreviventes num

centro específico (26,8%). (5, 12) O estudo de Karvinem et al. observou maior preferência por programas realizados em casa. (31)

Programas de exercícios cumpridos em casa poderão ser particularmente importantes e interessantes de avaliar, em doentes que apresentem muitos efeitos secundários ao tratamento com quimioterapia. (12)

Vários estudos em doentes em estadios avançados, por outro lado, revelam baixas taxas de adesão ao exercício realizado em casa (8,7% no estudo de Quist et al.), comparado a altas taxas de adesão aquando da realização em grupo (73% no estudo de Quist et al.). (5, 12, 32-34)

Duração e frequência ideal

Duração refere-se à quantidade de tempo dispendido desde o início até ao fim da prática de determinada actividade física ou exercício. A frequência está relacionada com o número de vezes que ocorre a prática de determinada actividade física ou exercício, durante um determinado período de tempo. (35)

Como referido anteriormente e com base na literatura existente, é possível verificar que os doentes com doenças crónicas têm limitações diferentes das pessoas saudáveis. A *American Cancer Society* recomenda para adultos com cancro, a prática de 150 minutos por semana de exercício aeróbico moderado a intenso e duas sessões por semana de exercícios de força. Estas recomendações são iguais às da população adulta geral e são suportadas por evidência derivada predominantemente de outras populações de cancro. (2, 22, 36) Por contraste, um estudo de Maddocks et al. demonstrou que o tempo médio para um doente em estadios III ou IV com cancro torácico (cancro do pulmão de não pequenas-células, cancro do pulmão de pequenas células e mesotelioma) ficar sem fôlego é de 4 minutos. (37)

Os regimes estudados parecem beneficiar que o exercício seja realizado durante 30 a 60 minutos por dia ou 3 a 5 horas por semana. (6)

Intensidade ideal

A intensidade é descrita como o nível de esforço necessário para realizar uma determinada actividade. Intensidade absoluta é definida como a quantidade de energia gasta, sendo medida em equivalentes metabólicos (MET - metabolic equivalent task). Uma

actividade é considerada leve se tiver entre 1.6 - 2.9 METs, moderada a intensa se tiver entre 3.0 - 5.9 METs e vigorosa com 6 ou mais METs. A intensidade relativa é expressa pela percentagem de consumo máximo de oxigénio, frequência cardíaca máxima ou pela percepção do doente. (35)

Coups et al. sugerem que os programas de exercício nos doentes com cancro do pulmão devem ter em conta: a preferência desta população pela prática de actividades de intensidade leve ou moderada, a sua idade avançada, a presença de limitações e de comorbilidades frequentes. (38)

Andar é tipicamente a forma preferida de atividade física entre os doentes com cancro do pulmão. (39) Dez mil passos por dia é um alvo frequentemente citado para pessoas saudáveis. Este valor é, no entanto, muito difícil de alcançar nos doentes com cancro. A contagem de passos, monitorizada com pedómetros ou acelerómetros, é muito mais baixa em doentes crónicos (3500 - 5500 por dia), comparando à população saudável (8000 – 10000 por dia). (6) Em cada sessão, a intensidade do exercício deve ser adaptada à condição física do doente. (7)

Altura ideal

Em relação aos doentes com cancro do pulmão submetidos a ressecção cirúrgica, no período perioperatório, a evidência existente parece apontar para um benefício dos regimes de exercício pré-operatórios, com uma redução no tempo de internamento e diminuição das complicações pós-operatórias. (6, 40) A recomendação actual é para, no entanto, não atrasar a realização da cirurgia sob qualquer pretexto. Deve-se utilizar o tempo de espera, na medida do possível, para a realização do exercício. A evidência nesta área é limitada, pela falta de estudos randomizados e mais investigação é necessária antes que um regime no pré-operatório seja aprovado para a prática clínica. (2) Nos regimes de exercício pós-operatórios os resultados não são claros. (6) Uma revisão sistemática de 2016 considerou, no entanto, que estes regimes também são eficazes em melhorar a qualidade de vida dos doentes, mas requerem um período de treino mais prolongado. (40)

No que se refere aos doentes não operados e aos doentes operados que não se encontram no período perioperatório, a existência de benefícios com o exercício parece transversal. Desconhece-se, no entanto, qual a altura ideal em que este deve ser iniciado, se antes, durante ou após o tratamento e em que altura a implementação de um programa traria maiores benefícios ao nível da qualidade de vida.

Num estudo, Leach et al. observou uma igualdade percentual nas principais preferências dos doentes. A maioria preferia a introdução de exercício antes (25,7%), imediatamente após (22,9%) ou 3 – 6 meses depois (22,9%) do início dos tratamentos do cancro. Após análise dos resultados, determinou-se que os doentes que tinham feito cirurgia preferiam iniciar um programa de exercícios mais cedo, durante o tratamento adjuvante, enquanto aqueles que não tinham feito cirurgia preferiam iniciar um programa após o tratamento. (5) No estudo de Karvinen et al. a maioria dos participantes indicou preferência por iniciar o programa durante o tratamento com quimioterapia. (31) Isto demonstra a necessidade de individualizar o início dos programas de exercício, com base no tipo de tratamento realizado pelos doentes. (5)

Modelo

Um exemplo de um modelo promissor é o que se encontra a ser testado, neste momento, por Sancho et al. num estudo randomizado em doentes com vários tipos de cancro, incluindo o de pulmão de não-pequenas células. Este compreende 2 fases. A primeira tem uma duração de 8 semanas, com 3 sessões em cada semana. A intensidade do exercício é menor no início, sendo depois gradualmente aumentada a partir do segundo mês (figura 1). Duas das sessões semanais são realizadas sob supervisão de um enfermeiro, enquanto a terceira é realizada de forma mais independente (vigilância da frequência cardíaca). Cada sessão inclui aconselhamento e educação por parte do profissional de saúde, bem como a realização de exercício aeróbico e de força muscular. A segunda fase consiste na manutenção de uma rotina de exercícios, a ser realizada de forma independente, utilizando instalações comunitárias. (7)

Trata-se de um programa inovador que pode ser considerado o ideal à luz do conhecimento actual: combina exercícios aeróbicos e de força e é supervisionado por enfermeiros, que adaptam a intensidade do exercício às necessidades de cada doente e à sua capacidade funcional actual. De igual modo, potencia também os doentes a gerirem eles próprios o seu exercício e utiliza recursos sociais e ecológicos, que incentivam à adesão contínua. (7)

Múltiplos estudos recentes e protocolos têm proposto este tipo de abordagem, comum para os diferentes tipos de cancro, mas ao mesmo tempo personalizada para as necessidades de cada doente, uma vez que se conseguem intervenções economicamente mais rentáveis (cost-effective), mantendo-se a eficácia sobre a melhoria da qualidade de vida. (41-43)

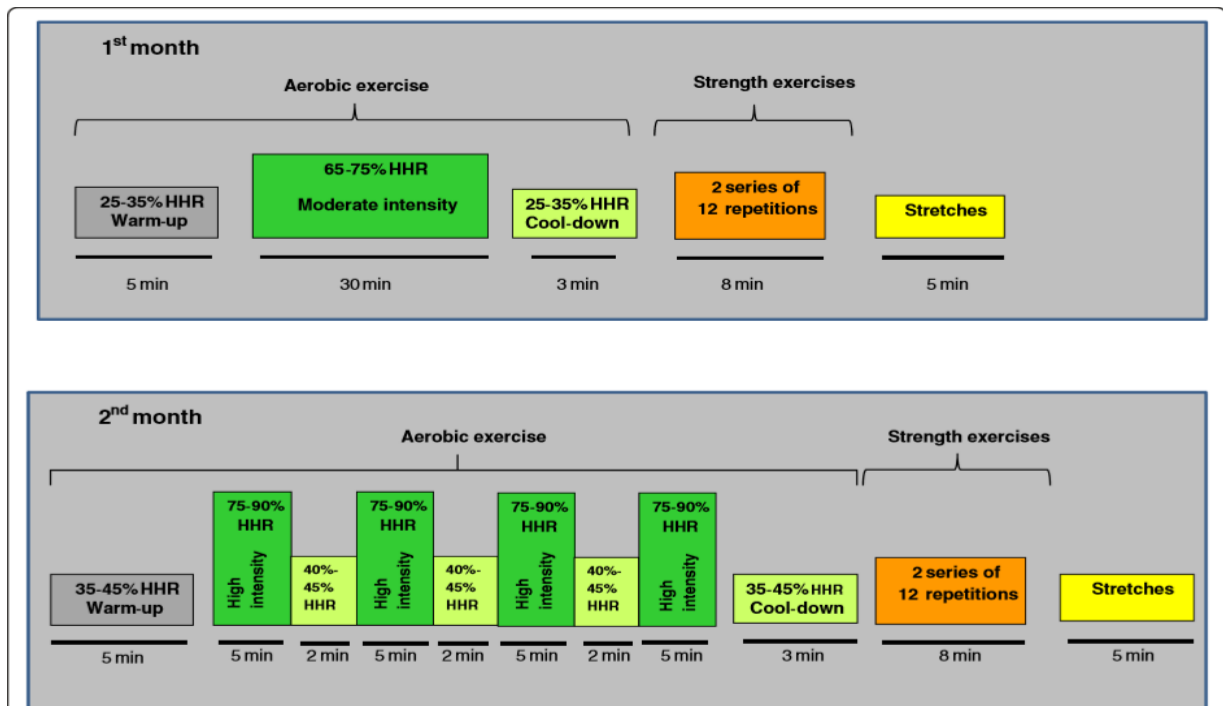


Figura 1 – programa de exercícios proposto no estudo de Sancho, et al.

Discussão

O cancro do pulmão é sem dúvida uma fonte de preocupação da comunidade médica, pelo que a utilização da actividade física e do exercício nesta patologia tem vindo a ser estudada e implementada. Os resultados, dos diferentes estudos, apontam para a existência de efeitos benéficos físicos, psicológicos e sociais, com diminuição da sintomatologia e conseqüente melhoria da qualidade de vida dos doentes.

A criação de orientações para implementação de um regime de exercício físico regular, nos doentes com cancro de pulmão, está condicionada pela heterogeneidade dos doentes, pela diversidade dos sintomas e do estado físico em que se encontram, situações que podem limitar e reduzir a capacidade para o esforço. A falta de profissionais especializados – fisiatras / fisioterapeutas – nos serviços de oncologia e a diminuta informação e sensibilização dos profissionais de saúde, para os benefícios decorrentes da prática do exercício nestes doentes, são problemas que necessitam igualmente de ser abordados.

Estas orientações englobam a definição de vários componentes, nomeadamente tipo de exercício, local, duração, frequência, intensidade e altura ideais para a prática do mesmo.

No que diz respeito ao tipo de exercício, os aeróbicos e os de força são sem dúvida os mais importantes, devido aos efeitos que têm a nível cardiovascular e na massa muscular. Assim, parece lógico que estes sejam a base de qualquer tipo de intervenção eficaz.

Em relação ao local de realização, parecem ser eficazes programas realizados quer em casa, quer em centros específicos. No entanto, a evidência parece indicar que num estadio mais avançado, os doentes pouco beneficiarão de um programa realizado em casa, devido às baixas taxas de adesão verificadas, pelo que estará indicada a realização de exercício em grupo, num centro específico. Dessa forma, o estadio da doença é um factor importante a ter em conta.

As recomendações da American Cancer Society, em relação à duração da prática de exercício, em adultos com cancro do pulmão são iguais às da população em geral, algo que à primeira vista aparenta ser desadequado, atendendo às diferenças significativas e evidentes entre os dois grupos. No entanto, este é um dado que já foi confirmado como viável e apropriado, em vários estudos com doentes com cancro, incluindo o do pulmão.

Relativamente à frequência, não foram obtidos dados concretos de orientação. A realização de estudos neste campo é, por isso, necessária.

É importante que se adapte a intensidade dos treinos à condição de cada doente. A marcha é normalmente o exercício melhor aceite, sendo importante definir um valor-alvo adequado, tendo como referência os 10000 passos diários relativos à população geral.

Também o período ideal de introdução do exercício não é consensual. Este deverá ter em conta o tipo de tratamento efectuado, nomeadamente a realização ou não de cirurgia, bem como as preferências individuais de cada doente.

Conclusões

Esta revisão teve como objetivo analisar a importância do exercício físico, enquanto ferramenta de suporte ao tratamento de doentes com cancro do pulmão. Os resultados obtidos apontam que a actividade física e o exercício são uma terapia complementar eficaz, que reduz o impacto negativo da doença, promove o bem-estar e aumenta a qualidade de vida. Este benefício parece ser transversal aos diferentes grupos de doentes com cancro do pulmão.

Uma abordagem comum para os diferentes tipos de cancro, mas ao mesmo tempo personalizada às necessidades de cada doente, que utilize exercício aeróbico moderado a intenso e exercícios de força, com uma duração de 150 minutos por semana, parece ser bastante apropriada. No entanto, a evidência é ainda insuficiente para confirmar esta hipótese.

De salientar, que este é um tema que tem de continuar a ser investigado. Existem ainda muitas lacunas a colmatar na literatura, nomeadamente a falta de recomendações claras quanto à intensidade, frequência, local e altura ideais para a implementação de um programa de exercício, o que leva à subutilização do mesmo na prática clínica. As publicações existentes são muito díspares quanto aos doentes que constituem o grupo de estudo, que nem sempre são representativos de todos os pacientes com cancro, pelo que estudos com maior amostragem são necessários. De igual modo, é necessário um maior número de estudos randomizados.

É de realçar que os doentes com cancro do pulmão podem obter vantagens e benefícios amplos com o exercício, pelo que a sua prática, neste grupo, deve ser recomendada e encorajada.

Referências

1. The American Cancer Society. Cancer Facts and Figures 2016. *The American Cancer Society*. 2016.
2. Granger CL. Physiotherapy management of lung cancer. *Journal of physiotherapy*. 2016;62(2):60-7.
3. Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine, nineteenth edition. *The McGraw-Hill Companies, Inc*. 2015.
4. Direcção Geral da Saúde. Recomendações Nacionais para Diagnóstico e Tratamento do Cancro do Pulmão.
5. Leach HJ, Devonish JA, Bebb DG, Krenz KA, Culos-Reed SN. Exercise preferences, levels and quality of life in lung cancer survivors. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2015;23(11):3239-47.
6. Bade BC, Thomas DD, Scott JB, Silvestri GA. Increasing physical activity and exercise in lung cancer: reviewing safety, benefits, and application. *Journal of thoracic oncology: official publication of the International Association for the Study of Lung Cancer*. 2015;10(6):861-71.
7. Sancho A, Carrera S, Arietaleanizbeascoa M, Arce V, Gallastegui NM, Gine March A, Sanz-Guinea A, Eskisabel A, Rodriguez AL, Martín RA, Lopez-Vivanco G, Grandes G. Supervised physical exercise to improve the quality of life of cancer patients: the EFICANCER randomised controlled trial. *BMC cancer*. 2015;15:40.
8. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100:26-31.
9. Koutsokera A, Kiagia M, Saif MW, Souliotis K, Syrigos KN. Nutrition habits, physical activity, and lung cancer: an authoritative review. *Clin Lung Cancer*. 2013;14(4):342-50
10. Sloan JA, Cheville AL, Liu H, et al. Impact of self-reported physical activity and health promotion behaviors on lung cancer survivorship. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2016;14:66.
11. Mishra SI, Scherer RW, Snyder C, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O. Exercise interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(8):CD008465
12. Missel M, Pedersen JH, Hendriksen C, Tewes M, Adamsen L. Exercise intervention for patients diagnosed with operable non-small cell lung cancer: a qualitative longitudinal feasibility study. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2015;23(8):2311-8.

13. Lin YY, Rau KM, Lin CC. Longitudinal study on the impact of physical activity on the symptoms of lung cancer survivors. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2015;23(12):3545-53.
14. Jastrzebski D, Maksymiak M, Kostorz S, Bezubka B, Osmanska I, Mlynczak T, et al. Pulmonary Rehabilitation in Advanced Lung Cancer Patients During Chemotherapy. *Advances in experimental medicine and biology*. 2015;861:57-64.
15. Ehemann C, Henley SJ, Ballard-Barbash R, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975–2008, featuring cancers associated with excess weight and lack of sufficient physical activity. *Cancer*. 2012;118:2338–2366.
16. Filaire E, Dupuis C, Galvaing G, et al. Lung cancer: what are the links with oxidative stress, physical activity and nutrition. *Lung Cancer*. 2013;82:383–389
17. Higgins KA, Park D, Lee GY, et al. Exercise-induced lung cancer regression: Mechanistic findings from a mouse model. *Cancer*. 2014;120:3302–3310.
18. Maddocks M, Jones LW, Wilcock A. Immunological and hormonal effects of exercise: implications for cancer cachexia. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2013;7:376–382.
19. Morano MT, Mesquita R, Da Silva GP, et al. Comparison of the effects of pulmonary rehabilitation with chest physical therapy on the levels of fibrinogen and albumin in patients with lung cancer awaiting lung resection: a randomized clinical trial. *BMC Pulm Med*. 2014;14:121.
20. Vijayvergia N, Denlinger CS. Lifestyle Factors in Cancer Survivorship: Where We Are and Where We Are Headed. Armer JM, ed. *Journal of Personalized Medicine*. 2015;5(3):243-263.
21. Demarzo MM, Martins LV, Fernandes CR, Herrero FA, Perez SE, Turatti A, Garcia SB. Exercise reduces inflammation and cell proliferation in rat colon carcinogenesis. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2008, 40, 618–621.
22. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, Meyerhardt J, Courneya KS, Schwartz AL, Bandera EV, Hamilton KK, Grant B, McCullough M, Byers T and Gansler T. (2013), Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62: 242–274.
23. Granger CL, Denehy L, Remedios L, Retica S, Phongpagdi P, Hart N, Parry SM. Barriers to Translation of Physical Activity into the Lung Cancer Model of Care. A Qualitative Study of Clinicians' Perspectives. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(12):2215-22.
24. Mas S, Quantin X, Ninot G. Barriers to, and Facilitators of Physical Activity in Patients Receiving Chemotherapy for Lung Cancer: An exploratory study. *Journal of palliative care*. 2015;31(2):89-96.
25. Cavalheri V, Tahirah F, Nonoyama M, Jenkins S, Hill, K. Exercise training undertaken by people within 12 months of lung resection for non-small cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;7: CD009955

26. Crandall K, Maguire R, Campbell A, Kearney N. Exercise intervention for patients surgically treated for Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC): A systematic review. *Surg Oncol.* 2014;23: 17–30
27. Granger C, McDonald C, Berney S, Chao C, Denehy L. Exercise intervention to improve exercise capacity and health related quality of life for patients with non-small cell lung cancer: A systematic review. *Lung Cancer.* 2011; 72: 139–153
28. Rodriguez-Larrad A, Lascurain-Aguirrebena I, Abecia-Inchaurregui L, Seco J. Perioperative physiotherapy in patients undergoing lung cancer resection. *Int Cardiovasc Thorac Surg.* 2014; 19: 269–281
29. Michaels C. The importance of exercise in lung cancer treatment. *Translational Lung Cancer Research.* 2016;5(3):235-238.
30. Sebio Garcia R, Yanez Brage MI, Gimenez Moolhuyzen E, Granger CL, Denehy L. Functional and postoperative outcomes after preoperative exercise training in patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery.* 2016;23(3):486-97.
31. Karvinen KH, Vallance J, Walker PR. Newly diagnosed lung cancer patients' preferences for and beliefs about physical activity prior to chemotherapy. *Psychology, health & medicine.* 2016;21(5):593-600.
32. Adamsen L, Stage M, Laursen J, Rorth M, Quist M. Exercise and relaxation intervention for patients with advanced lung cancer: a qualitative feasibility study. *Scand J Med Sci Sports.* 2012;22(6):804–815
33. Quist M, Rorth M, Langer S, Jones LW, Laursen JH, Pappot H, Christensen KB, Adamsen L. Safety and feasibility of a combined exercise intervention for inoperable lung cancer patients undergoing chemotherapy: a pilot study. *Lung Cancer.* 2012;75:203–208
34. Temel JS, Greer JA, Goldberg S, Vogel PD, Sullivan M, Pirl WF, Lynch TJ, Christiani DC, Smith MR. A structured exercise program for patients with advanced non-small cell lung cancer. *J Thorac Oncol.* 2009;4:595–601
35. Leitzmann M, Powers H, Anderson AS, Scoccianti C, Berrino F, Boutron-Ruault MC, et al. European Code against Cancer 4th Edition: Physical activity and cancer. *Cancer epidemiology.* 2015;39 Suppl 1:S46-55.
36. WHO. Global recommendations on physical activity for health. *Geneva: World Health Organization.* 2010;ISBN: 9789241599979:1-58.
37. Maddocks M, Taylor V, Klezlova R, England R, Manderson C, Wilcock A. When will I get my breath back? Recovery time of exercise-induced breathlessness in patients with thoracic cancer. *Lung Cancer.* 2012;76:128–129.
38. Coups EJ, Park BJ, Feinstein MB, Steingart RM, Egleston BL, Wilson DJ et al. Physical activity among lung cancer survivors: changes across the cancer trajectory and associations with quality of life. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009;18(2):664–672
39. Lin YY, Liu MF, Tzeng JI, Lin CC. Effects of Walking on Quality of Life Among Lung Cancer Patients: A Longitudinal Study. *Cancer nursing.* 2015;38(4):253-9.

40. Ni HJ, Pudasaini B, Yuan XT, Li HF, Shi L, Yuan P. Exercise Training for Patients Pre- and Postsurgically Treated for Non-Small Cell Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Integrative cancer therapies*. 2016.

41. Adamsen L, Quist Q, Andersen C, Møller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a Multimodal High Intensity Exercise Intervention in Cancer Patients Undergoing Chemotherapy: Randomised Controlled Trial. *BMJ*. 2009;339:b3410.

42. Van Waart H, Stuiver MM, van Harten WH, Sonke GS, Aaronson NK. Design of the Physical Exercise During Adjuvant Chemotherapy Effectiveness Study (PACES): a Randomized Controlled Trial to Evaluate Effectiveness and Cost-effectiveness of Physical Exercise in Improving Physical Fitness and Reducing Fatigue. *BMC Cancer*. 2010;10:673.

43. Velthuis MJ, Agasi-Idenburg SC, Aufdemkampe G, Wittink HM. The Effect of Physical Exercise on Cancer-related Fatigue During Cancer Treatment: a Meta-analysis of Randomised Controlled Trials. *Clin Oncol*. 2010;22(3):208–221

Agradecimentos

A realização desta dissertação provou-se mais demorada e laborosa do que inicialmente previsto, tendo contado com vários apoios, sem os quais a sua realização teria sido impossível.

Ao Prof Dr. António Araújo, meu orientador, por todo o apoio, empenho e disponibilidade demonstrada ao longo da orientação da dissertação, pelas opiniões e críticas e esclarecimento de dúvidas.

À minha família e amigos que foram extremamente importantes, pela motivação que me permitiu encarar cada dia de forma mais positiva. Um obrigado especial à minha mãe pela confiança que sempre depositou em mim e à Filipa, pelas intermináveis horas de felicidade que partilhamos juntos durante a realização desta dissertação.