



Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Revisión

Associação entre a atividade física e a qualidade de vida, em sobreviventes de cancro hematológico. Revisão Sistemática.



B. Rodrigues^a, C. Ribeiro^b, A. Palmeira^a

^a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Centro interdisciplinar para o estudo da Performance Humana (CIPER). Portugal.

^b Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina. Portugal.

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO: Recebido a 22 de outubro de 2018, aceite a 4 de março de 2019, *online* a 6 de março de 2019

RESUMO

A atividade física tem um papel promissor na gestão dos efeitos colaterais dos cânceres hematológicos, que são tumores dos tecidos hematopoiéticos ou linfoides. Nesse sentido, realizou-se uma revisão sistemática com o objetivo de analisar a associação entre a atividade física e a qualidade de vida em sobreviventes de cancro hematológico não sob tratamento. Foram utilizadas as bases de dados: PsycINFO, SportDiscus e Pubmed, com os critérios de inclusão no estudo: estudos randomizados controlados, estudos clínicos controlados e estudos observacionais. Encontraram-se 115 estudos possivelmente relevantes e foram incluídos na revisão 6 estudos, perfazendo um total de 1502 participantes (50.01% mulheres, idade média de 60.8 anos). A qualidade dos métodos foi considerada fraca. Apesar das diferentes especificidades metodológicas, verificou-se uma associação positiva entre a prática de atividade física e a qualidade de vida em vários domínios. Para conclusões mais consistentes, serão necessários mais estudos que colmatem as limitações observadas.

Palavras-chave: Cancro Hematológico, Atividade física, Exercício Físico, Qualidade de Vida, Sobreviventes.

Asociación entre la actividad física y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer hematológico. Revisión sistemática.

RESUMEN

La actividad física tiene un papel prometedor en la gestión de los efectos colaterales de los cánceres hematológicos, que son tumores de los tejidos hematopoyéticos o linfoides. En ese sentido, se realizó una revisión sistemática con el objetivo de analizar la asociación entre la actividad física y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer hematológico sin tratamiento. Se utilizaron las bases de datos: PsycINFO, SportDiscus y Pubmed, con los criterios de inclusión en el estudio: estudios aleatorizados controlados, estudios clínicos controlados y estudios observacionales. Se encontraron 115 estudios posiblemente relevantes y se incluyeron en la revisión 6 estudios, con un total de 1502 participantes (50.01% mujeres, edad media de 60.8 años). La calidad de los métodos se consideró débil. Aunque de las diferentes especificidades metodológicas, se verificó una asociación positiva entre la práctica de actividad física y la calidad de vida en varios dominios. Para conclusiones más consistentes, se necesitarán más estudios sin las limitaciones observadas.

Palabras clave: Cáncer de Hematológico; Actividad física; Ejercicio físico; Calidad de vida; Sobrevivientes

Association between physical activity and quality of life in hematologic cancer survivors. Systematic Review.

ABSTRACT

Physical activity has a promising role in the management of collateral effects of hematologic cancers, which are tumors of hematopoietic or lymphoid tissues. In this sense, a systematic review was carried out to analyze the association between physical activity and quality of life in hematologic cancer survivors not under treatment. PsycINFO, SportDiscus and Pubmed databases were screened for randomized controlled trials, controlled clinical studies, and observational studies. We found 115 potentially relevant studies, from which six were selected in total of 1502 participants (50.01% women, mean age of 60.8 years). The quality of the methods was considered weak. Despite the different methodological characteristics, there was a positive association between physical activity and quality of life and several domains. Aiming for consistent conclusions, further studies are needed.

Keywords: Hematologic Cancer; Physical Activity; Physical Exercise; Quality of Life; Survivors

* Autor para correspondência.

Correios eletrónicos: brodrigues@fmh.ulisboa.pt (B. Rodrigues).

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2019.03.002>

Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Introdução

Os cancros hematológicos são tumores dos tecidos hematopoiéticos ou linfóides e incluem doenças como o Linfoma de Hodgkin, Linfoma Não Hodgkin, Leucemias (Leucemia Mieloide Aguda, Leucemia Mieloide Crónica, Leucemia Linfoblástica Aguda e Leucemia Linfoblástica Crónica) e Mieloma Múltiplo. Todas estas doenças podem afetar crianças, jovens, adultos e idosos, sendo que o risco aumenta com o avançar da idade¹. A sua incidência mundial é de 40.3 mil novos casos, sendo que a leucemia é responsável por 12.6 mil destes novos casos, os linfomas por 22.4 mil e os mielomas por 5.6 mil².

A qualidade de vida (QV) é definida, no caso de doentes oncológicos, como um sentimento pessoal de bem-estar que abrange uma perspectiva multidimensional que geralmente inclui dimensões ou domínios físicos, psicológicos, sociais e espirituais³. Com o número de sobreviventes de cancro a aumentar, a otimização da QV e a melhor gestão a longo prazo dos efeitos secundários tornou-se uma prioridade⁴ e a atividade física (AF) e o exercício (EF) podem ser uma boa ajuda.

A definição de sobrevivência ainda não é consensual, no entanto, na última revisão sobre o tema foi concluído que a designação “sobreviventes” deve ser considerada desde o diagnóstico⁵.

Tanto a doença como o seu tratamento levam a uma série de efeitos colaterais que importa controlar, face ao aumento do número de sobreviventes. O seu tratamento depende do estágio em que se encontra e vai desde a vigilância até à quimioterapia, imunoterapia, radioterapia e transplante alogénico de células estaminais, sendo que cada pessoa reage ao tratamento forma individualizada e que os melhores cuidados tratam de dar conforto ao paciente, controlar ou tratar os efeitos secundários do tratamento⁶. Na maioria das vezes, o seu tratamento tem um efeito negativo na saúde global futura da pessoa por diversos mecanismos, entre os quais: fibrose pulmonar como consequência da exposição a radiação que, por conseguinte, reduz a capacidade pulmonar⁷, a quimioterapia pode causar anemia reduzindo a sua capacidade de transporte de oxigénio (O₂) no sangue e reduzindo o débito cardíaco e os tratamentos podem ainda levar à sarcopénia, afetando o sistema músculo-esquelético⁸.

O transplante de células estaminais hematopoiéticas (TCEH) normalmente realiza-se depois do tratamento de radioterapia ou quimioterapia, perante recidivas ou casos específicos, no entanto, tem uma série de efeitos secundários. Os mais graves e comuns são infeções, doença do enxerto vs. hospedeiro, e necrose das fibras musculares⁹. Estes transplantes, pela consequente utilização de imunossuppressores, repouso absoluto e outros fármacos, levam à perda de massa muscular⁸. Além do sistema músculo-esquelético ficar debilitado, os sobreviventes ainda relatam fadiga, depressão, medo e ansiedade⁸. A fadiga é o efeito secundário mais prevalente em qualquer momento da doença e está negativamente correlacionada com todos os domínios da QV¹⁰.

O efeito nocivo de todo o tratamento acarreta uma série de problemas como a fadiga¹¹, alterações do sono¹², hipertireoidismo¹¹, doenças cardiovasculares^{11,13}, propensão para obesidade¹⁴, osteoporose¹³ e diminuição da QV¹⁵. Estas consequências dos tratamentos anti-neoplásicos parecem ser agravadas pela baixa AF dos sobreviventes¹⁶ e a verdade é que os seus sobreviventes têm os níveis de AF mais baixos do que os recomendados¹⁷. Além disso, têm piores desempenhos a nível cardiorrespiratório¹⁸, função física¹⁹, coordenação e equilíbrio²⁰.

Enquanto o tratamento leva a uma maior dificuldade em lidar com as atividades do dia-a-dia, pois existe uma menor capacidade cardiorrespiratória e músculo-esquelética, atingindo-se mais facilmente a fadiga⁸, o EF tem o efeito reverso, pois acarreta benefícios como: melhor oxigenação do sangue (sistema pulmonar), maior capacidade do sangue transportar O₂ até aos músculos (sistema cardiovascular) e ainda melhor capacidade dos

músculos consumirem o O₂ para uma devida produção de força e contração muscular (sistema músculo-esquelético), melhorando assim, a sua capacidade máxima de absorver, transportar e utilizar o O₂ no sangue (VO₂max) e até o pico da capacidade respiratória (VO₂pico)²¹. Como tal, o EF em sobreviventes de cancro hematológico, é visto como um bom meio de reduzir alguns dos efeitos secundários do tratamento^{15,22}.

Uma revisão concluiu que praticar EF regular é seguro e traz potenciais benefícios para esta população²³. Além disso, o exercício tem demonstrado melhorias tanto ao nível da fadiga como da QV^{24,25}.

No caso de sobreviventes de mieloma múltiplo, as doenças ósseas como a osteoporose, são muito habituais²⁶ e os médicos têm receio de os colocar num programa de exercício, apesar de este estar relacionado com a melhoria da massa óssea²⁷.

Posto isto, e tendo em conta que este tipo de informação ainda não foi sistematicamente apresentada, o objetivo desta revisão é analisar a evidência publicada que relacione a AF e EF e a QV em sobreviventes de cancro hematológico que não estão em tratamento.

Método

Esta revisão sistemática da literatura foi efectuada de acordo com as normas PRISMA²⁸.

Critérios de elegibilidade

Tipo de participantes

Foram incluídos estudos que avaliaram a associação da AF e da QV, em sobreviventes de cancro hematológico não sob tratamento. Incluíram-se os estudos com doentes humanos de qualquer idade, sexo, estágio tumoral e tipo de tratamento recebido. Foram excluídos estudos que incluíam participantes hospitalizados, em tratamento e participantes em estado terminal (expectativa de vida inferior a 3 meses). Analisaram-se apenas sobreviventes não sob tratamento oncológico ativo, para podermos avaliar o impacto do exercício na QV com menos viés, pois é conhecida a diferença entre os níveis AF em tratamento e pós-tratamento^{29,30}.

Desenhos de estudo

Foram considerados para inclusão no estudo, estudos randomizados controlados, estudos clínicos controlados, estudos coorte e estudos transversais. No caso dos estudos de intervenção compararam-se intervenções de exercício e AF com cuidados habituais ou outro tipo de comparação. Os estudos incluídos tiveram como participantes, sobreviventes não hospitalizados, não sob tratamento ativo do cancro, como cirurgias, quimioterapia, terapia de radiação ou terapia hormonal e que não estão em fase terminal. A pesquisa foi feita em artigos em Inglês. A pesquisa foi feita até ao dia 19 de Fevereiro de 2018, sem limites de ano de publicação. Foram utilizadas as seguintes bases de dados, para obter estudos para esta revisão: PsycINFO, SportDiscus e Pubmed.

Colecta de dados e análise

Avaliação da pesquisa de resultados

O autor examinou todos os títulos e resumos resultantes das pesquisas e excluiu os artigos de acordo com os critérios definidos. De seguida, um revisor, de forma independente, analisou cinco títulos e resumos selecionados e cinco títulos e resumos não selecionados de forma aleatória, e classificou os artigos como “selecionados” e “não selecionados”. No final, ambos analisaram se os selecionados e não selecionados correspondiam aos do primeiro autor. Foram recuperados os artigos completos que se consideraram estar de acordo com os critérios de inclusão.

Tabela 1. Estratégia de Pesquisa

#	Pesquisa realizada (19 de Fevereiro 2018)	Resultados pubmed	Resultados sportdiscus	Psycinfo
Fase 1				
1	Neoplasma*	2533716	429	51342
2	cancer*	1937024	22758	73096
3	tumor*	1485286	7181	42328
4	tumour *	255165	1202	1918
5	Malignanc*	211499	604	1975
6	(((#1) OR #2) OR #3) OR #4) OR #5)	3713202	26882	88899
Fase 2				
7	hematolog*	257908	1659	4375
8	Haematologic	153427	236	814
9	Leukemia	302717	820	2360
10	Lymphoma	243025	520	1613
11	Myeloma	57233	190	289
12	multiple myeloma	26476	158	259
13	(((#7) OR #8) OR #9) OR #10) OR #11) OR #12)	572948	2898	7500
Fase 3				
14	Survivors	82380	3367	29830
15	(((#1) OR #2) OR #3) OR #4) OR #5) AND (((#7) OR #8) OR #9) OR #10) OR #11) OR #12) AND #14)	4989	78	635
Fase 4				
15	Exercise	364530	215393	76319
16	excise therapy	100960	19350	12804
17	aerobic exercise	364530	19597	3549
18	resistance training	17912	10315	4372
19	strength training	31049	30762	8690
20	strength exercise	29020	29858	4086
21	physical activity	472175	76181	97988
22	Physical exercise	364530	100930	39230
23	Resistance exercise	26282	11486	2025
24	Fitness	79942	159374	17473
25	(((((((#15) OR #16) OR #17) OR #18) OR #19) OR #20) OR #21) OR #22) OR #23) OR #24)	532685	353231	165433
Fase 5				
26	Quality of Life	320696	14955	99905
27	Health-Related Quality of Life	320696	3276	42167
28	HRQOL	320760	614	3861
29	((#26) OR #27) OR #28)	320760	14962	99925
Fase 6				
30	(((#1) OR #2) OR #3) OR #4) OR #5) AND (((#7) OR #8) OR #9) OR #10) OR #11) OR #12) AND #14) AND ((((((#15) OR #16) OR #17) OR #18) OR #19) OR #20) OR #21) OR #22) OR #23) OR #24) AND ((#26) OR #27) OR #28)	79	5	31

Extração e gestão de dados

Dados extraídos dos artigos

A informação extraída de cada estudo incluído consistiu em:

- Características do estudo
 - Desenho do estudo, ano de publicação, método de randomização, critérios de seleção, descrição da intervenção, controlo, e tempo de *follow up*.
- Características da amostra
 - Tamanho da amostra, género, idade, tipo de cancro hematológico, estado do diagnóstico e tempo desde o diagnóstico.
- Características da Intervenção
 - Tipo de exercício (modalidade de treino: resistência, aeróbio ou ambos), duração em semanas, frequência em sessões por semana, duração em minutos, intensidade do treino em % de FC, tempo por sessão, formato do exercício (individual ou em grupo, supervisionado ou não; em casa ou em ambiente controlado);
 - Adesão.
- Resultados analisados
 - Medida de QV auto-reportada e/ou medida dos seus domínios.
 - Tempo entre o fim da intervenção e a avaliação da QV.
 - Eventos adversos (lesão associada ao exercício, recidiva tumoral, novo cancro, não adesão total ao programa, atrito do estudo, diminuição da QV ou de um dos domínios).
 - Sintomas relacionados com a doença/tratamento (função sexual, neuropatia ou mudanças cognitivas, fadiga crónica).

Extração e inserção de dados

O autor extraiu os dados de cada artigo usando um formulário padrão, construído com base nas características acima enunciadas.

Avaliação da qualidade dos métodos dos estudos incluídos

Qualidade do método e risco de viés

Foi avaliada a qualidade do método e risco de viés de todos os ensaios incluídos, avaliando os parâmetros listados no Quality Assessment Tool For Quantitative Studies do Effective Public Health Practice Project (1998).

Resultados

Descrição dos estudos incluídos

Na pesquisa online inicial, foram encontrados 115 estudos possivelmente relevantes e foram excluídos 15 duplicados, restando 100 estudos. Durante a análise dos títulos e resumos, 80 estudos foram excluídos, ficando 20 estudos. Os textos integrais dos 20 estudos foram recolhidos e analisados, resultando na inclusão de 6 estudos, como se pode ver no diagrama da figura 1. Os principais motivos da não inclusão na revisão foram os estudos não isolarem os resultados por tipo de cancro e não relacionarem a QV com a AF e EF, tal como descrito e quantificado na figura 1. Optou-se por não realizar uma meta-análise porque existiam muitas diferenças metodológicas entre os estudos.

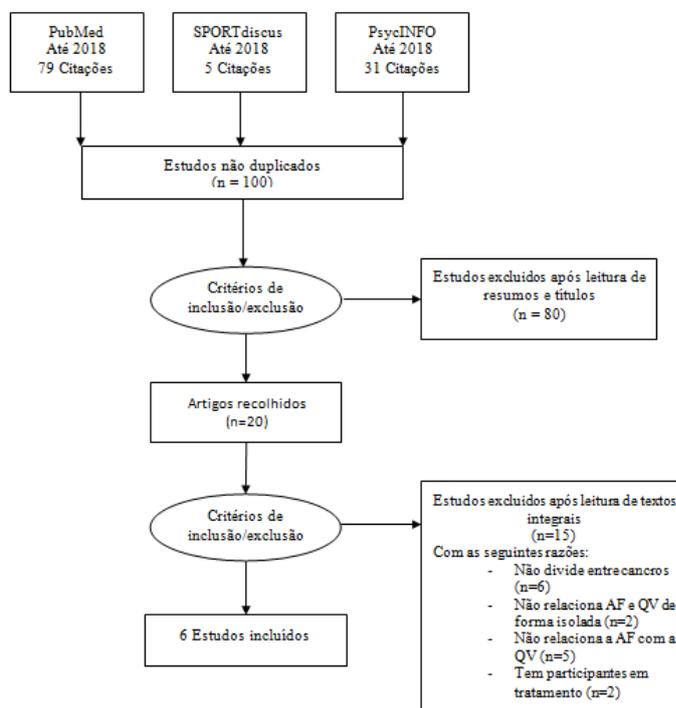


Figura 1. Diagrama de Fluxo segundo Normas PRISMA. AF=Atividade Física; QV= Qualidade de Vida

Características dos estudos

Os estudos incluídos nesta revisão foram conduzidos no Canadá (n=4) e nos Estados Unidos da América (n=2). Relativamente ao desenho de estudo, foram incluídos quatro estudos observacionais, dois ensaios clínicos aleatorizados controlados, sendo um deles um ensaio piloto de fase 2.

Características dos Participantes

No total, 1502 participantes fizeram parte dos estudos incluídos, com uma média de idades de 60.8 anos e 50.01% são do género feminino. No que diz respeito ao tipo de cancro hematológico, um foi com sobreviventes de Leucemia Mieloide Aguda, um com sobreviventes de Mieloma Múltiplo, três com

sobreviventes de Linfoma não-Hodgkin e um com sobreviventes de Leucemia, Linfoma não-Hodgkin e Linfoma Hodgkin.

Instrumentos utilizados nos estudos

No que diz respeito à QV, um dos estudos³¹ utiliza o European Organization for the Research and Treatment of Cancer (EORTC) core 30-item questionnaire (QLQ-C30) (EORTC-QLQ-C30)³², que é um instrumento psicométrico, auto-reportado de QV, multi-dimensional e amplamente utilizado. Possui uma medida de QV global, tem 5 escalas funcionais (função física, função cognitiva emocional e social) e vários itens de sintomas como a dor, o sono e a fadiga. A escala utilizada vai de 1 a 4 em que 1 é "Not at all" e 4 é "Very much". Dois estudos^{29,30} utilizaram o Functional Assessment of Cancer Therapy General Cancer Scale (FACT-G)³³, que tem como subescalas o bem-estar físico (7 itens), funcional (7 itens), emocional (6 itens) e social/familiar (7 itens), que são somadas para obter o FACT-G score (27 itens). A escala utilizada vai de 0 a 4 em que 0 é "Not at All" e 4 é "Very much". Este instrumento é considerado válido, fiável, responsivo, breve e fácil de administrar. Ainda no que diz respeito à QV, o Medical Outcomes Study Short form-36 (SF-36; versão 2.0)³⁴ foi utilizado, em três estudos³⁵⁻³⁷, em que foram utilizados dois scores sumários: o score de componente física e o de componente mental. O SF-36 contém 36 itens agrupados em oito subescalas, quatro das quais avaliam a QV física (ou seja, score de componente física: capacidade física, função física, dor e saúde geral) e quatro das quais avaliam a QV psico-emocional (ou seja, score de componente mental: vitalidade, funcionamento social, função emocional e saúde mental). Este instrumento (SF-36) foi utilizado para medir o estado de saúde e passou a ser comum na medição da QV (38). A componente física e a componente mental foram construídas e validadas com base na população dos Estados Unidos da América, com os scores com um valor médio de 50 (de 0 a 100) e um desvio padrão de 10³⁹.

No caso dos estudos que mediram os níveis de AF de forma auto-reportada, três^{29,30,36} utilizaram o Leisure Score Index (LSI) do Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire (GLTEQ)^{40,41}. O LSI contém três questões que avaliam a frequência média de exercício leves (esforço mínimo, sem transpiração), moderado (não exaustão, transpiração leve) e intenso (frequência cardíaca rápida, sudorese) durante o tempo livre numa semana típica. Além disso, foi registada nos três estudos, a duração média para cada intensidade de exercício e foram criados scores separados calculados para o tempo em exercício extenuante mais moderado, extenuante, moderado, bem como aferida a percentagem de participantes que vai de encontro às linhas orientadoras de exercício (150 minutos de intensidade moderada a vigorosa por semana)⁴², o estudo de Vallance et al.³⁰ também incluiu o tempo de exercício total. No estudo de Jones et al.²⁹, os participantes relataram o seu exercício semanal médio em três períodos de tempo distintos de acordo com a relação cronológica relacionados com o cancro (pré-diagnóstico, durante o tratamento ativo e sem tratamento). No estudo de Vallerand et al.³⁶, para calcular os minutos de exercício de acordo com as diretrizes de AF para sobreviventes de cancro, os minutos de exercício aeróbio de intensidade vigorosa foram ponderados duplamente e adicionados a minutos de exercícios aeróbios de intensidade moderada. Uma avaliação independente desta medida encontrou a sua confiabilidade para se comparar de forma favorável a nove outras medidas auto-reportadas do exercício, com base em vários critérios, incluindo pontuações teste-reteste, monitores objetivos de AF e índices de fitness⁴³. Nos restantes estudos^{35,37}, os participantes responderam o número de vezes por semana e o número de minutos por cada vez que fizeram atividade moderada a vigorosa, método parecido ao GLTEQ e que foi validado noutros estudos epidemiológicos^{44,45}.

Qualidade dos estudos e risco de viés

A qualidade dos artigos é constante, tendo sido classificados com uma qualidade final de "Fracos" segundo o Quality Assessment

Tool For Quantitative Studies do Effective Public Health Practice Project⁴⁶. Como tal, o risco de viés dos estudos é elevado. À exceção de um estudo, em que os autores referem que a amostra é representativa da população³⁰, nos restantes não a foi possível definir por falta de informação. Relativamente ao desenho do estudo, apenas os estudos de intervenção^{31,36} são considerados "fortes", tendo os restantes sido considerados "fracos". No que diz respeito às diferenças dos grupos antes da intervenção, só os estudos em que os participantes não tinham diferenças significativas entre grupos à priori^{30,31} é que foram considerados "fortes", no entanto é importante referir que o estudo de Vallance et al.³⁰ usa a mesma amostra para os vários grupos (em tratamento e fora de tratamento). Relativamente ao "Blinding" nenhum estudo foi considerado "forte", ou por os investigadores não estarem "cegos" ou por os participantes conhecerem o objetivo de estudo. A qualidade dos instrumentos de recolha não foi considerada "fraca" em nenhum estudo. Ao nível dos "Withdrawals" e "Drop-Outs" apenas três estudos^{31,35,36} foram considerados "fortes" porque contabilizam o número e as razões para saírem dos estudos.

Síntese de resultados

Apesar das diferentes especificidades metodológicas, conseguiu-se verificar uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a prática de AF e a QV em sobreviventes de cancro hematológico não sob tratamento oncológico ativo em vários estudos^{29,30,35,37}. No caso do estudo de Jones et al.²⁹, foi encontrado um padrão significativo de dose (intensidade e duração)-resposta no qual mais AF resultou numa melhor saúde mental e física. Relativamente aos vários domínios e quando foram utilizadas as escalas FACT-AN e FACT-G, foram encontradas associações positivas estatisticamente significativas entre o bem estar emocional e o funcional e o cumprimento das linhas orientadoras de AF em dois estudos^{29,30}, sendo que a associação com o bem-estar físico foi apenas encontrada num estudo³⁰ e com o bem-estar social noutro²⁹, onde também foram encontradas associações estatisticamente positivas com a fadiga, depressão e anemia. Quando os resultados avaliados foram a componente de saúde mental e a componente de saúde física, os resultados mostraram em dois estudos^{35,37} uma associação positiva estatisticamente significativa entre os níveis de AF e a QV. Essa associação não foi encontrada no estudo em que a intervenção foi o aconselhamento por via telefónica de Vallerand et al.³⁶, no qual, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de intervenção e de controlo. Apesar de não existirem diferenças significativas entre os grupos dos dois estudos de intervenção desta revisão^{31,36}, foram encontradas melhorias clinicamente importantes na QV global do grupo de controlo (manter a AF diária), não foram encontrados resultados estatisticamente significativos em nenhum domínio num estudo³¹ e foram encontradas melhorias clinicamente significativas na saúde mental noutro³⁶. Os estudos estão representados na tabela 2.

Discussão

Os resultados desta revisão sistemática de literatura apontam para uma associação positiva entre os níveis de AF e a QV em sobreviventes de cancro hematológico, o que está de acordo com a evidência^{24,25}. Além disso, foram encontradas associações positivas estatisticamente significativas entre a AF e o bem estar emocional, funcional, físico, social, fadiga, depressão e anemia. Também foram encontrados resultados positivos no que diz respeito à componente da saúde mental e saúde física, no entanto ainda existe muito caminho a percorrer no que toca à prática de AF por parte deste tipo de população. Por exemplo, num estudo com sobreviventes pós tratamento de cancro da mama, pós-menopausa, apenas 20-30% dos participantes cumpriram as recomendações gerais de AF⁴⁷ e 20.4%²⁹ no caso de sobreviventes

Tabela 1. Descrição dos estudos

Autores (ano), país	Objetivos	Caracterização da amostra	Desenho de estudo	Instrumentos	Intervenção; Adesão	Resultados	Class. do risco de vies
Alibhai et al. (2013), Canadá	Determinar a exequibilidade da intervenção. Analisar os efeitos do exercício na QV e fadiga, a segurança e o efeito da intervenção nos resultados de fitness	N=40; Feminino: 55.3%; 56.1 ± 8.7 anos; leucemia aguda mielóide	Ensaio clínico controlado aleatorizado de fase 2	EORTC core 30-item questionnaire (QLQ-C30) (Aaronson et al., 1993)	12 semanas, intensidade moderada de exercício aeróbio, de resistência e de flexibilidade feitos em casa, com uma duração por sessão de 30 minutos, mais uma sessão por semana em grupo; 28% de adesão da intervenção e 7.7% de controlo.	Melhorias clinicamente importantes na QV do grupo de controlo sem diferenças estatísticas (p=0.15). Nenhum dos domínios avaliados teve resultados estatisticamente significativos.	Fraca
Jones et al. (2004), Canadá	Analisar a associação entre o exercício durante o tratamento ativo e fora de tratamento e a QV. Determinar a % de participantes que cumprem as linhas orientadoras de atividade física e analisar as diferenças na realização de exercício pré diagnóstico, durante tratamento ativo e sem tratamento ativo	N=88; Feminino:41.04%; 64.4±11.5 anos; Mieloma Múltiplo	Observacional transversal	FACT-G (Cel la et al., 1993); LSI do GLTEQ (Godin & Shephard, 1985; Godin, Jobin, & Bouillon, 1986)	N.a; Adesão:56%	Correlações significativas entre exercício e todos os resultados de QV, bem-estar social (r=0.35; P=0.001), depressão (r=0.031; P=0.003), QV (r=0.30; P=0.005), fadiga (r=0.027; P=0.010), bem-estar funcional (r=0.26; P=0.017), bem-estar emocional (r=0.22; P=0.038) e anemia (r=0.022; P=0.038), excepto bem-estar físico (r=0.15; P=0.159).	Fraca
Bellizzi et al. (2009), Estados Unidos da América	Analisar o nível de AF de sobreviventes de linfoma Non-Hodgkin's, a demografia, factores relacionados com a doença e factores cognitivos associados ao nível de sedentarismo e atividade física e explorar a associação entre o nível de atividade física e a qualidade de vida	N=319; Feminino:48.9%; 59.8±14.8 anos; Linfoma não-Hodgkin	Observacional transversal	Número de vezes por semana e número de minutos por sessão de atividade física moderada a vigorosa. 2 domínios do Short Form-36 (Ware, Kosinski, & Dewey, 2000), a componente física e a componente mental de saúde	N.a; Adesão:54.8%	Os sobreviventes de LNH que praticam as linhas orientadoras de AF ou que estejam envolvidos em alguma atividade física reportaram melhor saúde mental e física, quando comparados com os mais sedentários (p=0.001 para todos). Foi encontrado um padrão significativo de dose-resposta no qual mais exercício físico resultou numa melhor saúde mental e física.	Fraca
Spector et al. (2015), Estados Unidos da América	Determinar se os sobreviventes de LNH atingem as linhas orientadoras de atividade física, consumo de fruta e vegetais, peso saudável e tabaco da Sociedade Americana do Cancro e examinar a relação dos factores de estilo de vida e a qualidade de vida.	N=566; Feminino:51.9%; 67.2 ± 12.5 anos; Linfoma não-Hodgkin	Observacional transversal	Número de vezes por semana e minutos por cada vez que os praticantes praticaram com uma intensidade moderada durante uma semana típica. SF-36; versão 2.0 (Ware, Kosinski, & Dewey, 2000)	N.a	Praticar atividade física moderada ≥ 150 minutos por semana tem uma relação positiva e estatisticamente significativa (p<0.0001) com a saúde física e mental.	Fraca
Vallance, et al. (2005), Canadá	Analisar as diferenças da qualidade de vida entre sobreviventes de LNH que respeitam ou não respeitam as linhas orientadoras de exercício.	N=438; Feminino:48.4%; 61.1±13.1 anos; Linfoma não-Hodgkin	Observacional transversal	LSI do GLTEQ (Godin & Shephard, 1985; Godin, Jobin, & Bouillon, 1986); FACTAn (Cella et al., 1993)	N.a	Diferenças positivas e estatisticamente significativas, entre a prática ou não das linhas orientadoras no FACT-An (p<0.001), FACT-G (p=0.002), bem estar físico (p<0.001), emocional (p=0.019), funcional (p=0.021), emocional (p=0.019), não tendo sido estatisticamente significativo ao nível do bem-estar social (p=0.415).	Fraca
Vallerand et al. (2018), Canadá	Avaliar a exequibilidade e a eficácia preliminar do aconselhamento de exercício físico via telefónica baseado no modelo M-PAC. Analisar os efeitos da intervenção na QV e fadiga	N=51; Feminino: 61%; 56.2 ± 13.7 anos; Leucemia, Linfoma não-Hodgkin, Linfoma Hodgkin	Ensaio randomizado controlado	LSI do GLTEQ (Godin & Shephard, 1985; Godin, Jobin, & Bouillon, 1986); SF-36(Ware, Kosinski, & Dewey, 2000)	12 sessões semanais de aconselhamento por telefone, sendo que as 4 últimas serviram para tirar dúvidas que restassem e reforçar alguns aspectos chave; Adesão: 93%	Diferenças clinicamente significativas favoráveis ao grupo de intervenção na sub escala de saúde mental (MBGDadj = 3.7, IC 95% = 0.4 a 7.9, p = 0.08, d = 0.42).	Fraca

de mieloma múltiplo, o que pode indicar que são necessários programas de promoção de exercício que integrem equipas interdisciplinares para que estes sobreviventes se envolvam na prática de AF. O estudo de Vallerand et al.³⁶, mostrou que o aconselhamento de AF leva os sobreviventes a fazer mais AF, obtendo uma diferença entre o grupo de intervenção e o de controlo de 139 minutos de exercício aeróbio por semana. No

entanto, deve-se ter em conta que são dados auto-reportados. Além disso, sabe-se que as pessoas tendem a evitar ou ignorar a informação que não esteja de acordo com as suas crenças e capacidades percebidas⁴⁸ e por isso deve-se capacitar as pessoas se se pretende que haja uma adesão superior.

Apesar dos estudos incluídos nesta revisão, na sua generalidade, mostrarem uma boa relação entre atingir as linhas orientadoras

de AF e a QV nos doentes com cancro hematológico sem tratamento ativo^{30,37}, ainda existem poucos estudos e os que existem apresentam importantes limitações a colmatar. Para esta revisão, dos estudos selecionados apenas dois eram ensaios clínicos controlados aleatorizados^{31,36} e, num deles, a intervenção consistiu em apenas aconselhamento de EF por via telefónica e a medição dos níveis de AF foi auto-reportada, reduzindo a validade sobre dados recolhidos acerca dos reais resultados da intervenção. De qualquer das formas, ao nível do desenho do estudo, são os dois estudos mais fortes desta revisão e, ainda assim, com importantes limitações metodológicas que limitam as conclusões que se poderiam retirar. Tanto um como o outro têm uma pequena amostra, o EF é feito em casa e, no estudo de Alibhai et al.³¹, os autores reconheceram que a baixa adesão à intervenção não permite que a mesma seja relevante como ferramenta de melhoria da QV, tendo sido dada como solução a utilização de aplicações de smartphones para o aumento da adesão⁴⁹. Esta baixa adesão, pode estar relacionada com os altos níveis de fadiga característicos da população¹⁰ e com o facto de um dos critérios de exclusão ser a participação num programa de AF de intensidade moderada a vigorosa. O facto da amostra ser pequena levou a desequilíbrios entre grupos no ponto de partida, o que pode ter limitado a deteção de diferenças estatisticamente significativas e levado a melhorias da QV no grupo de controlo. Há também a hipótese de que o exercício realizado não tenha sido suficientemente intenso, talvez por ser realizado em casa, pois não houve uma relação aparente entre a adesão e os resultados clínicos. Segundo os autores, é necessária uma intervenção mais longa para ser feita com segurança e para atingir os benefícios desejados. Na nossa óptica, além disso, são necessárias intervenções acompanhadas por fisiologistas do exercício, para que as intensidades desejadas sejam atingidas de forma segura, de outra forma os participantes, devido a todas as suas limitações e falta de motivação, poderão não conseguir ter a capacidade de cumprir os planos prescritos. Além disso, consideramos que o EF realizado em casa poderá ser um bom exercício de *follow-up*, mas só depois de haver uma intervenção com treino totalmente acompanhado, onde os participantes ganham gosto pelo EF e aprendem a fazer os exercícios. Uma revisão de intervenções concluiu que as intervenções que são realizadas em ambiente controlado são mais seguras e eficazes²³. Por outro lado, no estudo de Vallerand et al.³⁶, foram encontrados resultados clinicamente positivos ao nível da saúde mental, no entanto é um estudo limitado pela amostra, que não é representativa da população representada, pelo tempo de intervenção e pelo facto de serem utilizadas medidas auto-reportadas, que podem levar a uma sobre estimação dos níveis reais de AF, em detrimento de medidas objetivas, como, por exemplo, um acelerómetro.

No caso dos estudos observacionais, todos mostram uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a AF e a QV, no entanto devido à sua natureza observacional, não podemos retirar inferências de causalidade em que o EF tem causa-efeito relativamente à QV. Além disso foram utilizadas medidas auto-reportadas, o que pode levar a uma sobre estimação dos níveis reais de AF. No caso do estudo de Vallance et al.³⁰, os participantes sabiam qual o propósito do estudo e por esse motivo talvez só as pessoas interessadas em realizar AF, responderam aos questionários.

Outra indicação que esta revisão nos dá, é que a investigação ainda está numa fase muito inicial e por isso, neste momento, a grande preocupação (objetivos primários) é avaliar a exequibilidade e segurança dos programas de AF e aconselhamento^{31,36}, e avaliar os níveis de AF desta população^{35,37}, mais do que avaliar os seus efeitos nos *outcomes* de saúde e fitness, sendo estas variáveis analisadas, maioritariamente, enquanto objetivos secundários. No entanto, é muito importante compreendermos os níveis de AF desta população porque é diferente desenhar um programa de treino para um grupo de pessoas sedentárias e um programa de treino para pessoas ativas

e com o conhecimento dos níveis de AF podemos ter uma ideia mais clara de como desenhar as intervenções.

Se por um lado esta revisão tem apenas 1502 participantes e a maioria dos estudos são observacionais, o que não nos permite concluir a eficácia do EF na QV, por outro já foi feita uma revisão sistemática, com o objetivo de avaliar a eficácia do EF na QV, em adultos sobreviventes pós-tratamento em qualquer cancro, com 3694 participantes de estudos randomizados controlados e clinicamente controlados, em que a maioria são sobreviventes de tumores sólidos, onde foi concluído que, em comparação com os grupos de controlo, o exercício teve um impacto positivo na QV e em alguns domínios, apesar de termos que olhar para estes resultados com cautela, pois todos os estudos foram considerados ter um alto risco de viés. Este facto mostra-nos, que os sobreviventes de tumores sólidos têm sido mais investigados e que é mandatária a produção de mais investigação científica ao nível de tumores líquidos, tendo em conta as suas particularidades. Sendo que, mesmo entre os tumores líquidos, também existem diferenças e que por isso, será necessário estudar os efeitos do exercício em cada subtipo de sobrevivente, de forma isolada, apesar da evidência já indicar que o EF regular é seguro e pode trazer benefícios para esta população²³.

As limitações desta revisão foram o facto da pesquisa e revisão da literatura ter sido feita apenas por um autor. A pesquisa foi limitada aos motores de pesquisa acima referenciados, com restrição às línguas discriminadas e não foi utilizada literatura cinzenta e proceedings de congressos relevantes.

As grandes dificuldades encontradas na realização desta revisão foram: poucos estudos que tenham como amostra sobreviventes de cancro hematológico não sob tratamento e alguns dos estudos que tinham essa amostra misturavam-na com outros sobreviventes sem isolar as populações nos resultados, impedindo o retirar de resultados no que diz respeito aos sobreviventes de cancro hematológico; as diferenças metodológicas e de instrumentos utilizados nos estudos seleccionados e a falta de estudos de intervenção.

Relativamente ao futuro, e sabendo que atingir as recomendações gerais de exercício tem uma associação estatisticamente significativa com a QV nestes sobreviventes, é necessário ir mais longe e para isso, são necessários estudos que colmatem as limitações dos estudos analisados nesta revisão e que possam resultar numa relação de causa-efeito entre as duas variáveis. Uma das limitações a colmatar é a adesão, que é essencial para a obtenção de benefícios significativos²⁴, por outro lado são necessários mais estudos, de forma a podermos verificar, ou não, uma relação de causalidade entre a AF e a QV nesta população. Além disso são necessários estudos que diferenciem entre os diferentes subtipos de cânceros hematológicos, pois é importante reconhecer que as respostas relacionadas à doença e ao tratamento variam consoante o local do tumor, a fisiopatologia do tumor, os efeitos colaterais específicos do tratamento e ao perfil demográfico dos pacientes. Os estudos com um teor mais observacional e de entendimento dos níveis de AF desta população, deverão optar por medidas objetivas como o acelerómetro. Além disso, seria interessante analisar se o nível de condição física é um potencial mecanismo da relação AF-QV. Os programas de exercício acompanhados têm melhores resultados⁵⁰, por isso os estudos de teor interventivo devem ser realizados em centros de EF, supervisionados por fisiologistas do exercício, de forma a reduzir o risco dos participantes não realizarem o que lhes foi solicitado e aumentar os níveis de segurança e eficácia e além disso devem ser aplicados diferentes planos de treino e diferentes tipos de treino, por exemplo, analisar os efeitos do treino com resistências ou o treino concorrente (aeróbio e de força), de forma a que se possa, aos poucos, ir compreendendo qual a frequência indicada, com que intensidade, durante quanto tempo, qual tipo, volume e periodização mais adequados. Seria interessante, no caso de sobreviventes sedentários, utilizar-se a abordagem da entrevista motivacional antes da prática de

exercício, pois uma mensagem apropriada pode ter um papel importante ao nível da motivação para a prática de AF⁵¹ e essa motivação pode ser essencial no que toca à adesão.

Conclusão

Apesar de ser necessário estudos sem diferenças metodológicas de relevo e estudos de intervenção para analisar o impacto da AF e EF na qualidade de vida dos sobreviventes, verificou-se uma associação positiva entre a prática de AF e a qualidade de vida e os domínios bem estar emocional, funcional, físico, social, fadiga, depressão e anemia. Para conclusões mais consistentes, serão necessários mais estudos que colmatem as limitações dos estudos incluídos.

Autoria. Todos os autores contribuíram intelectualmente no desenvolvimento do trabalho, assumiram a responsabilidade do conteúdo e, da mesma forma, concordam com a versão final do artigo. **Conflito de interesses.** Os autores declaram não haver conflito de interesses. **Origem e revisão.** Não foi encomendada, a revisão foi externa e por pares. **Responsabilidades Éticas. Proteção de pessoas e animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão de acordo com os padrões éticos da Associação Médica Mundial e da Declaração de Helsinque. **Confidencialidade:** Os autores declaram que seguiram os protocolos estabelecidos por seus respectivos centros para acessar os dados das histórias clínicas, a fim de realizar este tipo de publicação e realizar uma investigação / divulgação para a comunidade. **Privacidade:** Os autores declaram que nenhum dado que identifique o paciente aparece neste artigo.

Referências

- Bennett JM, Catovsky D, Daniel MT, Flandrin G, Galton DA, Gralnick HR, et al. Proposals for the classification of the acute leukaemias. French-American-British (FAB) Cooperative Group. *Br J Haematol.* 1976;33(4):451-8.
- Altekruse S. SEER cancer statistics review, 1975-2007. Disponível em: http://seercancer.gov/csr/1975_2007/results_merged/sect_13_leukemia.pdf. 2009. Acesso: 05/03/2019.
- Ferrell BR, Dow KH. Quality of life among long-term cancer survivors. *Oncol (Huntington).* 1997;11(4):565-71.
- Hopwood P. Progress, problems and priorities in quality of life research. *Eur J Cancer.* 1992;28A(10):1748-52.
- Wronski SL. Defining cancer survivor and cancer survivorship: The who, what, and when. *Psychooncology.* 2015;12(1):7-18.
- Cullen M. "Best supportive care" has had its day. *Lancet Oncol.* 2001;2(3):173-5.
- Turner-Gomes SO, Lands LC, Halton J, Hanning RM, Heigenhauser GJ, Pai M, et al. Cardiorespiratory status after treatment for acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer.* 1996;26(3):160-5.
- Felder-Puig R, di Gallo A, Waldenmair M, Norden P, Winter A, Gadner H, et al. Health-related quality of life of pediatric patients receiving allogeneic stem cell or bone marrow transplantation: results of a longitudinal, multi-center study. *Bone Marrow Transplant.* 2006;38(2):119-26.
- Flowers ME, Kansu E, Sullivan KM. Pathophysiology and treatment of graft-versus-host disease. *Hematol Oncol Clin North Am.* 1999;13(5):1091-112.
- Alibhai SM, Leach M, Kowgier ME, Tomlinson GA, Brandwein JM, Minden MD. Fatigue in older adults with acute myeloid leukemia: predictors and associations with quality of life and functional status. *Leukemia.* 2007;21(4):845-8.
- Ng AK, Li S, Recklitis C, Neuberg D, Chakrabarti S, Silver B, et al. A comparison between long-term survivors of Hodgkin's disease and their siblings on fatigue level and factors predicting for increased fatigue. *Ann Oncol.* 2005;16(12):1949-55.
- Oldervoll LM, Loge JH, Kaasa S, Lydersen S, Hjerstad MJ, Thorsen L, et al. Physical activity in Hodgkin's lymphoma survivors with and without chronic fatigue compared with the general population—a cross-sectional study. *BMC Cancer.* 2007;7(1):210.
- Davies HA. Late problems faced by childhood cancer survivors. *Br J Hosp Med.* 1993;50(2-3):137-40.
- Florin TA, Fryer GE, Miyoshi T, Weitzman M, Mertens AC, Hudson MM, et al. Physical inactivity in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the childhood cancer survivor study. *Cancer Epidemiol. Biomark Prev.* 2007;16(7):1356-63.
- Courneya KS, Keats MR, Turner AR. Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. *Psychooncology.* 2000;9(2):127-36.
- Wolin KY, Ruiz JR, Tuchman H, Lucia A. Exercise in adult and pediatric hematological cancer survivors: an intervention review. *Leukemia.* 2010;24(6):1113-20.
- Warner JT, Bell W, Webb DK, Gregory JW. Daily energy expenditure and physical activity in survivors of childhood malignancy. *Pediatr Res.* 1998;43(5):607-13.
- Bell W, Warner JT, Evans WD, Webb DK, Mullen RH, Gregory JW. Perception of effort at low and moderate intensity exercise in survivors of childhood acute lymphoblastic leukaemia. *Ann Hum Biol.* 2006;33(3):357-71.
- Ness KK, Baker KS, Dengel DR, Youngren N, Sibley S, Mertens AC, et al. Body composition, muscle strength deficits and mobility limitations in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer.* 2007;49(7):975-81.
- Wright MJ, Halton JM, Martin RF, Barr RD. Long-term gross motor performance following treatment for acute lymphoblastic leukemia. *Med Pediatr Oncol.* 1998;31(2):86-90.
- Lucia A, Earnest C, Pérez M. Cancer-related fatigue: can exercise physiology assist oncologists? *Lancet Oncol.* 2003;4(10):616-25.
- Courneya KS, Friedenreich CM. Framework PEACE: an organizational model for examining physical exercise across the cancer experience. *Ann Behav Med.* 2001;23(4):263-72.
- Wolin KY, Ruiz JR, Tuchman H, Lucia A. Exercise in adult and pediatric hematological cancer survivors: an intervention review. *Leukemia.* 2010;24(6):1113-20.
- Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(7):1409-26.
- Fong DY, Ho JW, Hui BP, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SS, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2012;344:e70.
- Seidl S, Kaufmann H, Drach J. New insights into the pathophysiology of multiple myeloma. *Lancet Oncol.* 2003;4(9):557-64.
- Durie BG, Kyle RA, Belch A, Bensinger W, Blade J, Boccadoro M, et al. Erratum: Myeloma management guidelines: A consensus report from the scientific advisors of the international myeloma foundation. *Hematol J.* 2004;5(3):285.
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000100.
- Jones LW, Courneya KS, Vallance JK, Ladha AB, Mant MJ, Belch AR, et al. Association between exercise and quality of life in multiple myeloma cancer survivors. *Support Care Cancer.* 2004;12(11):780-8.
- Vallance JK, Courneya KS, Jones LW, Reiman T. Differences in quality of life between non-Hodgkin's lymphoma survivors meeting and not meeting public health exercise guidelines. *Psychooncology.* 2005;14(11):979-91.
- Alibhai SM, O'Neill S, Fisher-Schlombs K, Breunis H, Timilshina N, Brandwein JM, et al. A pilot phase II RCT of a home-based exercise intervention for survivors of AML. *Support Care Cancer.* 2014;22(4):881-9.
- 32.- Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst.* 1993;85(5):365-76.
- Cella D, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The Functional Assessment of Cancer Therapy scale: development and validation of the general measure. *J Clin Oncol.* 1993;11(3):570-9.
- Ware JE Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3130-9.
- Spector DJ, Noonan D, Mayer DK, Benecha H, Zimmerman S, Smith SK. Are lifestyle behavioral factors associated with health-related quality of life in long-term survivors of non-Hodgkin lymphoma? *Cancer.* 2015;121(18):3343-51.
- Vallerand JR, Rhodes RE, Walker GJ, Courneya KS. Feasibility and preliminary efficacy of an exercise telephone counseling intervention

- for hematologic cancer survivors: a phase II randomized controlled trial. *J Cancer Surviv.* 2018;12(3):357-70.
37. Bellizzi KM, Rowland JH, Arora NK, Hamilton AS, Miller MF, Aziz NM. Physical activity and quality of life in adult survivors of non-Hodgkin's lymphoma. *J Clin Oncol.* 2009;27(6):960-6.
 38. Smith SK, Mayer DK, Zimmerman S, Williams CS, Benecha H, Ganz PA, et al. Quality of life among long-term survivors of non-Hodgkin lymphoma: a follow-up study. *J Clin Oncol.* 2013;31(2):272-9.
 39. Ware J, Snow K, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Lincoln, Rhode Island: QualityMetric. 2000.
 40. Godin G, Shephard RJ. A simple method to assess exercise behavior in the community. *Can J Appl Sport Sci.* 1985;10(3):141-6.
 41. Godin G, Jobin J, Bouillon J. Assessment of leisure time exercise behavior by self-report: a concurrent validity study. *Can J Public Health.* 1986;77(5):359-62.
 42. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA.* 1995;273(5):402-7.
 43. Jacobs DR Jr, Ainsworth BE, Hartman TJ, Leon AS. A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25(1):81-91.
 44. Hawkins SA, Cockburn MG, Hamilton AS, Mack TM. An estimate of physical activity prevalence in a large population-based cohort. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(2):253-60.
 45. Aaron DJ, Kriska AM, Dearwater SR, Cauley JA, Metz KF, LaPorte RE. Reproducibility and validity of an epidemiologic questionnaire to assess past year physical activity in adolescents. *Am J Epidemiol.* 1995;142(2):191-201.
 46. EPHP. Assessment Tool For Quantitative Studies. Hamilton, ON: Effective Public Health Practice Project. <https://merst.ca/ephpp/1998>
 47. Blanchard CM, Cokkinides V, Courneya KS, Nehl EJ, Stein K, Baker F. A comparison of physical activity of posttreatment breast cancer survivors and noncancer controls. *Behav Med.* 2003;28(4):140-9.
 48. Case DO, Andrews JE, Johnson JD, Allard SL. Avoiding versus seeking: the relationship of information seeking to avoidance, blunting, coping, dissonance, and related concepts. *J Med Libr Assoc.* 2005;93(3):353-62.
 49. Spring B, Schneider K, McFadden HG, Vaughn J, Kozak AT, Smith M, et al. Multiple behavior changes in diet and activity: a randomized controlled trial using mobile technology. *Arch Intern Med.* 2012;172(10):789-96.
 50. Sweegers MG, Altenburg TM, Chinapaw MJ, Kalter J, Verdonck-de Leeuw IM, Courneya KS, et al. Which exercise prescriptions improve quality of life and physical function in patients with cancer during and following treatment? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2018;52(8):505-13.
 51. Jones LW, Sinclair RC, Courneya KS. The effects of source credibility and message framing on exercise intentions, behaviors, and attitudes: An integration of the elaboration likelihood model and prospect theory. *J Appl Soc Psychol.* 2003;33(1):179-96.