

Atividade física de crianças com câncer durante a covid-19: o que foi publicado de mais relevante entre agosto de 2019 e julho de 2021?

Physical activity of children with cancer during the COVID-19 pandemic: what were the most relevant studies published from August 2019 to July 2021?

Actividad física em niños con cáncer durante la covid-19: ¿cuáles fueron las publicaciones más relevantes entre agosto de 2019 y julio de 2021?

Elisabete Maria de Oliveira¹, Ricardo Artur Etchatz Bilac², Letícia Yolanda Silva³, Ana Elisa Pacheco⁴, Magnus Benetti⁵

RESUMO | O objetivo deste trabalho é investigar, na base de dados Science Direct, informações científicas sobre atividade física, covid-19 e câncer infantojuvenil, através de uma revisão integrativa, utilizando três combinações de palavras-chave. Cinquenta publicações mais relevantes de cada combinação de palavras-chave foram selecionadas, e chegou-se a 26 artigos elegíveis no período compreendido entre agosto de 2019 e julho de 2021, dos quais nove eram textos duplicados. Aplicando-se os critérios de exclusão, foram selecionados 11 estudos completos. Constatou-se que o nível de atividade física (AF) de crianças com câncer ou sobreviventes do câncer é baixo e que entre as mudanças causadas pela pandemia de covid-19 estão a diminuição do nível de AF e o aumento do uso de dispositivos tecnológicos. As recomendações mínimas de AF para essa população variam, entretanto há evidências que sustentam sua importância e seus benefícios ao minimizar os efeitos adversos oriundos do próprio câncer e do tratamento médico realizado. As intervenções baseadas em exercícios, para as quais já há evidência de eficácia, devem ser escolhidas e realizadas a partir do tipo de câncer e na fase do tratamento em que a criança está.

Descritores | Covid-19; Atividade Física; Câncer; Crianças; Crianças Sobreviventes ao Câncer.

ABSTRACT | This study aims to investigate up-to-date scientific information about physical activity, COVID-19, and childhood cancer. This study is an integrative review. Research was conducted in the Science Direct database, using keywords in three different combinations. In total, 50 publications classified as the most relevant of each keyword combination were selected, 26 eligible publications were reached from August 2019 to July 2021, of which nine were duplicates. When exclusion criteria were applied, 11 complete studies were selected. The level of physical activity (PA) of children diagnosed with cancer or those who survived cancer is low. Changes due to the COVID-19 pandemic include the decrease in the level of PA and the increase in the use of technological devices. The minimum PA recommendations for this population vary but some evidence supports its importance and benefits in minimizing the adverse effects arising from cancer and from the performed medical treatment. Exercise-based interventions should

¹Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Florianópolis (SC), Brasil. E-mail: elisabetemo@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1669-1056

²Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Florianópolis (SC), Brasil. E-mail: ricky.bilac@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2461-0685

³Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Florianópolis (SC), Brasil. E-mail: leleysilva205@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3094-5940

⁴Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Florianópolis (SC), Brasil. E-mail: ana.elisa.pco@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1561-6823

⁵Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Florianópolis (SC), Brasil. E-mail: magnus.benetti@udesc.br. ORCID: 0000-0002-0079-255X

be chosen and carried out considering the type of cancer and the stage of treatment the child is in due to the evidence of its effectiveness.

Keywords | COVID-19; Physical Activity; Cancer; Children; Childhood Cancer survivor(s).

RESUMEN | Este estudio tiene como objetivo investigar, en la base de datos ScienceDirect, la información científica actualizada sobre actividad física, COVID-19 y cáncer infantil, mediante una revisión integradora, en la cual se utilizaron las palabras clave en tres combinaciones diferentes. Se seleccionaron cincuenta publicaciones clasificadas como las más relevantes de cada combinación, y se alcanzaron 26 publicaciones elegibles en el periodo entre agosto de 2019 y julio de 2021, de las cuales nueve fueron textos duplicados. Al aplicar los criterios de

exclusión, se seleccionaron 11 artículos completos. El nivel de actividad física (AF) de los niños diagnosticados de cáncer o supervivientes de cáncer es bajo, y entre los cambios provocados por la pandemia de la COVID-19 se encuentran la disminución del nivel de AF y el aumento en el uso de dispositivos tecnológicos. Las recomendaciones mínimas de AF para esta población varían entre sí, sin embargo, existe evidencia que respalda su importancia y los beneficios en la minimización de los efectos adversos derivados del propio cáncer y del tratamiento médico realizado. Las intervenciones basadas en ejercicios, para la cual ya existe evidencia de efectividad, deben elegirse y llevarse a cabo teniendo en cuenta el tipo de cáncer y la etapa de tratamiento en la que se encuentra el niño.

Palabras clave | COVID-19; Actividad física; Cáncer; Niños; Sobrevivientes de cáncer infantil.

INTRODUÇÃO

De todas as doenças que acometem crianças, o câncer (CA) é a principal causa de mortalidade¹. Apesar disso, a taxa de sobrevivência relativa de cinco anos para todas as crianças com CA é de aproximadamente 80% nos países desenvolvidos²⁻⁵, o que vem colocando em foco os efeitos de longo prazo do tratamento, com os efeitos tardios do câncer infantil (CI) representando uma carga emocional e física contínua sobre as crianças e famílias⁶.

Pesquisas mostram que mais de dois terços dos sobreviventes do CI relataram pelo menos um efeito adverso tardio, físico ou psicológico, incorrido por tratamentos de CA anteriores^{7,8}. Esses efeitos incluem obesidade⁹, fadiga relacionada ao CA¹⁰, complicações musculoesqueléticas e pulmonares^{11,12}, distúrbios do sono¹³, disfunções cardiopulmonares¹⁴ e sofrimento psicológico¹⁵. Além disso, a maioria das crianças com CA são fisicamente inativas^{6,16,17}, apesar de haver um grande conjunto de evidências de que a atividade física (AF) melhora os sintomas relacionados ao CA, particularmente a fadiga^{18,19}, e de que a inatividade física é um problema de saúde pública, bem como um dos principais fatores de risco que aumentam a mortalidade global²⁰. No entanto, são necessários mais estudos para entender melhor os benefícios do exercício físico em pacientes com CA²¹, já que as diretrizes sobre recomendações mínimas de AF ainda divergem tanto entre si^{22,23}.

Ademais, em janeiro de 2020, mais de 100 milhões de indivíduos foram diagnosticados com covid-19, com mais de 2 milhões de mortes relatadas em todo o mundo²⁴. Como uma das medidas protetivas adotadas para populações de risco, consultas médicas não urgentes de indivíduos com câncer foram postergadas e transicionadas para consultas via telefone/telemedicina nos meses iniciais da pandemia²⁵⁻²⁷. Em abril do mesmo ano, o fechamento de escolas afetou 1,6 bilhão de alunos, em 190 países²⁸, acarretando números alarmantes sobre o período do primeiro *lockdown* de 2020: crianças e adolescentes (10 a 17 anos) aumentaram o tempo diário de tela, de cerca de quatro para sete horas²⁹. Como já está descrito na literatura, o uso excessivo de *smartphones*, *tablets*, computadores e videogames está positivamente relacionado à falta de AF³⁰. Assim, este trabalho tem como objetivo investigar informações científicas atualizadas sobre AF, covid-19 e CI.

Exercícios físicos regulares, conjuntamente ao tratamento do câncer, necessitam de atenção especial, mesmo antes da pandemia do novo coronavírus. Em estudo realizado por meio de anúncios de mídia social, nos quais os participantes, entrevistados através de gravações, completaram as medidas de resiliência (item 2 da *Connor-Davidson Resilience Scale*, que avalia “a tendência a se recuperar após doenças ou dificuldades”) e *distress* (*The National Comprehensive Cancer Network Distress Thermometer*), os resultados destacaram as complexidades e dualidades de conviver durante, depois ou cuidar de alguém com câncer no período da pandemia de covid-19. O maior desafio causado pela covid foi manter

as crianças dentro de casa, pois elas queriam sair e brincar com as demais crianças⁴⁰.

A gravidade do câncer e o tratamento afetaram o sistema imunológico, fazendo com que cada hospital necessitasse se organizar para atender às necessidades reais e executar os tratamentos necessários conforme cada caso, em tempos de covid-19³⁹. A problemática que motivou nosso grupo de pesquisa a realizar esta investigação foi a necessidade de não perder o seguimento da pesquisa por nós realizada em unidade hospitalar e preparar a retomada das atividades de pesquisa presenciais em 2021, entendendo como estavam sendo realizados os estudos em outras instituições e a atividade física na vida cotidiana dos pacientes durante a pandemia.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, que sintetiza resultados de pesquisas anteriores³¹. Utilizando-se os acrônimos PICO, desejou-se investigar qual o efeito da atividade física no tratamento de crianças e adolescentes com câncer durante a pandemia de covid-19 e o que foi publicado de mais relevante entre agosto de 2019 e julho de 2021. Os dados foram coletados no período supramencionado na base de dados *Science Direct*, classificados pela relevância, revisados por pares, no inglês. Utilizou-se como critério de inclusão pesquisas que investigassem atividade física relacionada a

câncer e covid-19, e, como critérios de exclusão, estudos focados nos aspectos nutricionais e psicológicos e outros temas não focados na atividade ou exercício físico. Os estudos foram selecionados com base no título e resumo, usando os critérios de inclusão e exclusão, e, em seguida, revisados independentemente, e as discrepâncias foram resolvidas por meio de discussão. Cinco avaliadores realizaram a triagem por títulos, leram os resumos e, por fim, selecionaram os documentos finais para leitura na íntegra. A estratégia de busca e seleção dos artigos estão detalhadas na Figura 1.

RESULTADOS

Os detalhes sobre a estratégia de busca e sobre a seleção dos estudos estão na Figura 1. Foram encontradas 65.325 publicações científicas. Inicialmente, selecionaram-se por tema as 50 publicações mais relevantes de cada combinação de MeSH termos, sendo que atenderam aos critérios de inclusão, de cada uma das três combinações, 26 publicações, das quais nove eram textos duplicados. Aplicando-se os critérios de exclusão, foram selecionados 11 artigos, dos quais: duas pesquisas qualitativas, duas revisões sistemáticas, dois estudos transversais prospectivos, duas revisões de literatura, um estudo quasi-experimental, uma diretriz de prática clínica (*guideline*) e um estudo exploratório. Seus respectivos detalhamentos estão no Quadro 1.

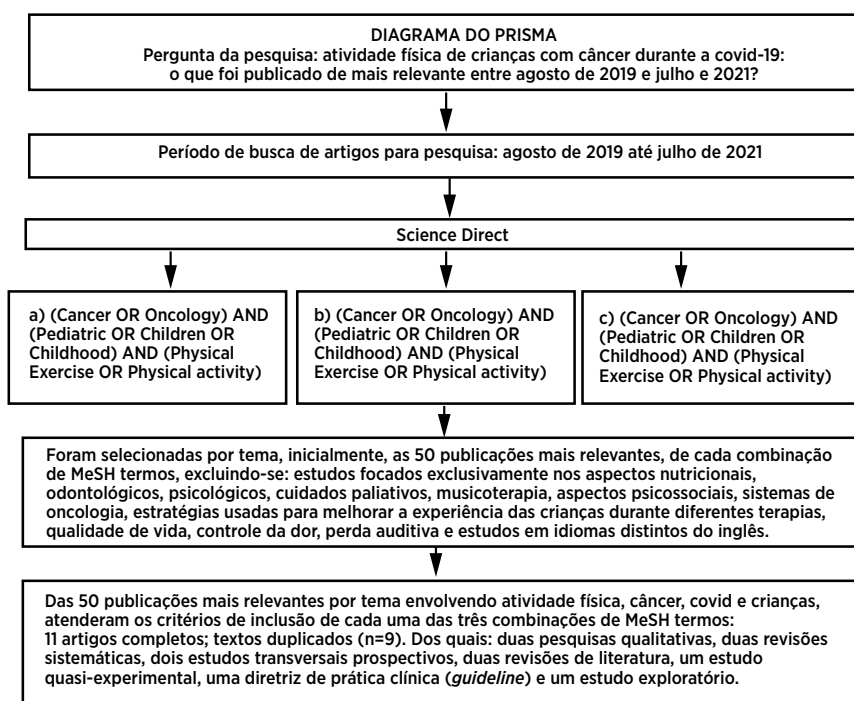


Figura 1. Fluxograma de itens de relatório preferidos para revisões sistemáticas e metanálises (PRISMA).

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 1. Resultados da pesquisa por prática de atividade física de crianças com câncer e covid-19. Período: de agosto 2019 a julho de 2021.

Autores e Ano	Título	Foco da Pesquisa	Local da Publicação	Tipo	Conclusão
Cheung et al., 2021	Parental perspectives on promoting physical activity for their children surviving cancer	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Patient Education and Counseling	Pesquisa Qualitativa	A maioria dos responsáveis não compreende os benefícios da AF para crianças sobreviventes ao CA
Coombs; Schilperoort; Sargent, 2020	The effect of exercise and motor interventions on physical activity and motor outcomes during and after medical intervention for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Critical Reviews in Oncology/ Hematology	Revisão Sistemática	Um crescente corpo de evidências apoia a viabilidade, segurança e eficácia de intervenções motoras e de exercícios para crianças e adolescentes com Leucemia Linfóide Aguda (LLA), mas as recomendações específicas para a prática são fracas e limitadas.
Hayati, et al., 2019	"AeRop exercise" can improve the sleep quality of Indonesian pediatric cancer patients	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Enfermeria clínica	Estudo Quasi-experimental	O exercício AeRop foi associado a menores problemas de sono nos pacientes pediátricos submetidos à quimioterapia. Esse tipo de exercício leve pode ser implementado como intervenção de enfermagem para melhorar o sono em crianças com câncer.
Lam et al., 2020	Promoting physical activity among children with cancer through an integrated experiential training programme with coaching	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Patient education and counseling	Pesquisa Qualitativa	Manteve a atividade física em pacientes com câncer infantil.
Murphy-Alford et al., 2018	Body composition, dietary intake and physical activity of young survivors of childhood cancer	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Clinical Nutrition	Estudo Transversal Prospectivo	Há necessidade de que pais e crianças em tratamento de câncer sejam educados sobre a qualidade da dieta e a importância da atividade física diária para garantir que hábitos saudáveis sejam estabelecidos e mantidos até a superação da doença.
Rehorst-Kleinlugtenbelt et al., 2019	Physical activity level objectively measured by accelerometry in children undergoing cancer treatment at home and in a hospital setting	Atividade Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Pediatric Hematology Oncology Journal	Estudo Transversal Prospectivo	Recomenda fortemente determinar os benefícios e limitações da AF em crianças durante o tratamento do câncer e determinar as diferenças nas percepções da capacidade de AF dessas crianças. A AF deve ser incentivada e estimulada entre este público, para minimizar os efeitos colaterais durante e após o tratamento.
Ho, Betz, Marchese, 2021	Exploring pulmonary function and physical function in childhood cancer	Função Pulmonar e Física em Pacientes Oncológicos Pediátricos	Critical Reviews in Oncology/ Hematology	Revisão Sistemática	A função pulmonar e a função física estão relacionadas e frequentemente prejudicadas em crianças durante e após o tratamento do câncer.
Spitzer, 2021	Open Schools! Weighing the Effects of Viruses and Lockdowns on Children	COVID - 19	Trends in neuroscience and education	Revisão de literatura	As pandemias de inatividade e miopia ocorridas afetaram bilhões de pessoas, que estão piorando devido a menos exercícios físicos e menos tempo ao ar livre, má alimentação, ganho de peso e aumento do tempo de tela durante os bloqueios, causando aumentos futuros de câncer e outras doenças.
Philipsborn et al., 2021	A pediatrician's guide to climate change-informed primary care	COVID-19	Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care	Diretriz de Prática Clínica	A Academia Americana de Pediatria (AAP) recomenda que crianças de 3 a 5 anos pratiquem mais de 3 horas de brincadeiras ativas por dia, e que crianças de seis a 17 anos pratiquem 60 minutos diários de atividade física.
Tanner et al., 2020	Cancer rehabilitation in the pediatric and adolescent/ young adult population	Deficiências Corporais, Limitações de Atividades e Restrições de Participação em Pacientes Oncológicos Pediátricos	In Seminars in oncology nursing	Revisão de Literatura	A intervenção de reabilitação tem grande potencial para mitigar o impacto do câncer e seu tratamento, podendo, inclusive, ter um papel na redução da morbimortalidade.
Beech et al., 2021	Evaluation of parental attitudes on the use and effect of technology on physical activity levels in children aged 7 to 11	Percepção dos Pais em Relação ao Nível de Atividade Física e Uso de Tecnologias	Social Sciences & Humanities	Estudo Exploratório	Um número substancial de familiares acredita que o uso de tecnologia tem um impacto negativo e sugere que um menor acesso a ela resultaria em um aumento nos níveis de atividade.

Fonte: Elaboração própria

DISCUSSÃO

Este trabalho fornece uma revisão integrativa da literatura mais recente sobre AF, covid-19 e CI. E, de modo geral, poucos estudos publicados no período descreveram a relação entre os três tópicos, sendo os principais temas encontrados: a influência e participação dos pais e responsáveis na promoção de AF de seus filhos³²⁻³⁴, o efeito de determinadas intervenções em um grupo específico^{22,23,35}, e a descrição de componentes de saúde de crianças com CA^{6,14,17}.

Nos artigos encontrados, a AF é citada como vital para o desenvolvimento saudável de crianças com ou sobreviventes de CA (CSCA), uma vez que pode minimizar não só os efeitos debilitantes advindos da doença, mas também do tratamento médico realizado, e ajudar a prevenir uma vasta gama de complicações na sobrevivência destas^{6,14,17,22,23,36}.

Contudo, crianças com ou sobreviventes de câncer mostram baixa participação em AF conforme ratificam três dos estudos incluídos^{6,17,23} neste trabalho. Na pesquisa de Murphy-Alford et al.⁶, 57 dos 74 sujeitos completaram a AF diária proposta, dentre os quais as meninas tiveram um nível de AF mais baixo quando comparado ao dos meninos, e cuja média do nível de AF da população foi característica de um estilo de vida sedentário ou levemente ativo. O estudo de Rehorst-Kleinlugtenbelt¹⁷ encontrou resultados similares, pois sua amostra não atendeu à recomendação mínima de AF, e pontuou abaixo do número recomendado de passos por dia, o que também levou à verificação de que os níveis de AF foram significativamente mais baixos nos pacientes em ambiente hospitalar em comparação com as crianças avaliadas no ambiente doméstico. A revisão sistemática de Ho¹⁴ revela também que CSCA são conhecidas por terem baixa participação em AF e baixos níveis de gasto energético.

Os artigos encontrados também abordaram a importância da educação em saúde para responsáveis de CSCA, de forma que sejam abordados os benefícios da AF, além de estimular sua prática^{17,33}. No trabalho de Lam³⁴, a maioria das crianças descreveu experienciar o acompanhamento de um treinador no programa, o que indica que a presença de um exemplo e companhia é importante para motivar crianças com CA a serem fisicamente ativas. A pesquisa feita por Cheung³³ concluiu que a maioria dos responsáveis não compreende os benefícios da AF para crianças sobreviventes ao CA, metade não tinha certeza sobre o nível de AF recomendado para seus filhos e quais são apropriadas ou não para essa

população. Portanto, pais/cuidadores e crianças devem ser informados acerca dos benefícios e recomendações da AF para o público com CI, para que, deste modo, possam encorajar e estimular a adesão de tal prática por parte de suas crianças^{33,17,22}.

As recomendações mínimas de Atividade Física para CSCA ainda variam bastante entre si^{22,23}. Enquanto o *Children's Oncology Group* recomenda a prática de AF por 60 min/dia, cinco dias por semana, durante a sobrevivência pós-tratamento³⁷, a diretriz clínica sobre o manejo da fadiga recomenda que a AF seja adaptada às necessidades específicas de cada criança e adolescente^{22,23}. Ao avaliar o efeito de exercícios em crianças com leucemia linfoblástica aguda durante e após a quimioterapia, confirmou-se que houve melhora da fadiga durante a quimioterapia aguda; AF, amplitude de movimento (ADM), força, densidade mineral óssea, capacidade aeróbia e fadiga durante a quimioterapia de manutenção; mobilidade funcional, ADM, força, fadiga e capacidade aeróbia durante a sobrevivência pós-tratamento²². Além disso, a prevalência de efeitos colaterais específicos aparecera em apenas em dois de 19 estudos presentes na revisão sistemática de Coombs²², porém nenhum citou prejuízos ou efeitos adversos associados a intervenções motoras. Tanner²³ também ressalta que a reabilitação tem um ótimo potencial de diminuir o impacto do CA e do seu tratamento, e pode ter um papel na redução de morbidade e mortalidade, porém mais pesquisas sobre essa relação são necessárias.

Em relação ao tipo de exercício e seus efeitos, de acordo com Coombs²², as intervenções são inúmeras, e devem ser escolhidas e realizadas com base na fase do tratamento em que a criança se encontra e para as quais já há evidência de eficácia. Exemplo é o exercício AeRop (técnica que combina exercícios aeróbicos com relaxamento muscular progressivo), proposto para melhora da qualidade do sono e fadiga de crianças em quimioterapia, em que se verificou melhora nos escores de problemas de sono estatisticamente significativa quando comparada com o grupo controle³⁵.

Mas, além de todas as questões já citadas, há de se levar em consideração a pandemia do covid-19, e como as crianças foram afetadas por ela. De acordo com o estudo realizado por Murphy-Alford⁶, 64% dos participantes já não estavam dentro das recomendações máximas de duas horas em frente à tela todo dia, e, durante o primeiro *lockdown* de 2020, crianças e adolescentes (10 a 17 anos de idade) aumentaram o tempo de tela diário gasto com jogos de computador e usando a mídia social, de quatro para cerca de sete horas³⁸, o que, de acordo com Beech³², pode afetar o nível de AF das crianças, já que 60,4% dos

pais entrevistados acham que é mais provável seus filhos escolherem utilizar dispositivos tecnológicos a serem fisicamente ativos. E, ainda considerando o cenário de *lockdown*, vários desafios e desigualdades no transporte público, bem como no acesso a espaços verdes, foram expostos, sendo importante destacar que o transporte ativo, especialmente quando incorporado às rotinas diárias, pode ser uma importante fonte de AF³⁹.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar de já existirem evidências demonstrando que a prática de Atividade Física é importante e benéfica para crianças sobreviventes ou com câncer, o nível de AF destas ainda é muito baixo, e as recomendações mínimas de AF para essa população variam bastante. Os efeitos colaterais do tratamento do câncer infantil resultam na redução da AF, diminuição da força muscular e da aptidão cardiorrespiratória, em comparação com pares saudáveis. A atividade física para essas crianças deve ser encorajada e estimulada para minimizar os efeitos colaterais durante e após o tratamento. O exercício e a intervenção motora melhoraram: fadiga durante a quimioterapia aguda; atividade física, amplitude de movimento (ADM), força, densidade mineral óssea, capacidade aeróbia e fadiga durante a quimioterapia de manutenção. Além disso, a maioria dos responsáveis não compreende os benefícios da AF para esta população, apesar de seu apoio e o envolvimento da família serem os principais facilitadores para a adesão à prática de AF regulares entre os sobreviventes do CA pediátrico. Já em relação às intervenções, elas são variadas, e devem ser escolhidas e realizadas com base no tipo de CA e na fase do tratamento em que a criança se encontra, para as quais já há evidência de eficácia. Por fim, é necessário que se compreenda as mudanças causadas pela pandemia do covid-19, as quais incluem a diminuição do nível de AF e o aumento do uso de dispositivos tecnológicos, para que novas pesquisas e trabalhos possam ser realizados a fim de solucionar os pontos aqui levantados.

REFERÊNCIAS

- Bhakta N, Force LM, Allemani C, Atun R, Bray F et al. Childhood cancer burden: a review of global estimates. *Lancet Oncol*. 2019;20(1):e42-53. doi: 10.1016/S1470-2045(18)30761-7
- Baade PD, Youlten DR, Valery PC, Hassall T, Ward L, et al. Population-based survival estimates for childhood cancer in Australia during the period 1997-2006. *Br J Cancer*. 2010;103(11):1663-70. doi: 10.1038/sj.bjc.6605985
- Phillips SM, Padgett LS, Leisenring WM, Stratton KK, Bishop K, et al. Survivors of childhood cancer in the United States: prevalence and burden of morbidity. *Cancer Epidemiol Biom Prev*. 2015;24(4):653-63. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-14-1418
- National Cancer Intelligence Network. National registry of childhood tumours progress report, 2012 [Internet]. 2013 [Oxford]. Available from: <https://www.ncin.org.uk/view?rid=2133>
- Ellison LF, Pogany L, Mery LS. Childhood and adolescent cancer survival: A period analysis of data from the Canadian Cancer Registry. *Eur J Cancer*. 2007;43(13):1967-75. doi: 10.1016/j.ejca.2007.05.014
- Murphy-Alford AJ, White M, Lockwood L, Hallahan A, Davies PSW. Body composition, dietary intake and physical activity of young survivors of childhood cancer. *Clin Nutr*. 2019;38(2):842-7. doi: 10.1016/j.clnu.2018.02.020
- Hewitt M, Weiner SL, Simone JV. Childhood cancer survivorship: improving care and quality of life. Washington, DC: National Academics Press; 2003. doi: 10.17226/10767
- Suh E, Stratton KL, Leisenring WM, Nathan PC, Ford JS, et al. Late mortality and chronic health conditions in long-term survivors of early-adolescent and young adult cancers: a retrospective cohort analysis from the Childhood Cancer Survivor Study. *Lancet Oncol*. 2020;21(3):421-35. doi: 10.1016/S1470-2045(19)30800-9
- Carneiro Teixeira JF, Maia-Lemos PDS, Cypriano MDS, Pellegrini Pisani L. Obesity in survivors of childhood cancer: a review. *Pediatric Endocrinol Rev*. 2015;15(1):33-9. doi: 10.17458/per.vol15.2017.tlcp.obesitysurvivors
- Kelada L, Wakefield CE, Heathcote LC, Jaaniste T, Signorelli C, et al. Perceived cancer-related pain and fatigue, information needs, and fear of cancer recurrence among adult survivors of childhood cancer. *Patient Educ Counsel*. 2019;102(12):2270-8. doi: 10.1016/j.pec.2019.06.022
- Han JW, Kwon SY, Won SC, Shin YJ, Ko JH, Lyu CJ. Comprehensive clinical follow-up of late effects in childhood cancer survivors shows the need for early and well-timed intervention. *Annals of Oncology*. 2009;20(7):1170-7. doi: 10.1093/annonc/mdn778
- Dietz AC, Chen Y, Yasui Y, Ness KK, Hagood JS, et al. Risk and impact of pulmonary complications in survivors of childhood cancer: a report from the childhood cancer survivor study. *Cancer*. 2016;122(23):3687-96. doi: 10.1002/cncr.30200
- Poon LHJ, Yu C-P, Peng L, Ewig CL-Y, Zhang H, et al. Clinical ascertainment of health outcomes in Asian survivors of childhood cancer: a systematic review. *J Cancer Surv*. 2019;13(3):374-96. doi: 10.1007/s11764-019-00759-9
- Ho S, Betz G, Marchese V. Exploring pulmonary function and physical function in childhood cancer: A systematic review. *Crit Rev Oncol/Hematol*. 2021;160:103279. doi: 10.1016/j.critrevonc.2021.103279
- Ho L, Li W, Cheung A, Ho E, Lam K, et al. Relationships among hope, psychological well-being and health-related quality of life in childhood cancer survivors. *J Health Psychol*. 2019;26(10):1528-37. doi: 10.1177/1359105319882742
- Lam KKW, Li WHC, Chiu SY, Chan GCF. The impact of cancer and its treatment on physical activity levels and quality of life

- among young Hong Kong Chinese cancer patients. *Eur J Oncol Nurs*. 2016;21:83-9. doi: 10.1016/j.ejon.2016.01.007
17. Rehorst-Kleinlugtenbelt LB, Bekkering WP, van der Torre P, van der Net J, Takken T. Physical activity level objectively measured by accelerometry in children undergoing cancer treatment at home and in a hospital setting: A pilot study. *Pediatric Hematol Oncol J*. 2019;4(4):82-8. doi: 10.1016/j.phoj.2019.12.004
 18. Ho KY, Li WHC, Lam KWK, Wei X, Chiu SY, et al. Relationships among fatigue, physical activity, depressive symptoms, and quality of life in Chinese children and adolescents surviving cancer. *European Journal of Oncology Nursing*. 2019;38:21-7. doi: 10.1016/j.ejon.2018.11.007
 19. Winter C, Müller C, Hoffmann C, Boos J, Rosenbaum D. Physical activity and childhood cancer. *Pediatric Blood Cancer*. 2010;54(4):501-10. doi: 10.1002/pbc.22271
 20. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health [Internet]. World Health Organization. 2004. Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf?ua=1
 21. Coombs A, Schilperoort H, Sargent B. The effect of exercise and motor interventions on physical activity and motor outcomes during and after medical intervention for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia: A systematic review. *Crit Rev Oncol/Hematol*. 2020;152:103004. doi: 10.1016/j.critrevonc.2020.103004
 22. Tanner L, Keppner K, Lesmeister D, Lyons K, Rock K, et al. Cancer rehabilitation in the pediatric and adolescent/young adult population. *Seminars Oncol Nurs*. 2020;36(1):150984. doi: 10.1016/j.soncn.2019.150984
 23. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center [Internet]. Baltimore: Johns Hopkins University & Medicine; 2021. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
 24. Nekhlyudov L, Duijts S, Hudson SV, Jones JM, Keogh J, et al. Addressing the needs of cancer survivors during the COVID-19 pandemic. *J Cancer Surv*. 2020;14(5):601-6. doi: 10.1007/s11764-020-00884-w
 25. Weinkove R, McQuilten ZK, Adler J, Agar MR, Blyth E, et al. Managing haematology and oncology patients during the COVID-19 pandemic: interim consensus guidance. *Med J Australia*. 2020;212(10):481-9. doi: 10.5694/mja2.50607
 26. Willan J, King AJ, Djebbari F, Turner GDH, Royston DJ, et al. Assessing the impact of lockdown: Fresh challenges for the care of haematology patients in the COVID-19 pandemic. *Br J Haematol*. 2020;189(6):e224-7. doi: 10.1111/bjh.16782
 27. COVID-19 Educational Disruption and Response [Internet]. UNESCO. 2020. Available from: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
 28. Bailey LC, Razzaghi H, Burrows EK, Bunnell HT, Camacho PEF, et al. Assessment of 135 794 pediatric patients tested for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 across the United States. *JAMA Pediatrics*. 2021;175(2):176-84. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.5052
 29. Kenney EL, Gortmaker SL. United States Adolescents' television, computer, videogame, smartphone, and tablet use: associations with sugary drinks, sleep, physical activity, and obesity. *J Pediatr*. 2017;182:144-9. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.11.015
 30. Crossetti MGO. Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012;33(2):8-9. doi: 10.1590/S1983-14472012000200001
 31. Beech R, Philp F, Pandyan A, McCluskey M. Evaluation of parental attitudes on the use and effect of technology on physical activity levels in children aged 7 to 11 - a knowledge elicitation study. *Social Sci Hum Open*. 2021;4(1):100155. doi: 10.1016/j.ssaho.2021.100155
 32. Cheung AT, Li WHC, Ho LLK, Chan GCF, Chung JOK. Parental perspectives on promoting physical activity for their children surviving cancer: a qualitative study. *Patient Educ Counsel*. 2020;104(7):1719-25. doi: 10.1016/j.pec.2020.11.009
 33. Lam KKW, Li WHC, Chung JOK, Ho KY, Xia W, et al. Promoting physical activity among children with cancer through an integrated experiential training programme with coaching: a qualitative study. *Patient Educ Counsel*. 2020;103(6):1230-6. doi: 10.1016/j.pec.2020.02.001
 34. Khoirunnisa HH, Afyanti Y, Allenidekania. "AeRop exercise" can improve the sleep quality of Indonesian pediatric cancer patients. *Enferm Clín*. 2019;29:342-5. doi: 10.1016/j.enfcli.2019.04.041
 35. Gilliam MB, Schwebel DC. Physical activity in child and adolescent cancer survivors: a review. *Health Psychol Rev*. 2013;7(1):92-110. doi: 10.1080/17437199.2011.603641
 36. Zhang DO. Childhood cancer survivors meet the diet and physical activity guidelines? a review of guidelines and literature. *Int J Child Health Nutr*. 2012;1(1):44-58. doi: 10.6000/1929-4247.2012.01.01.06
 37. Spitzer M. Open schools! Weighing the effects of viruses and lockdowns on children. *Trends Neurosci Educ*. 2021;22:100151. doi: 10.1016/j.tine.2021.100151
 38. Philipsborn RP, Cowenhoven J, Bole A, Balk SJ, Bernstein A. A pediatrician's guide to climate change-informed primary care. *Cur Problems Pediatric Adolesc Health Care*. 2021;51(6):101027. doi: 10.1016/j.cppeds.2021.101027
 39. Shetty SS, Rao V, Kudpaje A, Mithra S, Merchant Y, et al. An oncologist perspective on COVID 19: a mysterious cryptic virus. *Oral Oncol*. 2020;105:104694. doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.104694
 40. Drury A, Eicher M, Dowling M. Experiences of cancer care during COVID-19: phase 1 results of a longitudinal qualitative study. *Int J Nurs Studies Adv*. 2021;3: 100030. doi: 10.1016/j.ijnsa.2021.100030