



ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E O CÂNCER DE MAMA: ESTADO DO CONHECIMENTO

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND BREAST CANCER: KNOWLEDGE STATE

Patrick Silva de Alcântara. Discente do curso de Medicina (UEFS).

patricksilva29@gmail.com

Nattaly Duarte de oliveira. Discente do curso de Medicina (UEFS).

jarbas.geronimo@gmail.com

Flávio Amorim Machado. Professor Adjunto do Curso de Medicina (UEFS). Mestre em Ciências da Saúde (UNESP). Mastologista (Instituto Brasileiro de Controle do Câncer); Especialização em Ginecologia-Obstetrícia Hospital Ipiranga).

famachado@uefs.br

Carla Borges de Andrade. Professora Adjunta do Curso de Educação Física (UEFS); Doutora em Educação (UFBA); Mestre em Desenho, Cultura e Interatividade (UEFS). Líder NUPEFES (UEFS).

cbandrade@uefs.br

RESUMO

O presente trabalho de revisão bibliográfica que se configura como Estado do Conhecimento buscou investigar a relação entre a atividade física regular e o câncer de mama, identificando na literatura os impactos da prática sobre a redução do risco do surgimento da neoplasia, na diminuição da progressão e das

ABSTRACT

The present bibliographic review work that is configured as a state of knowledge sought to investigate the relationship between regular physical activity and breast cancer, identifying in the literature the impacts of practice on the reduction of the risk of neoplasm, in decreasing progression and of associated

complicações associadas, além de avaliar os possíveis benefícios na qualidade de vida das pacientes. Os resultados desta revisão bibliográfica corroboram a perspectiva dos benefícios que a prática regular de atividade física tem para desempenhar um papel crucial na redução do risco de câncer de mama, na melhora da qualidade de vida das pacientes diagnosticadas, na redução da recorrência da doença e no aumento da sobrevivência em pacientes em tratamento, promovendo uma abordagem holística para o cuidado das pacientes afetadas por essa doença.

Palavras-chave: câncer de mama; atividade física; qualidade de vida; neoplasia; estado do conhecimento.

complications, besides evaluating the possible benefits in patients' quality of life. The results of this bibliographic review corroborate the perspective of the benefits that the regular practice of physical activity has to play a crucial role in reducing the risk of breast cancer, improving the quality of life of diagnosed patients, reducing the recurrence of the disease and in increased survival in patients undergoing treatment, promoting a holistic approach to the care of patients affected by this disease.

Keywords: breast cancer; physical activity; quality of life; state of know; neoplasia.

1 PRIMEIROS TOQUES

O câncer de mama é a neoplasia mais incidente nas mulheres, após o câncer de pele do tipo não melanoma, configurando um problema de saúde de grande importância, tendo em vista a sua morbimortalidade e impacto, tanto no indivíduo acometido quanto para o Estado (INCA, 2019; WHO, 2020). Segundo dados do Observatório Global de Câncer e do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), a sua incidência mundialmente foi estimada em 2,3 milhões em 2020, e em 66.280 (sessenta e seis mil, duzentos e oitenta) novos casos no Brasil, para cada ano do triênio 2020-2022 (INCA, 2019; FERLAY *et al.*, 2018).

Dentre os principais fatores de risco modificáveis para o câncer de mama estão: obesidade, etilismo, tabagismo, dieta não balanceada, sedentarismo (Kashyap *et al.*, 2022) e inatividade física. Ademais, a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) relata que 25% dos casos de câncer em todo o mundo são causados pela obesidade e estilo de vida sedentário (Jurdana, 2021).

Entretanto, diversos estudos associam a prática de atividade física a um menor risco de câncer, dentre eles o câncer de mama (Jurdana, 2021; Matthews, 2020). De acordo com Assi (2020), o exercício físico pode reduzir a progressão da neoplasia, a sua recorrência e aumentar a sobrevivência da paciente. Já nos estudos de Friedenreich e Cust (2008) e de Boer *et al.* (2017), uma redução de 20% no risco de câncer de mama foi encontrada em mulheres fisicamente ativas, quando comparadas a mulheres sedentárias, ratificando o papel da atividade física no nível de hormônios sexuais, resistência insulínica e adipocinas inflamatórias.

Desse modo, nosso estudo teve como objetivo avaliar o impacto da atividade física na redução de risco de desenvolver o câncer de mama, visando reunir dados da literatura médica recente concernentes ao tema, que podem ser posteriormente utilizados para orientar ações de saúde referentes à prevenção dessa doença.

2 O PASSO A PASSO: UMA QUESTÃO DE ESCOLHAS

O presente artigo se trata de uma pesquisa bibliográfica de revisão narrativa de tipo Estado do Conhecimento, que tem abordagem qualitativa.

No que se refere à opção pela abordagem qualitativa, isso se deu por ser a que analisa os processos e seus significados, e estuda temas vinculados a questões comportamentais do ser humano, valorizando suas subjetividades e não se preocupando com medidas ou quantificações (Andrade, 2020), concretizando “a possibilidade de construção de conhecimento” (Minayo, 2012, p. 626).

Já a revisão narrativa permite ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica em curto espaço de tempo e, por isso, é o método apropriado para descrever e discutir qualitativamente o desenvolvimento do estado do conhecimento de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual (Rother, 2007).

E em relação ao Estado do Conhecimento, de acordo com Morosina e Fernandes (2014), é o levantamento das pesquisas já realizadas sobre dado objeto, numa determinada área ou base de dados, num determinado recorte temporal.

Neste estudo, buscamos evidências científicas sobre o câncer de mama, tendo como centro a relação entre a prática de atividade física regular (AFR) e a redução de risco para desenvolvimento dessa neoplasia, redução das complicações do tratamento, recuperação e qualidade de vida das pacientes durante e pós-tratamento do câncer. Para tanto, utilizamos a base de dados do Pubmed para encontrar artigos publicados no período de 2019 a 2023, abrangendo apenas trabalhos escritos na língua inglesa.

Nossa pesquisa utilizou a combinação dos descritores em língua inglesa “*breast cancer*”, “*risk fator*”, “*physical activity*”. No momento inicial, foram identificados 538 (quinhentos e trinta e oitos possíveis trabalhos). A partir de uma filtragem inicial, que se deu pela leitura dos títulos das publicações, esse número foi reduzido para 30 (trinta) possíveis trabalhos de interesse; mas, desses, 11 (onze) foram descartados após a leitura do *abstract*, pois apresentavam foco em outras questões. Outros cinco artigos foram excluídos, pois só os títulos estavam escritos na língua predeterminada, e um artigo foi excluído por estar duplicado. No fim, identificamos 13 (treze) publicações que contribuiriam para uma análise abrangente da literatura científica disponível (Quadro 01).

Quadro 01 – Trabalhos selecionados

Nº	TÍTULO	AUTORIA	ANO
01	A Randomized Controlled Trial of a Wearable Technology-Based Intervention for Increasing Moderate to Vigorous Physical Activity and Reducing Sedentary Behavior in Breast Cancer Survivors: The ACTIVATE Trial	Brigid M. Lynch, Nga H. Nguyen, Melissa M. Moore, Marina M. Reeves <i>et al.</i>	2019
02	Effectiveness of a 12-month Exercise Intervention on Physical Activity and Quality of Life of Breast Cancer Survivors; Five-year Results of the BREX-study	Heidi Penttinen, Meri Utriainen, Pirkko-Liisa Kellokumpulehtinen, Jani Raitanen <i>et al.</i>	2019
03	Effects of exercise on physical outcomes of breast cancer survivors receiving hormone therapy – A systematic review and meta-analysis	Leonessa Boinga, Melissa de Carvalho Souza Vieira, Jéssica Moratellia, Anke Bergmannb, Adriana Coutinho de Azevedo Guimarães.	2020
04	Factors for the Primary Prevention of Breast Cancer: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies	Alal Poorolajal, Fatemeh Heidarimoghis, Manoochehr Karami, Zahra Cheraghi, Fatemeh Gohari-Ensaf, Fatemeh Shahbazi, <i>et al.</i>	2021
05	Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures	Kashyap Dharambir, Deeksha Pal, Riya Sharma, Vivek Kumar Garg, Neelam Goel, Deepika Koundal, Atef Zaguia, Shubham Koundal, Assaye Belay.	2022

06	Physical Activity and Breast Cancer: A Case-Control Study in Southern Brazil	Maria Laura Brizio Gomes, Stephanie Santana Pinto, Marlos Rodrigues Domingues.	2021
07	Physical activity and cancer risk. Actual knowledge and possible biological mechanisms	Mihaela Jurdana.	2021
08	Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Women With Breast Cancer: A Meta-Analysis	Dagfinn Aune, Georgios Markozannes, Leila Abar, Katia Balducci, <i>et al.</i>	2022
09	Physical activity before, during and after chemotherapy for high-risk breast cancer: relationships with survival	Rikki A. Cannioto, Alan Hutson, Shruti Dighe, William McCann, Susan E. McCann, <i>et al.</i>	2020
10	Physical activity in the context of advanced breast cancer: An integrative review	Zhaohui Geng, Jingting Wang, Yingting Zhang, Fulei Wu, Changrong Yuan.	2020
11	Physical activity, sedentary time and breast cancer risk: A Mendelian randomization study	Suzanne C. Dixon-Suen, Sarah J. Lewis, Richard M. Martin, Dallas R. English, Terry Boyle, <i>et al.</i>	2023
12	The interrelationship between physical activity and metabolic regulation of breast cancer progression in obesity via cytokine control	Delphine Le Guennec, Adrien Rossary.	2020
13	Weight Management and Physical Activity for Breast Cancer Prevention and Control	Jennifer A. Ligibel, Karen Basen-Engquist, Jennifer W. Bea.	2019

Fonte: Elaboração Própria (2023).

Tendo sido selecionados os trabalhos, iniciamos a sua análise considerando os seus objetivos, metodologias e resultados, conforme demonstrado a seguir.

3 NOSSOS ACHADOS

3.1 A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL OF A WEARABLE TECHNOLOGY-BASED INTERVENTION FOR INCREASING MODERATE TO VIGOROUS PHYSICAL ACTIVITY AND REDUCING SEDENTARY BEHAVIOR IN BREAST CANCER SURVIVORS: THE ACTIVATE TRIAL

O *ACTIVATE Trial* (2019) é um estudo clínico que investigou o efeito de uma intervenção usando tecnologia vestível em mulheres pós-menopáusicas sobreviventes de câncer de mama na Austrália, cujo objetivo do estudo foi avaliar a eficácia dessa intervenção em promover mudanças positivas no comportamento físico, como aumento da atividade física e redução do tempo de estar sentado, nessas mulheres.

O estudo utilizou como método o ensaio clínico randomizado controlado para avaliar os efeitos de uma intervenção utilizando tecnologia vestível em dois grupos: o de intervenção e o de controle.

Grupo de Intervenção:

- **Intervenção Principal:** as participantes receberam um monitor de atividade física “Garmin Vivofit 2”, que monitora passos, distância, calorias e tempo de sono. Elas participaram de uma sessão presencial na qual receberam informações sobre os riscos à saúde do sedentarismo, identificaram barreiras ao aumento da atividade física e estabeleceram metas de mudança de comportamento.
- **Acompanhamento Telefônico:** as participantes receberam cinco chamadas telefônicas ao longo do período de intervenção para oferecer suporte e discutir estratégias de mudança de comportamento.

Grupo de Controle:

As participantes do grupo de controle foram informadas de que receberiam a intervenção com o “Garmin Vivofit 2” após um período de espera.

- **Métodos de Medição: Atividade Física:** foi medida usando um acelerômetro “Actigraph GT3X+”, que as participantes usaram durante sete dias consecutivos. Os dados foram processados para calcular a atividade física moderada a vigorosa (MVPA).
- **Tempo Sentado:** foi medido usando um dispositivo “ativPAL”, que as participantes usaram continuamente por sete dias. Este dispositivo registrou o tempo gasto sentado, em pé e o número de transições entre estar sentado e em pé.

O grupo de intervenção mostrou aumento significativo no tempo gasto em atividade física moderada a vigorosa (MVPA) e redução no tempo total de estar sentado. As participantes foram monitoradas usando dispositivos “Actigraph GT3X+” e “activPAL” para coletar dados sobre atividade física e comportamento sedentário.

Foi utilizada uma análise de modelo misto linear para investigar as mudanças dentro e entre os grupos em relação à atividade física e ao tempo sentado ao longo do período de intervenção.

O estudo demonstrou que a intervenção usando tecnologia vestível pode ser eficaz para promover mudanças positivas no comportamento físico em sobreviventes de câncer de mama pós-menopáusicas. O estudo sugere que essa abordagem pode melhorar a saúde cardiometabólica nessa população e é digna de investigações futuras sobre a manutenção dessas mudanças de comportamento.

3.2 EFFECTIVENESS OF A 12-MONTH EXERCISE INTERVENTION ON PHYSICAL ACTIVITY AND QUALITY OF LIFE OF BREAST CANCER SURVIVORS; FIVE-YEAR RESULTS OF THE BREX-STUDY

Este estudo, denominado BREX, focou-se na relação entre atividade física (AF) e qualidade de vida (QV) em sobreviventes de câncer de mama após tratamentos adjuvantes. O objetivo do estudo visou entender como a melhoria na atividade física e no desempenho físico se correlaciona com uma melhor qualidade de vida nessas mulheres, explorando essas relações ao longo de um período de cinco anos após o diagnóstico e tratamento do câncer de mama. Apesar de não haver diferenças significativas entre os grupos de estudo, descobriu-se que tanto a melhoria na atividade física quanto no desempenho físico estavam associadas a uma melhor qualidade de vida.

No estudo BREX, foram utilizados métodos prospectivos e controlados para investigar a relação entre atividade física, qualidade de vida e desempenho físico em sobreviventes de câncer de mama ao longo de um período de cinco anos após tratamentos adjuvantes, sendo eles:

1º – Seleção de Participantes: mulheres finlandesas entre 35-68 (trinta e cinco a sessenta e oito) anos que haviam concluído recentemente (dentro de quatro meses) a quimioterapia adjuvante ou iniciado a terapia endócrina para câncer de mama foram incluídas no estudo.

2º – Intervenção: as participantes foram randomizadas em dois grupos - um grupo de intervenção, que participou de um programa de exercícios supervisionados e treinamento em casa por 12 (doze) meses, e um grupo de controle, que foi incentivado a manter seus níveis normais de atividade física.

3º – Medição da Atividade Física: a atividade física foi avaliada por um diário de atividades físicas de duas semanas, categorizando atividades em intensidades leves, moderadas, vigorosas ou muito vigorosas.

4º – Avaliação do Desempenho Físico: o desempenho físico foi avaliado com o teste de caminhada de dois quilômetros (UKK *walk test*) antes da intervenção e em “*follow-ups*” de um, três e cinco anos.

5º – Avaliação da Qualidade de Vida: a qualidade de vida foi medida usando questionários padronizados, incluindo o “EORTC QLQC30”, que avalia várias dimensões da qualidade de vida, bem como escalas específicas para câncer de mama.

6º – Análise Estatística: diferenças nas mudanças da atividade física, qualidade de vida, fadiga e depressão entre os grupos de estudo foram analisadas usando regressão logística multinomial. As mudanças foram ajustadas para os valores iniciais de cada variável.

7º – Ética: o estudo foi realizado em conformidade com os padrões éticos, obtendo consentimento informado de todas as participantes e seguindo os protocolos éticos e regulatórios.

O estudo indicou que apoiar um estilo de vida com exercícios regulares pode ser uma maneira eficaz de ajudar as sobreviventes de câncer de mama a alcançarem uma melhor qualidade de vida ao retornarem à vida normal após a doença. Isso sugere a importância de integrar o acompanhamento do comportamento do exercício e do desempenho físico nos procedimentos normais de acompanhamento clínico.

Ao analisar esses fatores ao longo do tempo, os pesquisadores procuraram identificar padrões e correlações que poderiam fornecer informações valiosas sobre como melhorar a qualidade de vida e o bem-estar físico e mental das sobreviventes

de câncer de mama. Apesar de a intervenção de exercício de doze meses não ter tido um impacto significativo na QV ao longo de cinco anos, a prática regular de atividade física mostrou-se fortemente associada a uma melhor qualidade de vida para as sobreviventes de câncer de mama.

3.3 EFFECTS OF EXERCISE ON PHYSICAL OUTCOMES OF BREAST CANCER SURVIVORS RECEIVING HORMONE THERAPY – A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Esta revisão sistemática e meta-análise investigou os efeitos do exercício em sobreviventes de câncer de mama que estavam recebendo terapia hormonal adjuvante. O objetivo foi investigar os efeitos do exercício físico nas respostas físicas de mulheres sobreviventes de câncer de mama que estavam recebendo terapia hormonal adjuvante (tratamento comum para prevenir a recorrência do câncer de mama em mulheres que já passaram por tratamentos iniciais, como cirurgia, quimioterapia ou radioterapia), a fim de entender se o exercício pode ajudar a mitigar alguns dos efeitos colaterais e impactos físicos da terapia hormonal adjuvante em mulheres que sobreviveram ao câncer de mama.

Para a estratégia de busca, foram pesquisados bancos de dados eletrônicos, incluindo *PubMed*, *Web of Science*, *Cinahl Database* e *Cochrane Library for Clinical Trials*, até abril de 2011. Os termos de busca incluíram palavras relacionadas a câncer de mama, terapia hormonal, exercício e atividade física.

Para a seleção dos estudos, foram inicialmente examinados os títulos e resumos dos estudos para selecionar os artigos relevantes; e os critérios de inclusão envolviam ensaios clínicos randomizados ou não randomizados, publicados em inglês, espanhol ou português, investigando o efeito do exercício nas mulheres sobreviventes de câncer de mama em terapia hormonal adjuvante, com idade acima de 18 (dezoito) anos.

Foram excluídos estudos que não relatavam detalhes do regime de exercícios, incluíam outros tipos de câncer ou estágio IV de câncer de mama, teses, dissertações, resumos e estudos de protocolo.

Os critérios de resultados físicos incluíram aptidão cardiorrespiratória, dor, densidade mineral óssea, força de prensão e porcentagem de gordura corporal. Além disso, definições operacionais e ferramentas aceitáveis para medição foram fornecidas para cada um desses resultados.

Quanto à avaliação do risco de viés, para avaliar o risco de viés dos ensaios clínicos randomizados, foi utilizada a ferramenta da “*Cochrane Collaboration*” e, para ensaios clínicos não randomizados, foi aplicado o *Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions*, ou “ROBINS-I”.

Ademais, a qualidade da evidência foi avaliada usando o sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE), e para a síntese e análise de dados, esse estudo utilizou onze artigos que foram incluídos na meta-análise. Além disso, o tamanho do efeito de cada estudo foi calculado pela média da pré e pós-intervenção, desvio padrão de mudança e tamanho da amostra e, em seguida, a meta-análise, que foi realizada usando o “*Comprehensive Metanalysis Software*”.

Os resultados sugerem que o exercício tem efeitos positivos claros na aptidão cardiorrespiratória e na redução da dor em sobreviventes de câncer de mama que estão recebendo inibidores de aromatase. Também há evidências possíveis de efeitos positivos na densidade mineral óssea, na força de prensão e na porcentagem de gordura corporal.

No entanto, a quantidade limitada de estudos e suas diferenças nos tipos de exercício, volume, intensidade e medidas de resultados resultaram em alta heterogeneidade, o que diminuiu a qualidade da evidência para muito baixa. Apesar disso, as implicações clínicas e práticas dos resultados apoiam a importância do exercício durante o tratamento adjuvante com terapia hormonal. Tanto exercícios aeróbicos quanto de resistência parecem ser benéficos; até mesmo 150 (cento e cinquenta) minutos por semana de atividade de caminhada, como recomendado pela Organização Mundial da Saúde, mostrou ter efeitos positivos.

3.4 FACTORS FOR THE PRIMARY PREVENTION OF BREAST CANCER: A META-ANALYSIS OF PROSPECTIVE COHORT STUDIES

Neste estudo, o objetivo foi conduzir uma meta-análise para investigar a associação entre 15 (quinze) fatores de risco modificáveis e o câncer de mama. Utilizando critérios específicos de população, intervenção, comparação, resultados e *design* do estudo (PICOS), o estudo categorizou os participantes em grupos de exposição e não exposição, examinando fatores como tabagismo, consumo de álcool, atividade física, índice de massa corporal, gravidez, amamentação, uso de contraceptivos, terapia de reposição hormonal, consumo de carne vermelha, ingestão de frutas/vegetais e histórico de radioterapia. A meta-análise teve como objetivo identificar quais desses fatores influenciam significativamente o risco de câncer de mama.

Ao analisar dados de estudos prospectivos, os pesquisadores procuraram fornecer uma visão abrangente dos fatores de estilo de vida e hormonais que podem contribuir para o desenvolvimento do câncer de mama. No estudo, foi realizada uma meta-análise com dados de estudos prospectivos para investigar a associação entre diversos fatores de risco modificáveis e o câncer de mama. A busca por estudos relevantes foi realizada em bases de dados consagradas. Os resultados dos bancos de dados foram combinados, eliminando duplicatas, e os estudos elegíveis foram identificados.

Os resultados mostraram que vários fatores aumentaram significativamente o risco de câncer de mama. A gravidez tardia (após os 30 anos) aumentou o risco em 37%, a nuliparidade (nunca ter dado à luz) aumentou o risco em 16%, o uso de terapia de reposição hormonal aumentou o risco em 26%, e o uso de estrogênio/progesterona aumentou o risco em 60%. Por outro lado, certos fatores reduziram o risco: a amamentação reduziu o risco em 13%, atividade física suficiente reduziu o risco em 9%, e o consumo de frutas/vegetais reduziu o risco em 23%. Essas informações podem ser úteis para orientar estratégias de prevenção e intervenções direcionadas para reduzir o risco de câncer de mama na população.

3.5 GLOBAL INCREASE IN BREAST CANCER INCIDENCE: RISK FACTORS AND PREVENTIVE MEASURES

Este estudo aborda fatores de risco, epidemiologia e várias abordagens disponíveis para o controle do câncer de mama. O objetivo do texto é fornecer uma visão abrangente e detalhada sobre o câncer de mama, incluindo suas causas, fatores de risco, epidemiologia, métodos de diagnóstico, tratamentos disponíveis e as últimas pesquisas e avanços na área. O texto também aborda questões relacionadas à heterogeneidade do câncer de mama e explora o potencial da medicina personalizada no tratamento da doença.

Fatores como idade tardia para casamento, parto e menopausa estão fortemente associados ao desenvolvimento da doença. Além disso, a dieta desequilibrada, a falta de atividade física e o consumo de álcool também são fatores de risco. A obesidade, especialmente após a menopausa, é um forte fator de risco, assim como o uso prolongado de contraceptivos hormonais.

A pesquisa também aponta para a importância da conscientização pública e de programas de triagem para o diagnóstico precoce. A epidemiologia global do câncer de mama varia amplamente devido a fatores como níveis de educação, *status* econômico, condições ambientais, hábitos alimentares e práticas culturais. Globalização e crescimento econômico podem aumentar a incidência do câncer de mama em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O estudo destaca diferentes abordagens para controlar o câncer de mama, incluindo testes moleculares, sequenciamento de próxima geração, biópsia líquida, testes genéticos e inteligência artificial (IA). A IA também desempenha um papel importante, com algoritmos que podem diferenciar entre massas benignas e malignas, identificar subtipos histológicos e prever o risco de recorrência em pacientes com câncer de mama. No entanto, a aplicação dessas técnicas na prática clínica requer validação extensiva e superação de desafios, como custo, conscientização do paciente e disparidades raciais e étnicas nos testes genéticos. Por fim, o estudo traz que a conscientização pública e programas de triagem

continuam sendo fundamentais para o diagnóstico precoce e o controle eficaz do câncer de mama.

3.6 *PHYSICAL ACTIVITY AND BREAST CANCER: A CASE-CONTROL STUDY IN SOUTHERN BRAZIL*

Este estudo foi conduzido como um estudo de caso-controle entre novembro de 2016 e junho de 2017 na cidade de Pelotas, no sul do Brasil. O objetivo geral foi contribuir para o entendimento das relações entre o estilo de vida, atividade física e o desenvolvimento do câncer de mama, fornecendo informações úteis para futuras intervenções e políticas de saúde pública.

O estudo utilizou um desenho de caso-controle. Mulheres com câncer de mama pré e pós-menopausa e mulheres diagnosticadas com câncer de mama durante o ano anterior à entrevista (casos incidentes) foram incluídas no estudo. Os casos foram recrutados em todos os centros de saúde para câncer (públicos e privados) na cidade de Pelotas, e foram identificados por meio dos prontuários médicos. Um controle do bairro foi selecionado para cada caso, com base no endereço do caso.

Os grupos de casos e controles foram pareados por idade (± 5 anos). Os dados foram coletados por meio de entrevistas face a face, abordando características sociodemográficas, reprodutivas, comportamentais, incluindo atividade física ao longo da vida, consumo de álcool, tabagismo, dieta e características antropométricas. O trabalho utilizou um questionário para medir a atividade física ao longo da vida, o “*The lifetime total physical activity questionnaire*”. Esse questionário cobre quatro domínios de atividade física: atividades domésticas, ocupacionais, de deslocamento e de lazer realizadas ao longo da vida. Os pesquisadores examinaram esses domínios para entender como esses padrões estavam relacionados ao risco de desenvolver câncer de mama.

O estudo também explorou outras variáveis, como: comportamentais, reprodutivas e histórico familiar, para entender melhor os fatores de risco associados

ao câncer de mama nessa população específica. Os valores MET para cada atividade relatada foram retirados do *Compendium of Physical Activities*. Esse questionário fornece uma quantificação da atividade física em MET, que é uma medida da taxa metabólica associada a uma atividade específica em relação à taxa metabólica de repouso. O MET é definido como a razão entre a taxa metabólica associada a uma atividade específica em comparação com a taxa metabólica de repouso.

A análise estatística foi realizada usando métodos como análises bivariadas e multivariadas para entender a associação entre os fatores estudados e o risco de câncer de mama. No total, 230 (duzentos e trinta) casos e 231 (duzentos e trinta e um) controles participaram do estudo. Além disso, variáveis comportamentais, como tabagismo, história familiar de câncer de mama e variáveis reprodutivas, como idade da menarca, amamentação, idade da primeira gravidez e uso de terapia de reposição hormonal também foram associadas ao câncer de mama. Limitações do estudo incluem possíveis vieses de memória devido à natureza retrospectiva do estudo.

Os resultados sugerem que a atividade física de lazer ao longo da vida pode ser um fator protetor contra o câncer de mama, corroborando achados em estudos anteriores.

3.7 PHYSICAL ACTIVITY AND BREAST CANCER: A CASE-CONTROL STUDY IN SOUTHERN BRAZIL

Este estudo analisou as recomendações de atividade física e sua relação com a diminuição significativa na incidência de câncer. Foram examinadas as diretrizes estabelecidas por organizações como a Sociedade Americana do Câncer (ACS), o Fundo Mundial de Pesquisa do Câncer/Instituto Americano para Pesquisa do Câncer (WCRF/AICR) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), bem como os mecanismos pelos quais a atividade física afeta o risco de vários tipos de câncer. O estudo investigou não apenas a quantidade de atividade física recomendada, mas

também a intensidade e os tipos de atividade física que são mais eficazes na redução do risco de câncer.

O objetivo geral foi fornecer uma compreensão abrangente de como a atividade física pode ser uma ferramenta eficaz na prevenção do câncer. O estudo utilizou uma abordagem epidemiológica para analisar a relação entre atividade física e câncer. Foram revisadas e analisadas diversas pesquisas científicas, incluindo estudos originais e revisões sistemáticas. A análise considerou uma variedade de parâmetros, incluindo mecanismos biológicos subjacentes, como os efeitos sobre hormônios, inflamação, composição da microbiota intestinal e outros fatores relevantes para o desenvolvimento do câncer.

Os pesquisadores também examinaram dados de diferentes grupos populacionais para avaliar a relação entre atividade física e risco de câncer em várias faixas etárias, gêneros e grupos étnicos. A análise foi realizada de forma metódica, considerando múltiplos estudos e consolidando os resultados para fornecer uma visão abrangente sobre como a atividade física está associada à redução do risco de câncer. Organizações como a ACS, o WCRF/AICR e a OMS estabeleceram recomendações que incluem de 150 (cento e cinquenta) a 300 (trezentos) minutos de atividade física moderada por semana, ou pelo menos 75 (setenta e cinco) a 150 (cento e cinquenta) minutos de atividade física vigorosa, para reduzir o risco de câncer.

A intensidade da atividade física é expressa em Equivalentes Metabólicos (MET). O estudo também categorizou a atividade física com base no modelo MET horas/semana (MET h/semana), distinguindo entre atividade física ocupacional (OPA) e atividade física no tempo livre (LTPA). OPA varia de baixa (trabalho sentado) a alta (trabalho manual), enquanto o LTPA varia de baixa a vigorosa. A pesquisa mostrou uma forte relação entre a atividade física e a redução do risco de vários tipos de câncer, incluindo câncer de mama, cólon, reto, endométrio, rins, mieloma, fígado, linfoma não Hodgkin, bexiga, pulmão, estômago, esôfago e pâncreas.

A atividade física regular influencia fatores, como: hormônios sexuais, resistência à insulina, adipocinas inflamatórias e microbiota intestinal – todos relacionados ao desenvolvimento do câncer. Embora as recomendações gerais

apontem para 150 (cento e cinquenta) minutos de atividade física moderada por semana, estudos sugerem que níveis mais elevados de atividade física, especialmente atividades vigorosas, são importantes para a prevenção do câncer.

Ademais, a atividade física regular afeta positivamente a composição da microbiota intestinal, o que também desempenha um papel na redução do risco de câncer, de acordo com o estudo. No entanto, apesar dessas descobertas, ainda existem desafios relacionados a medir com precisão a atividade física em relação à prevenção do câncer.

3.8 PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH BREAST CANCER: A META-ANALYSIS

Este estudo realizou uma revisão sistemática e meta-análise de 79 (setenta e nove) ensaios clínicos randomizados (ECR) envolvendo 14.554 (quatorze mil quinhentos e cinquenta e quatro) mulheres diagnosticadas com câncer de mama. Os objetivos foram: analisar o impacto das intervenções de atividade física na qualidade de vida (QV) de sobreviventes de câncer de mama do sexo feminino, e avaliar os efeitos das intervenções de atividade física na QV global, bem como em domínios específicos, como saúde física, mental e funcionamento emocional, utilizando várias ferramentas de avaliação.

O estudo concluiu que as intervenções de atividade física têm um impacto positivo na QV de sobreviventes de câncer de mama, especialmente em áreas como saúde física e percepção geral de saúde, embora os efeitos sejam geralmente pequenos, mas clinicamente significativos.

Os resultados indicam que intervenções para aumentar a atividade física têm efeitos positivos pequenos, mas estatisticamente significativos, na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) global e na função física em sobreviventes de câncer de mama. As intervenções tiveram efeitos mais fracos na saúde mental e emocional. Embora os tamanhos dos efeitos sejam geralmente pequenos, em metade das análises, os resultados foram considerados clinicamente significativos. Foi

observado que o efeito positivo da atividade física na QVRS é mais provável de ser observado quando a intervenção é iniciada após o tratamento adjuvante primário, em comparação com durante o tratamento. Intervenções em grupo também mostraram efeitos um pouco maiores em comparação com intervenções individuais ou mistas, embora a base de evidências seja limitada.

Apesar de os resultados serem promissores, os estudos incluídos apresentam um alto risco de viés, principalmente devido ao fato de os resultados de QVRS serem auto-relatados pelos participantes. No entanto, os instrumentos de avaliação de QVRS utilizados são validados e relevantes para a população-alvo.

Destarte, há evidências fortes de que intervenções para aumentar a atividade física resultam em melhorias na QVRS em sobreviventes de câncer de mama, com um nível de causalidade considerado como provável. Além disso, considerando que os participantes do estudo tinham conhecimento de sua participação nas intervenções de atividade física, é importante continuar explorando métodos para minimizar o viés de autorrelato em futuras pesquisas nessa área.

3.9 *PHYSICAL ACTIVITY BEFORE, DURING AND AFTER CHEMOTHERAPY FOR HIGH-RISK BREAST CANCER: RELATIONSHIPS WITH SURVIVAL*

O estudo DELCaP (*Diet, Exercise, Lifestyle and Cancer Prognosis*) foi realizado como parte de um ensaio clínico de fase III, denominado SWOOG S0221, com pacientes de alto risco de câncer de mama. Para tanto, avaliou o impacto dos estilos de vida, incluindo atividade física em mulheres com câncer de mama em estágio I a III.

O estudo buscou entender como diferentes níveis de atividade física, tanto antes quanto depois do diagnóstico, influenciam a recorrência da doença e a sobrevivência geral das pacientes, e investigou se pacientes que aumentaram sua atividade física após o tratamento experimentaram benefícios de sobrevivência.

Dessa forma, o objetivo principal foi analisar a relação entre atividade física e os resultados clínicos em mulheres com câncer de mama de alto risco, fornecendo

informações precisas sobre o papel do exercício na saúde e no prognóstico dessas pacientes.

Ademais, o estudo utilizou uma metodologia que combinou questionários autoadministrados com dados clínicos para avaliar a relação entre atividade física e os resultados em pacientes com câncer de mama. Essa metodologia permitiu aos pesquisadores examinarem detalhadamente a relação entre a atividade física e os desfechos em pacientes com câncer de mama, fornecendo *insights* importantes sobre os benefícios da atividade física nessas situações clínicas.

Os critérios de exclusão foram: pacientes que tivessem recebido tratamento anterior, doença cardíaca, HIV, gravidez ou outras condições específicas. Os questionários foram administrados em várias fases, incluindo antes do tratamento, durante e após a conclusão da quimioterapia.

A atividade física foi avaliada em diferentes pontos do estudo e classificada em categorias, desde inativa até altamente ativa, com base nas diretrizes de atividade física.

Os resultados mostraram que as pacientes que atendiam às diretrizes de atividade física antes e após o diagnóstico tiveram uma redução significativa no risco de recorrência e mortalidade. Mesmo pacientes com atividades físicas de menor volume tiveram vantagens de sobrevivência semelhantes em comparação com aquelas que atenderam ou excederam as diretrizes.

Esses achados são importantes para orientar pacientes e profissionais de saúde sobre os benefícios significativos da atividade física, mesmo em volumes menores do que as diretrizes atuais recomendam.

3.10 PHYSICAL ACTIVITY IN THE CONTEXT OF ADVANCED BREAST CANCER: AN INTEGRATIVE REVIEW

O estudo revisou 18 (dezoito) artigos sobre a atividade física em pacientes com câncer de mama avançado (ABC). O objetivo principal foi compreender como a

atividade física pode ser uma intervenção positiva para melhorar a qualidade de vida e a função física dessas pacientes.

No estudo, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, em que se analisaram os artigos para entender as características, barreiras, preferências, intervenções e benefícios da atividade física nesse grupo de pacientes. O estudo visou identificar padrões e lacunas na pesquisa existente, fornecendo *insights* sobre estratégias eficazes de atividade física para pacientes com ABC. A metodologia envolveu a análise detalhada desses artigos, incluindo características dos estudos, tipos de intervenções de atividade física, resultados obtidos e *feedback* qualitativo das pacientes.

Os pesquisadores revisaram as publicações para identificar padrões e tendências relacionadas à atividade física em pacientes com câncer de mama avançado. Além disso, foram examinadas as barreiras enfrentadas pelas pacientes ao praticarem atividade física, suas preferências em relação aos tipos de exercícios, além da segurança, tolerabilidade e eficácia das intervenções, bem como os benefícios percebidos pelas pacientes.

A análise qualitativa foi usada para entender as experiências e percepções das pacientes sobre os programas de atividade física. Sete artigos selecionados para essa pesquisa eram estudos descritivos quantitativos; seis eram ensaios clínicos randomizados; um era um estudo quantitativo não randomizado; e quatro tinham desenhos mistos. Das participantes, sete estudos eram exclusivos para pacientes com ABC. As principais barreiras para a atividade física incluíam limitações físicas e sintomas como fadiga e falta de motivação.

A revisão destacou os benefícios da atividade física, incluindo melhorias na função física e qualidade de vida, mas os resultados sobre a sobrevivência foram variados. Estratégias de intervenção incluíam exercícios supervisionados e programas adaptados às necessidades das pacientes. A revisão enfatizou a necessidade de mais estudos controlados para entender melhor o impacto da atividade física em pacientes com ABC.

3.11 *PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY TIME AND BREAST CANCER RISK: A MENDELIAN RANDOMIZATION STUDY*

Nesse estudo, os pesquisadores realizaram uma análise usando dados genéticos para investigar a relação entre atividade física, tempo sedentário e risco de câncer de mama. O objetivo do estudo era investigar essa relação, e, para isso, os pesquisadores utilizaram dados para examinar como fatores genéticos relacionados à atividade física e ao tempo sedentário podem influenciar o desenvolvimento do câncer de mama. Eles analisaram um grande conjunto de dados de mulheres de ascendência europeia para entender melhor essas relações e identificar se a atividade física e o tempo sedentário têm impactos significativos no risco de câncer de mama, independentemente de outros fatores de risco.

Os pesquisadores utilizaram uma metodologia de pesquisa chamada de Análise de *Mendelian Randomization* (MR) para investigar a relação entre atividade física, tempo sedentário e o risco de câncer de mama. E eles empregaram dados genéticos de 130.957 (cento e trinta mil novecentos e cinquenta e sete) mulheres de ascendência europeia, provenientes de 76 (setenta e seis) estudos do Consórcio de Associação de Câncer de Mama (BCAC).

Os pesquisadores utilizaram Polimorfismos de Nucleotídeo Único (SNP) como instrumentos genéticos para representar a atividade física e o tempo sedentário. Eles analisaram esses SNP em relação ao risco de câncer de mama, usando análises de regressão logística ajustadas para vários fatores, incluindo idade e país de origem. Além disso, eles realizaram análises de sensibilidade para verificar a robustez de seus resultados, incluindo métodos como *Mendelian Randomization de Peso de Inverso de Variância* (IVW-MR), *MR-Egger* e *MR-PRESSO*.

Essa abordagem de MR permitiu que os pesquisadores investigassem a causalidade entre os fatores de exposição (atividade física e tempo sedentário) e o desfecho (risco de câncer de mama) ao utilizar variações genéticas naturais como instrumentos para evitar possíveis vieses de confusão.

Os achados do estudo forneceram evidências relevantes sobre a importância da atividade física e do tempo sedentário na prevenção do câncer de mama. Os

resultados mostraram que maior prática de atividade física estava associada a um menor risco de câncer de mama invasivo, independentemente do *status* menopausa, subtipo molecular ou estágio do câncer.

A atividade física vigorosa também teve efeitos protetores, especialmente para cânceres PR⁺¹ e para mulheres pré/perimenopausa. Em contraste, maior tempo sedentário foi associado a um aumento no risco de câncer de mama, especialmente para tumores HR⁻² e *in situ*³.

Esses achados sugerem que aumentar a atividade física e reduzir o tempo sedentário podem ser estratégias eficazes na prevenção do câncer de mama. Portanto, incentivar mudanças comportamentais nesses aspectos pode reduzir a incidência futura desse tipo de câncer, de acordo com o estudo.

3.12 THE INTERRELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND METABOLIC REGULATION OF BREAST CANCER PROGRESSION IN OBESITY VIA CYTOKINE CONTROL

Neste estudo, discutiu-se a interação complexa entre tecido adiposo e muscular, que atuam como órgãos endócrinos, modulando o metabolismo e influenciando o câncer de mama. O seu objetivo principal foi analisar a complexa interação entre esses tecidos que atuam como órgãos endócrinos, e seu impacto no desenvolvimento do câncer de mama.

O estudo explorou as secreções de adipocinas, miocinas e citocinas, bem como hormônios sexuais, e como essas substâncias influenciam o ambiente tumoral, o equilíbrio energético e o metabolismo. Além disso, investigou o papel da atividade física na modulação dessas secreções e seu efeito na prevenção do câncer de mama, especialmente em mulheres obesas, a fim de fornecer uma compreensão mais profunda dessa complexa rede de interações para melhorar o manejo do câncer de mama por meio da atividade física.

¹ Receptor de Progesterona Positivo.

² Tumores com Receptor Hormonal Negativo.

³ Quando o tumor não é invasivo.

As adipocinas e miocinas são secretadas por tecidos adiposos e musculares, respectivamente, afetando não apenas o ambiente local, mas também o equilíbrio energético, o metabolismo de lipídios, carboidratos e proteínas. A obesidade, caracterizada pelo desequilíbrio entre consumo e gasto de energia, está associada ao câncer de mama pós-menopausa. A atividade física regular, por outro lado, protege contra o desenvolvimento do câncer de mama, influenciando positivamente a secreção de hormônios sexuais, adipocinas, miocinas e marcadores inflamatórios. Apesar do crescente conhecimento, os mecanismos exatos dessa interação complexa e sua relação com o câncer de mama ainda não são completamente compreendidos.

O artigo oferece uma revisão abrangente das interações complexas entre tecido adiposo, tecido muscular e câncer de mama, mas não detalha os métodos específicos empregados na pesquisa original. O estudo fornece uma visão geral das descobertas e das hipóteses desenvolvidas a partir de pesquisas anteriores, mas não entra em detalhes sobre os procedimentos metodológicos específicos.

Estudos futuros devem explorar essa rede intrincada para melhorar o manejo do câncer de mama por meio da atividade física, de acordo com o artigo, considerando fatores como intensidade, duração e frequência do exercício.

3.13 WEIGHT MANAGEMENT AND PHYSICAL ACTIVITY FOR BREAST CANCER PREVENTION AND CONTROL

Este estudo examinou o impacto da obesidade e do estilo de vida no risco e prevenção do câncer de mama, investigando a relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), atividade física e o desenvolvimento do câncer de mama em mulheres pré e pós-menopausa. Além disso, explorou os efeitos das mudanças de peso ao longo da vida nas taxas de câncer de mama e enfatizou a importância da gestão do peso e da atividade física na prevenção do câncer de mama, bem como melhorias nos resultados para os sobreviventes do câncer de mama.

Através de uma revisão abrangente da literatura científica existente sobre o tema, a pesquisa mostra que o excesso de peso e a obesidade medidos pelo IMC estão associados a um aumento no risco de câncer de mama pós-menopausa. Surpreendentemente, a obesidade não está relacionada a um aumento no risco de câncer de mama pré-menopausa: na verdade, um IMC mais alto está associado a um menor risco pré-menopausa.

As mudanças de peso ao longo da vida também afetam o risco: com cada aumento de 5kg (cinco quilogramas), associa-se um aumento de 4% a 8% no risco de câncer de mama pós-menopausa. A atividade física desempenha um papel importante na gestão do peso e também está associada a um menor risco de câncer de mama. A realização das recomendações de atividade física da Organização Mundial da Saúde está ligada a um risco significativamente menor de câncer de mama.

A atividade física regular também está associada a um início significativamente tardio do câncer de mama em portadoras do gene BRCA. O estudo enfatiza que a gestão do peso e a atividade física são essenciais para a prevenção do câncer de mama. Este extenso estudo ressalta a necessidade de programas eficazes de gerenciamento de peso e incentiva a atividade física para reduzir o risco de câncer de mama e melhorar os resultados para os sobreviventes do câncer de mama. E ainda recomenda a implementação de programas de intervenção baseados em evidências para ajudar as sobreviventes do câncer a adotarem um estilo de vida saudável.

4 ÚLTIMOS TOQUES

Na construção deste Estado do Conhecimento, foram analisados 13 (treze) trabalhos selecionados, por meio dos quais concluímos que existem evidências científicas consistentes que demonstram uma relação benéfica entre a prática de AF, principalmente quando feita regularmente, e a redução da incidência de câncer de mama na população, na melhoria do prognóstico e na qualidade de vida das pacientes com câncer de mama em tratamento ou no período pós-intervenções.

De um modo geral, os estudos nos fizeram compreender que o maior benefício está ligado quando há associação entre exercícios aeróbios e resistidos, pois estão associados a um maior MET. Além disso, a atividade física regular (AFR) foi associada com a redução de fatores orgânicos pró inflamatórios e carcinogênicos e, em contrapartida, promove um aumento de fatores protetivos, como: as miocinas; aumento da atividade dos sistemas enzimáticos antiinflamatórios; redução da adiposidade corporal; além de melhorar a função imunológica, que apresenta um importante papel na supressão tumoral. E em relação à qualidade de vida das pacientes, as evidências atuais sugerem efeitos positivos na QV, principalmente quando a AFR é iniciada após o tratamento adjuvante.

Ademais, salientamos que, atualmente, são necessários estudos mais significativos e específicos que demonstrem a proposta adequada/ideal de AFR (tipos/modalidades, volume, intensidade, temporalidade etc.) para obter efeitos na redução de risco, na melhoria do prognóstico e na redução da mortalidade das pacientes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carla Borges de. **O meu corpo sou eu? - Narrativas de cadeirantes sobre a construção da imagem corporal**. 252f. (Tese) Universidade Federal da Bahia. Doutorado em Educação. Salvador, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/32651>. Acesso em: 18 jan. 2021.

ASSI, M.; DUFRESNE, S.; RÉBILLARD, A. *Exercise shapes redox signaling in cancer*. **Redox Biol.**, 2020; 35: 101439. doi: 10.1016/j.redox.2020.101439.

AUNE, Dagfinn; MARKOZANNES, Georgios; ABAR, Leila *et al.* *Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Women With Breast Cancer: a meta-analysis*. **Oxford University Press**, 2022.

BOINGA, Leonessa *et al.* *Effects of exercise on physical outcomes of breast cancer survivors receiving hormone therapy – A systematic review and meta-analysis*. Brasil: Elsevier, 2020.

BOER, Myrte C. de; WÖRNER, Elisabeth A.; VERLAAN, Diede; LEEUWEN, Paul A. M. Van. *The Mechanisms and Effects of Physical Activity on Breast Cancer*. **Clin. Breast Cancer**, 2017.

CANNIOTO, Rikki A; HUTSON, Alan; DIGHE, Shruti; MCCANN, William *et al.* *Physical activity before, during and after chemotherapy for high-risk breast cancer: relationships with survival.* **Oxford University Press**, 2020.

DIXON-SUEN, Suzanne C.; LEWIS, Sarah J.; MARTIN, Richard M.; ENGLISH, Dallas R. *et al.* *Physical activity, sedentary time and breast cancer risk: a Mendelian randomization study.* **Br J Sports Med.**, 2023

FERLAY, J.; ERVIK, M.; LAM, F.; COLOMBET, M.; MERY, L. *et al.* *Global Cancer Observatory: Cancer Today.* [Internet] **Lyon: International Agency for Research on Cancer**, 2018. [cited 2019 Aug 3]. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today>. Acesso em: 18 out. 2023.

FRIEDENREICH, C. M.; CUST, A. E. Physical activity and breast cancer risk: impact of timing, type and dose of activity and population subgroup effects. **Br J Sports Med**, 2008; 42: 636-47. doi: 10.1136/bjism.2006.029132

GENG, Zhaohui; WANG, Jingtin; ZHANG, Yingting; WU, Fulei; YUAN, Changrong. *Physical activity in the context of advanced breast cancer: an integrative review.* **J. Adv. Nurs.**, 2020; 00:1–25.

GOMES, Maria Laura Brizio; PINTO, Stephanie Santana; DOMINGUES, Marlos Rodrigues. *Physical Activity and Breast Cancer: A Case-Control Study in Southern Brazil.* **Nutrition and Cancer**. [s. n.], 2021.

GUENNEC, Delphine Le; ROSSARY, Adrien. *The interrelationship between physical activity and metabolic regulation of breast cancer progression in obesity via cytokine control.* **Cytokine and Growth Factor Reviews**, 2020.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil.** Rio de Janeiro: INCA; 2019.

JURDANA, Mihaela. *Physical activity and cancer risk. Actual knowledge and possible biological mechanisms.* Slovenia: **Rev. Radiology and Oncology**, 2021.

KASHYAP, Dharambir; PAL, Deeksha; SHARMA, Riya *et al.* *Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures.* **BioMed Research International.** Hindawi, 2022.

LIGIBEL, Jennifer A; BASEN-ENGQUIST, Karen; BEA, Jennifer W. *Weight Management and Physical Activity for Breast Cancer Prevention and Control.* **American Society of Clinical Oncology Educational Book**, Vol. 39, 2019.

LYNCH, Brigid M. *et al.* *A Randomized Controlled Trial of a Wearable Technology-Based Intervention for Increasing Moderate to Vigorous Physical Activity and Reducing Sedentary Behavior in Breast Cancer Survivors: The ACTIVATE Trial.* Austrália, 2019.

MANGESH, Thorat A. *et al.* *Breast cancer prevention in high risk women.* Londres, 2019.

MATTHEWS, C. E.; MOORE, S. C.; AREM, H.; COOK, M. B.; TRABERT, B.; HÅKANSSON, N. *et al.* *Amount and intensity of leisure-time physical activity and lower cancer risk.* **J Clin Oncol** 2020; 38: 686-97. doi: 10.1200/JCO.19.02407.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva.** 17(3): 621-626, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMFf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2022.

MOROSINIA, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções.** Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/18875/12399>. Acesso em: 22 fev. 2021.

PENTTINEN, Heidi *et al.* **Effectiveness of a 12-month Exercise Intervention on Physical Activity and Quality of Life of Breast Cancer Survivors; Five-year Results of the BREX-study.** [S. l.: s. n.], 2019.

POOROLAJAL, J.; HEIDARIMOGHIS, F.; KARAMI, M.; CHERAGHI, Z.; GOHARI-ENSAF, F.; SHAHBAZI, F.; ZAREIE, B.; AMERI, P.; SAHRAEI, F. *Factors for the Primary Prevention of Breast Cancer: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies.* **J Res Health Sci.**, 2021.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paul. Enferm.** vol.20, no.2, São Paulo Apr./June, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002007000200001#:~:text=A%20revis%C3%A3o%20sistem%C3%A1tica%2C%20ao%20contrario,na%20revis%C3%A3o%22\(2\)](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002007000200001#:~:text=A%20revis%C3%A3o%20sistem%C3%A1tica%2C%20ao%20contrario,na%20revis%C3%A3o%22(2)). Acesso em: 21 mar. 2021.

WHO. *International Agency For Research On Cancer.* **Cancer today.** Lyon, 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 03 maio 2021.