Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Nível de atividade física e risco de câncer de mama em usuárias de um serviço público de saúde

Level of physical activity and risk of breast cancer in users of a public health service

Nivel de actividad física y riesgo de cáncer de mama en usuarias de un servicio público de salud

Elias Campos Martins Bonilha[1], Afonso Celso Pinto Nazário[1], Gil Facina[1], Simone Elias[1].

RESUMO

Objetivo: Investigar a associação entre os níveis de atividade física ao longo da vida, nos domínios doméstico, ocupacional e recreativo, e o risco de desenvolvimento de câncer de mama em usuárias de um serviço público de saúde. **Métodos:** Estudo observacional, quantitativo, do tipo caso-controle, realizado no ambulatório de Mastologia do Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, entre maio de 2016 e outubro de 2018. Participaram 241 mulheres, sendo 80 com histórico de câncer de mama e 161 com doenças mamárias benignas. A atividade física foi avaliada pelos questionários Lifetime Total Physical Activity Questionnaire e Baecke. As análises incluíram teste t, qui-quadrado e regressão logística múltipla ajustada por idade, etnia e histórico familiar. **Resultados:** Não houve associação significativa entre atividade física total ao longo da vida e risco de câncer de mama. Após estratificação por estado menopausal, maior atividade física ocupacional associou-se a menor chance de câncer de mama na pós-menopausa (p=0,03; OR=0,99; IC95%: 0,98–0,99). **Conclusão:** A atividade física ocupacional associou-se a menor chance de câncer de mama na pós-menopausa, porém os resultados devem ser interpretados com cautela.

Palavras-chave: Neoplasias da mama, Atividade física, Fatores de risco, Pós-menopausa.

ABSTRACT

Objective: To investigate the association between lifetime physical activity levels in domestic, occupational, and recreational domains and breast cancer risk among users of a public health service. **Methods:** This observational, quantitative, case-control study was conducted at the Mastology outpatient clinic of Hospital São Paulo, Federal University of São Paulo, between May 2016 and October 2018. A total of 241 women participated, including 80 women with a history of breast cancer and 161 women with benign breast diseases. Physical activity was assessed using the Lifetime Total Physical Activity Questionnaire and the Baecke questionnaire. Analyses included Student's t-test, chi-square test, and multiple logistic regression adjusted for age, ethnicity, and family history. **Results:** No significant association was found between total lifetime physical activity and breast cancer risk. After stratification by menopausal status, higher occupational physical activity was associated with lower breast cancer odds in postmenopausal women (p=0.03; OR=0.99; 95% CI: 0.98–0.99). **Conclusion:** Occupational physical activity was associated with lower breast cancer odds in postmenopausal women; however, the results should be interpreted with caution.

Keywords: Breast neoplasms, Physical activity, Risk factors, Postmenopause.

[1] Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo – SP.

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), bolsa de mestrado, processo 170308/2017-0.

SUBMETIDO EM: 7/2026 | ACEITO EM: 8/2026 | PUBLICADO EM: 9/2026

RESUMEN

Objetivo: Investigar la asociación entre los niveles de actividad física a lo largo de la vida, en los dominios doméstico, ocupacional y recreativo, y el riesgo de cáncer de mama en usuarias de un servicio público de salud. **Métodos:** Estudio observacional, cuantitativo, de casos y controles, realizado en el ambulatorio de Mastología del Hospital São Paulo, Universidad Federal de São Paulo, entre mayo de 2016 y octubre de 2018. Participaron 241 mujeres, 80 con antecedente de cáncer de mama y 161 con enfermedades mamarias benignas. La actividad física fue evaluada mediante los cuestionarios Lifetime Total Physical Activity Questionnaire y Baecke. Los análisis incluyeron prueba t, chi-cuadrado y regresión logística múltiple ajustada por edad, etnia y antecedentes familiares. **Resultados:** No se observó asociación significativa entre la actividad física total a lo largo de la vida y el riesgo de cáncer de mama. Tras la estratificación por estado menopáusico, una mayor actividad física ocupacional se asoció con una menor probabilidad de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas (p=0,03; OR=0,99; IC95%: 0,98–0,99). **Conclusión:** La actividad física ocupacional se asoció con una menor probabilidad de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas; sin embargo, los resultados deben interpretarse con cautela.

Palabras clave: Neoplasias de la mama, Actividad física, Factores de riesgo, Posmenopausia.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama permanece como uma das principais neoplasias em mulheres e constitui problema relevante para os sistemas públicos de saúde, pela elevada incidência, pela necessidade de diagnóstico oportuno e pelo impacto social do tratamento oncológico. Embora a ocorrência da doença envolva fatores não modificáveis, como idade, histórico familiar, menarca precoce, menopausa tardia e predisposição genética, parte importante do risco populacional se relaciona a fatores potencialmente modificáveis, entre eles excesso de peso, consumo de álcool, terapia hormonal prolongada e inatividade física (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2026; LAMMERT J, et al., 2018; WINTERS S, et al., 2017).

A atividade física tem sido descrita como componente relevante da prevenção primária do câncer de mama, especialmente em mulheres na pós-menopausa. Os mecanismos propostos incluem redução da adiposidade corporal, menor produção periférica de estrogênios por aromatização no tecido adiposo, melhora da sensibilidade à insulina, redução de mediadores inflamatórios e modulação de vias metabólicas relacionadas à proliferação celular (MCTIERNAN A, 2008; NA HK e OLIYNYK S, 2011; DIELI-CONWRIGHT CM, et al., 2016; WANG Q e ZHOU W, 2021; DHAMNETIYA D e SHARMA A, 2025). Esses mecanismos são particularmente relevantes após a menopausa, quando o tecido adiposo se torna importante fonte de estrogênios circulantes e pode intensificar estímulos hormonais relacionados à carcinogênese mamária (RENEHAN AG, et al., 2015; MAHAMAT-SALEH Y, et al., 2024).

Evidências provenientes de coortes, estudos caso-controle e metanálises indicam associação inversa entre atividade física e risco de câncer de mama, ainda que a magnitude do efeito varie conforme intensidade, duração, idade da exposição e estado menopausal (WU Y, et al., 2013; MOORE SC, et al., 2016; GUO W, et al., 2020; FORTNER RT, et al., 2024). No entanto, parte expressiva da literatura concentra-se na atividade recreativa ou em medidas recentes de atividade física, o que pode subestimar exposições acumuladas em outros contextos da vida cotidiana, como trabalho e atividades domésticas (FRIEDENREICH CM, et al., 1998; NEILSON HK, et al., 2017; TIMMINS IR, et al., 2023).

Essa distinção é importante porque recomendações populacionais de atividade física costumam enfatizar minutos semanais de atividade moderada ou vigorosa, mas a vida cotidiana de muitas mulheres envolve formas de movimento não planejadas, distribuídas em tarefas laborais e domésticas. Em usuárias de serviços públicos de saúde, a mensuração restrita ao lazer pode não representar adequadamente o gasto energético acumulado e pode reduzir a capacidade de identificar padrões de proteção ligados à rotina de trabalho, deslocamento e cuidado doméstico (BARBERIO AM, et al., 2018; GODINHO-MOTA JCM, et al., 2018).

A avaliação da atividade física ao longo da vida e em domínios específicos pode revelar associações que não aparecem quando se considera apenas a atividade total ou recente. Atividades ocupacionais, por exemplo, tendem a representar exposições repetidas por longos períodos e podem refletir gasto energético

acumulado durante décadas. Atividades domésticas podem ser expressivas em mulheres atendidas no Sistema Único de Saúde (SUS), enquanto atividades recreativas costumam depender de condições econômicas, culturais e de acesso a espaços adequados (DORN J, et al., 2003; KOBAYASHI LC, et al., 2014; SARI GN, et al., 2020). Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a associação entre os níveis de atividade física ao longo da vida, nos domínios doméstico, ocupacional e recreativo, avaliados pelo Lifetime Total Physical Activity Questionnaire (LTPAQ), e o risco de câncer de mama em usuárias de um serviço público de saúde.

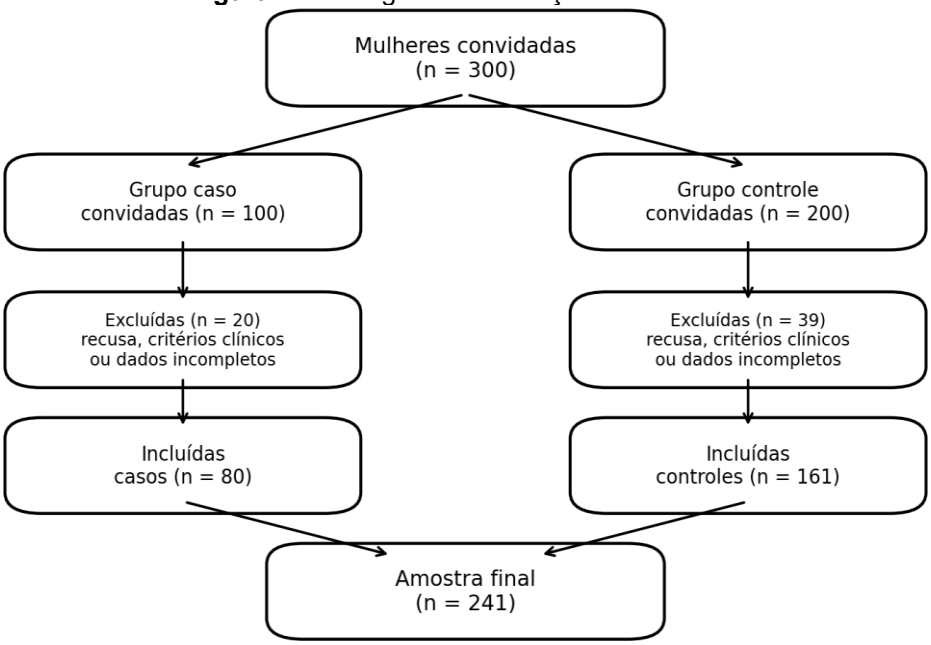
MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, quantitativo, do tipo caso-controle, realizado no ambulatório de Mastologia do Hospital São Paulo, vinculado à Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Brasil. A coleta de dados ocorreu entre maio de 2016 e outubro de 2018. O delineamento caso-controle foi adotado por permitir comparar exposições prévias à atividade física entre mulheres com histórico de câncer de mama e mulheres sem diagnóstico prévio da doença, dentro de um mesmo cenário assistencial.

O ambulatório foi selecionado por constituir serviço público de referência para acompanhamento de doenças mamárias, reunindo pacientes com diferentes perfis clínicos e sociodemográficos. O grupo caso incluiu mulheres com antecedente pessoal de câncer de mama, entre dois e cinco anos após o término do tratamento oncológico, exceto endocrinoterapia, sem evidência de doença ativa no momento da inclusão. Esse intervalo foi utilizado para reduzir interferências agudas do tratamento sobre a rotina de atividade física e sobre indicadores antropométricos. O grupo controle foi composto por mulheres atendidas no mesmo serviço por doenças mamárias benignas, sem histórico prévio de câncer.

A amostragem foi de conveniência, com recrutamento consecutivo conforme a chegada ao serviço. Inicialmente, foram convidadas 100 mulheres para o grupo caso e 200 para o grupo controle. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, a amostra final foi composta por 80 casos e 161 controles. Foram excluídas participantes que recusaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentavam doença em atividade, tinham limitações clínicas que impossibilitavam a entrevista ou eram analfabetas, condição que inviabilizaria o preenchimento adequado dos instrumentos. O processo de seleção da amostra está apresentado na **Figura 1**.

Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra.



Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026. Figura elaborada pelos autores a partir dos dados originais do estudo.

As fontes de dados incluíram entrevistas estruturadas, consulta a prontuários médicos e aferições antropométricas. Foram coletadas variáveis sociodemográficas, clínicas, ginecológicas e reprodutivas, incluindo idade, etnia, histórico familiar de câncer de mama, estado menopausal, peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura, circunferência do quadril e relação cintura-quadril (RCQ). No grupo caso, também foram obtidas informações relativas ao diagnóstico e aos tratamentos oncológicos realizados.

A definição do estado menopausal foi incorporada antes das análises estratificadas, considerando a informação clínica registrada e o relato das participantes. Essa variável foi tratada como possível modificadora de efeito porque a fisiologia hormonal no período pós-menopausal altera a relação entre adiposidade, estrogênios circulantes e resposta metabólica ao exercício. Dessa forma, a estratificação foi planejada para evitar que possíveis associações específicas da pós-menopausa fossem diluídas na análise global da amostra.

A atividade física foi avaliada por meio dos questionários validados Lifetime Total Physical Activity Questionnaire (LTPAQ) e Baecke Habitual Physical Activity Questionnaire. A utilização combinada dos instrumentos buscou contemplar tanto a exposição cumulativa ao longo da vida quanto o padrão habitual recente de atividade física. O LTPAQ estimou os domínios doméstico, ocupacional e recreativo, expressos em (MET-hora/semana/ano), conforme proposta de avaliação retrospectiva da atividade física total ao longo da vida (FRIEDENREICH CM, et al., 1998; FRIEDENREICH CM, et al., 2006). Para o grupo caso, considerou-se a exposição até a data do diagnóstico, com o objetivo de reduzir viés decorrente de mudanças comportamentais após a doença. O questionário de Baecke foi utilizado para avaliar a atividade física habitual nos 12 meses anteriores à entrevista (BAECKE JA, et al., 1982; FLORINDO AA e LATORRE MRDO, 2003).

Peso, estatura, cintura e quadril foram aferidos para cálculo do IMC e da RCQ. A intensidade das atividades foi categorizada segundo valores de MET, permitindo padronização das exposições em atividades leves, moderadas e intensas (HERRMANN SD, et al., 2024; SKJØDT M, et al., 2024).

Os dados foram digitados em planilha Excel e analisados no software R, versão 3.5.1. Foram calculadas médias e desvios-padrão para variáveis contínuas e frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas. As comparações entre casos e controles utilizaram teste t de Student e teste do qui-quadrado. A associação entre atividade física e câncer de mama foi estimada por regressão logística múltipla, com a razão de chances (*odds ratio* - OR), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de *p*. Os modelos foram ajustados por idade, etnia e histórico familiar de câncer de mama, variáveis com diferença estatisticamente significativa entre os grupos e plausibilidade como confundidoras. Análises estratificadas por estado menopausal foram conduzidas porque a menopausa modifica o ambiente hormonal, metabólico e inflamatório associado ao risco mamário.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP, sob Parecer nº 1.424.135 e CAAE 51118715.9.0000.5505. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da inclusão na pesquisa.

RESULTADOS

Foram convidadas 300 mulheres, das quais 241 compuseram a amostra final. No grupo caso, 80 das 100 mulheres convidadas atenderam aos critérios de elegibilidade. No grupo controle, 161 das 200 mulheres convidadas foram incluídas. A distribuição final permitiu comparar participantes com histórico de câncer de mama e mulheres acompanhadas por doenças mamárias benignas no mesmo serviço público de saúde (**Figura 1**).

As perdas ocorreram principalmente por recusa, presença de critérios clínicos impeditivos ou dados incompletos, sem comprometer a manutenção da razão aproximada de dois controles para cada caso. Essa proporção favoreceu maior estabilidade das estimativas em um estudo com amostra de conveniência e permitiu comparar grupos recrutados no mesmo ambulatório, reduzindo diferenças relacionadas ao acesso ao serviço, ao fluxo assistencial e ao perfil geral das usuárias acompanhadas.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica, clínica e antropométrica das participantes do estudo, n=241.

Variável	Caso (n=80)	Controle (n=161)	p-valor
Idade média (DP)	53,9 (11,3)	51,0 (8,4)	0,04
Idade ajustada ao diagnóstico (DP)	51,0 (11,2)	51,0 (8,4)	0,99
Brancas (%)	66	51	0,03
Histórico familiar de câncer de mama (%)	35	20,5	0,01
IMC médio (kg/m²)	28,5 (4,8)	28,4 (5,0)	0,98
RCQ média	0,86 (0,10)	0,85 (0,07)	0,33

Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026.

A idade média foi maior no grupo caso em comparação ao controle, mas a idade ajustada ao diagnóstico apresentou equivalência entre os grupos. Mulheres autodeclaradas brancas e participantes com histórico familiar de câncer de mama foram proporcionalmente mais frequentes entre os casos.

Esses achados justificaram o ajuste das análises multivariadas por idade, etnia e histórico familiar. Os indicadores antropométricos foram semelhantes entre os grupos: o IMC médio foi de 28,5 kg/m² nos casos e 28,4 kg/m² nos controles, enquanto a RCQ média foi de 0,86 e 0,85, respectivamente (**Tabela 1**).

A semelhança antropométrica sugere que casos e controles apresentavam perfil metabólico comparável no momento da avaliação, ainda que ambos os grupos exibissem valores médios compatíveis com excesso de peso.

Esse padrão é relevante porque a adiposidade corporal e a adiposidade abdominal podem atuar como fatores metabólicos e hormonais associados ao câncer de mama, especialmente em mulheres na pós-menopausa. Assim, embora o IMC e a RCQ não tenham diferido entre os grupos, esses indicadores ajudam a contextualizar a população estudada e reforçam a importância de interpretar a atividade física em conjunto com o perfil corporal (**Tabela 1**).

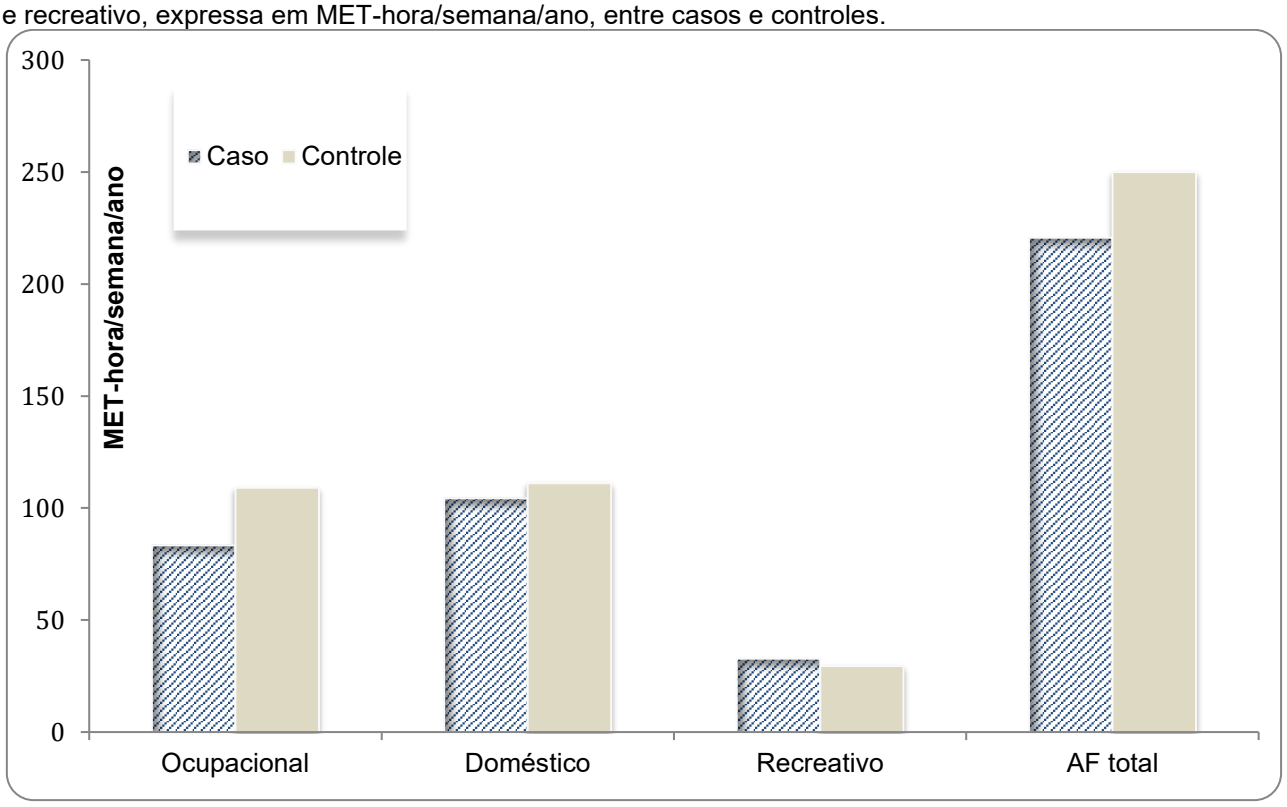
Tabela 2 - Associação entre os anos de exposição à atividade física nos domínios ocupacional, doméstico e recreativo, e da atividade física total expressa em MET-hora/semana/ano, com o risco de câncer de mama, n=241.

Domínio	Caso média (DP)	Controle média (DP)	OR	IC95%	p-valor
Ocupacional (anos)	19,6 (11)	22,4 (11)	0,97	0,94-1,00	0,05
Doméstico (anos)	30,2 (9,5)	31,8 (8,8)	0,98	0,95-1,00	0,34
Recreativo (anos)	8,5 (6,7)	8,82 (6,1)	0,99	0,94-1,00	0,79
AF total (MET-hora/semana/ano)	250,1 (88)	262,2 (68)	0,99	0,99-1,00	0,34

Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026. Regressão logística múltipla ajustada por idade, etnia e histórico familiar de câncer de mama.

Na análise dos anos de exposição à atividade física, o domínio ocupacional apresentou maior tempo médio entre os controles em comparação aos casos (OR=0,97; IC95%: 0,94–1,00; p=0,05), caracterizando um resultado limítrofe, interpretado como tendência de associação, e não como evidência estatisticamente robusta. Os domínios doméstico e recreativo não apresentaram associação significativa. A atividade física total, expressa em MET-hora/semana/ano, também não apresentou associação significativa com o risco de câncer de mama (**Tabela 2**).

Figura 2 - Comparação da atividade física acumulada ao longo da vida nos domínios ocupacional, doméstico e recreativo, expressa em MET-hora/semana/ano, entre casos e controles.



Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026. Figura elaborada pelos autores a partir dos dados originais do estudo.

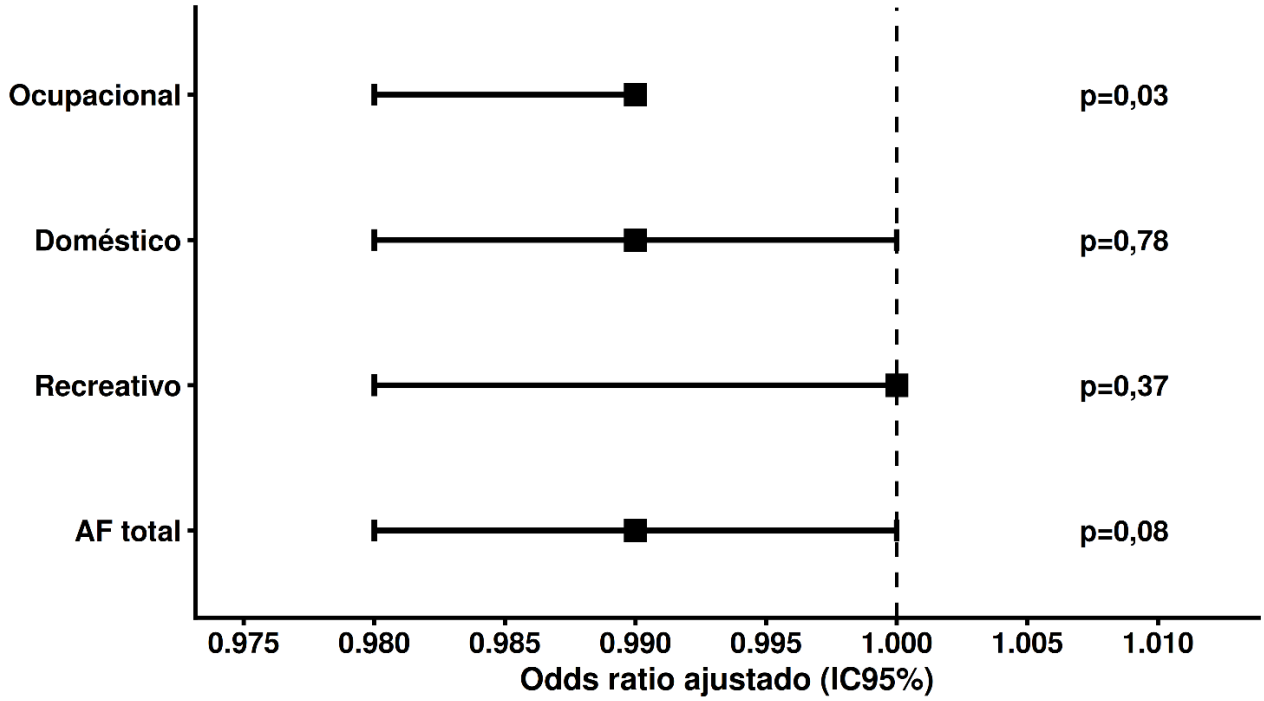
A **Figura 2** complementa os resultados apresentados na **Tabela 2** ao ilustrar a atividade física acumulada ao longo da vida nos domínios ocupacional, doméstico e recreativo, expressa em MET-hora/semana/ano, entre os grupos caso e controle. Enquanto a **Tabela 2** apresenta os anos de exposição à atividade física em cada domínio e a atividade física total em MET-hora/semana/ano, a **Figura 2** evidencia a carga acumulada de atividade física nos diferentes domínios. Observa-se menor carga de atividade física ocupacional entre os casos em comparação aos controles, enquanto os domínios doméstico e recreativo apresentaram diferenças menos pronunciadas entre os grupos.

Tabela 3 - Associação entre atividade física ao longo da vida e risco de câncer de mama, segundo estado menopausal, n=241.

Domínios das AF ao longo da vida em MET-hora/semana/ano	Pré-menopausa Caso (n=42) Média (DP)	Pré-menopausa Controle (n=89) Média (DP)	OR	IC95%	p	Pós-menopausa Caso (n=38) Média (DP)	Pós-menopausa Controle (n=72) Média (DP)	OR	IC95%	p
Ocupacional	108,2 (71)	104,4 (48)	1,0	0,99–1,00	0,68	83,4 (43)	109,1 (55)	0,99	0,98–0,99	0,03
Doméstico	122,4 (55)	126,1 (49)	1,0	0,99–1,00	0,86	104,4 (45)	111,0 (43)	0,99	0,98–1,00	0,78
Recreativo	46,1 (27)	42,0 (25)	1,0	0,98–1,0	0,69	32,8 (17)	29,4 (18)	1,00	0,98–1,00	0,37
AF Total	276,8 (104)	272,0 (69)	1,0	0,99–1,00	0,59	220,6 (56)	250,0 (65)	0,99	0,98–1,00	0,08

Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026. Regressão logística múltipla ajustada por idade, etnia e histórico familiar de câncer de mama.

Figura 3 - Odds ratio ajustado da associação entre domínios da atividade física e risco de câncer de mama na pós-menopausa.



Fonte: Bonilha ECM, et al., 2026. Figura elaborada pelos autores a partir dos dados originais do estudo.

Na análise estratificada por estado menopausal, não foram observadas associações estatisticamente significativas entre os domínios da atividade física ao longo da vida e o risco de câncer de mama em mulheres na pré-menopausa. Entre as mulheres na pós-menopausa, a atividade física ocupacional apresentou associação estatisticamente significativa com menor chance de câncer de mama (OR=0,99; IC95%: 0,98–0,99; p=0,03), embora a redução observada por unidade de MET-hora/semana/ano tenha sido numericamente discreta (**Tabela 3**; **Figura 3**).

Os demais domínios não apresentaram associação estatisticamente significativa após a estratificação por estado menopausal. A atividade física total apresentou tendência à associação inversa na pós-menopausa (p=0,08), porém sem atingir significância estatística. O forest plot demonstra que apenas o domínio ocupacional apresentou intervalo de confiança integralmente abaixo da unidade, enquanto os demais estimadores permaneceram próximos ao valor nulo de associação (**Figura 3**).

DISCUSSÃO

Este estudo identificou associação entre maior atividade física ocupacional ao longo da vida e menor chance de câncer de mama em mulheres na pós-menopausa. Em contraste, os domínios doméstico e recreativo, bem como a atividade física total, não apresentaram associação estatisticamente significativa. O resultado reforça a necessidade de examinar separadamente os contextos nos quais a atividade física ocorre, pois cada domínio pode expressar padrões distintos de duração, regularidade, intensidade e estabilidade ao longo do curso de vida.

Do ponto de vista epidemiológico, esse achado é relevante porque desloca a análise de um conceito genérico de atividade física para uma perspectiva de exposição acumulada em contextos sociais concretos. Em serviços públicos, mulheres podem apresentar menor participação em práticas estruturadas de lazer e, ao mesmo tempo, acumular gasto energético em ocupações formais ou informais. Assim, o domínio ocupacional pode funcionar como marcador de uma exposição que permanece invisível em pesquisas centradas apenas em exercício planejado.

A associação observada no domínio ocupacional é coerente com estudos que relacionaram atividade física no trabalho a menor risco de câncer de mama, sobretudo quando a exposição ocorre de forma repetida e sustentada por vários anos (EKENGA CC, et al., 2015; SARI GN, et al., 2020). Essa relevância frente ao domínio recreativo destaca-se especialmente ao analisarmos usuárias de um serviço público de saúde. Nessa população, a participação em atividades físicas de lazer costuma ser baixa ou assistemática devido a barreiras socioeconômicas, falta de tempo livre e escassez de espaços públicos seguros para a prática de exercícios. Em contrapartida, as demandas laborais impõem um padrão de movimento físico contínuo, diário e obrigatório ao longo de décadas, fazendo com que a atividade ocupacional funcione como o principal e mais fidedigno componente do gasto energético acumulado por essas mulheres.

A ausência de associação da atividade recreativa deve ser interpretada com cautela. Metanálises e grandes estudos prospectivos indicam efeito protetor da atividade física recreativa, inclusive com diferenças conforme estado menopausal e subtipo tumoral (NEILSON HK, et al., 2017; GUO W, et al., 2020; FORTNER RT, et al., 2024; TIMMINS IR, et al., 2023). No presente estudo, a não significância pode decorrer do tamanho amostral, da baixa variabilidade entre participantes ou da dificuldade de recuperar retrospectivamente atividades praticadas em períodos distantes. Além disso, atividades recreativas podem ser intermitentes e menos representativas da exposição acumulada em populações com restrições socioeconômicas.

O período pós-menopausal constitui elemento central para interpretar os achados. Após a menopausa, a redução da produção ovariana altera a participação relativa do tecido adiposo na produção de estrogênios por aromatização periférica. Nesse contexto, maior atividade física pode contribuir para menor adiposidade, melhor sensibilidade à insulina, redução de inflamação crônica de baixo grau e modulação de biomarcadores associados à carcinogênese mamária (LYNCH BM, et al., 2011; MCCLAIN KM, et al., 2017; NEIL-SZTRAMKO SE, et al., 2017; SANCHEZ-LASTRA MA, et al., 2024). Portanto, o efeito ocupacional observado pode refletir uma exposição cumulativa capaz de interferir em vias metabólicas e hormonais mais relevantes nessa fase da vida.

A elevada frequência de excesso de peso em ambos os grupos merece destaque. Embora IMC e RCQ não tenham diferido significativamente entre casos e controles, os valores médios indicam presença de perfil corporal compatível com risco metabólico. A literatura aponta que adiposidade total e abdominal pode interagir com atividade física, inflamação, resistência à insulina e exposição hormonal, influenciando o risco de câncer de mama e outros desfechos oncológicos (GODINHO-MOTA JCM, et al., 2018; RENEHAN AG, et al., 2015; MAHAMAT-SALEH Y, et al., 2024). Assim, estratégias preventivas para usuárias do SUS devem considerar a promoção de atividade física em conjunto com ações de controle de peso e acompanhamento metabólico.

A inexistência de associação com atividade física total não invalida o achado do domínio ocupacional. A soma global dos domínios pode diluir efeitos específicos, principalmente quando um domínio tem direção ou intensidade distinta dos demais. Estudos sobre atividade física ao longo da vida sugerem que o momento da exposição, o tipo de atividade e a intensidade podem influenciar o risco de câncer de mama de formas diferentes (DORN J, et al., 2003; STEINDORF K, et al., 2003; KOBAYASHI LC, et al., 2014; YEN SH, et al., 2016; MCCULLOUGH LE, et al., 2012). Por isso, análises que se restringem à atividade total podem perder informações importantes para a formulação de recomendações preventivas mais específicas.

A magnitude do OR observado deve ser lida com prudência. Embora o valor de 0,99 por unidade de exposição pareça numericamente muito próximo à unidade, cumpre destacar que a variável foi mensurada de forma incremental em MET-hora/semana/ano. Dessa forma, a redução de 1% na chance de desenvolvimento de câncer de mama ocorre para cada unidade adicional de MET-hora acumulada semanalmente ao longo de cada ano. Quando essa exposição física ativa no trabalho é sustentada e multiplicada por trajetórias ocupacionais de 20 a 40 anos, o contraste cumulativo no gasto energético total torna-se altamente relevante, funcionando como um sinal estatístico e biológico protetor na pós-menopausa, ainda que não se possa estabelecer uma estimativa definitiva de efeito causal.

Entre as limitações, destacam-se o delineamento caso-controle, que impossibilita a determinação de causalidade temporal, a amostragem por conveniência e o tamanho amostral que limita o poder de algumas análises estratificadas. Ademais, destaca-se a vulnerabilidade ao viés de memória inerente ao uso de

questionários retrospectivos de atividade física ao longo da vida. Mulheres diagnosticadas com câncer de mama (casos) tendem a refletir de forma muito mais rigorosa sobre seus hábitos e exposições passadas na tentativa de correlacioná-los à doença, o que pode gerar um padrão de recordação sistematicamente diferente daquele apresentado pelas participantes saudáveis (controles). Embora tenhamos utilizado instrumentos validados e limitado o recordatório do grupo caso até a data do diagnóstico para minimizar essa distorção, a natureza retrospectiva do autorrelato impõe limites que demandam cautela na generalização dos achados.

Como pontos fortes, o estudo utilizou instrumentos validados, considerou a exposição ao longo da vida, separou domínios específicos da atividade física e realizou estratificação por estado menopausal, aspecto biologicamente relevante. A condução em serviço público amplia a pertinência dos achados para populações atendidas pelo SUS e reforça a necessidade de políticas de promoção de atividade física voltadas a mulheres adultas e idosas. Programas de prevenção primária podem incorporar orientações sobre manutenção de movimento no cotidiano, redução do sedentarismo ocupacional e incentivo a atividades seguras e regulares ao longo da vida (ROCK CL, et al., 2020; BULL FC, et al., 2020; TRAVIER N, et al., 2018).

Futuras pesquisas devem priorizar delineamentos prospectivos, amostras maiores e medidas objetivas de atividade física, como acelerômetros, combinadas a marcadores metabólicos, inflamatórios e hormonais. Também são necessários estudos que diferenciem melhor ocupações com gasto energético leve, moderado e intenso, bem como investigações sobre interação entre atividade física, adiposidade, estado menopausal e subtipos moleculares do câncer de mama.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a atividade física ocupacional acumulada ao longo da vida esteve associada a menor chance de câncer de mama em mulheres na pós-menopausa, enquanto os domínios doméstico, recreativo e a atividade física total não apresentaram associação estatisticamente significativa. Os achados sugerem que exposições ocupacionais fisicamente ativas podem exercer papel relevante na prevenção do câncer de mama após a menopausa. Entretanto, devido ao delineamento caso-controle, ao tamanho amostral e à mensuração retrospectiva da atividade física, os resultados devem ser interpretados com cautela, sem inferência causal. Estudos prospectivos, com amostras maiores e medidas objetivas de atividade física, são necessários para confirmar essa associação.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Os autores agradecem ao Hospital São Paulo (UNIFESP), ao ambulatório de Mastologia e às participantes que aceitaram integrar a pesquisa. O estudo contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio de bolsa de mestrado concedida ao autor principal, processo 170308/2017-0.

REFERÊNCIAS

1. BAECKE JA, et al. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. The American Journal of Clinical Nutrition, 1982; 36(5): 936-942.
2. BARBERIO AM, et al. Physical activity and cancer incidence in Alberta's Tomorrow Project: results from a prospective cohort of 26,538 participants. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 2018; 27(8): 945-954.
3. BULL FC, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine, 2020; 54(24): 1451-1462.
4. DHAMNETIYA D, SHARMA A. Role of physical activity in cancer prevention: an update. World Journal of Clinical Oncology, 2025; 16(8): 107765.
5. DIELI-CONWRIGHT CM, et al. Reducing the risk of breast cancer recurrence: an evaluation of the effects and mechanisms of diet and exercise. Current Breast Cancer Reports, 2016; 8(3): 139-150.

6. DORN J, et al. Lifetime physical activity and breast cancer risk in pre and postmenopausal women. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2003; 35(2): 278-285.
7. EKENGA CC, et al. A prospective study of occupational physical activity and breast cancer risk. Cancer Causes & Control, 2015; 26(12): 1779-1789.
8. FLORINDO AA, LATORRE MRDO. Validação e confiabilidade do questionário de Baecke para a avaliação da atividade física habitual em homens adultos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 2003; 9(3): 129-135.
9. FORTNER RT, et al. Recreational physical activity and breast cancer risk by menopausal status and tumor hormone receptor status: results from the Nurses' Health Studies. Breast Cancer Research and Treatment, 2024; 206(1): 77-90.
10. FRIEDENREICH CM. The role of physical activity in breast cancer etiology. Seminars in Oncology, 2010; 37(3): 297-302.
11. FRIEDENREICH CM, et al. Case-control study of lifetime total physical activity and endometrial cancer risk. Cancer Causes & Control, 2010; 21(7): 1105-1116.
12. FRIEDENREICH CM, et al. Reliability and validity of the Past Year Total Physical Activity Questionnaire. American Journal of Epidemiology, 2006; 163(10): 959-970.
13. FRIEDENREICH CM, et al. The lifetime total physical activity questionnaire: development and reliability. Medicine and Science in Sports and Exercise, 1998; 30(2): 266-274.
14. GODINHO-MOTA JCM, et al. Abdominal adiposity and physical inactivity are positively associated with breast cancer: a case-control study. BioMed Research International, 2018; 2018: 4783710.
15. GUO W, et al. Physical activity and breast cancer risk: results from the UK Biobank prospective cohort. British Journal of Cancer, 2020; 122(5): 726-732.
16. HERRMANN SD, et al. 2024 adult compendium of physical activities: a third update of codes and MET values. Journal of Sport and Health Science, 2024; 13(1): 1-15.
17. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Perfil epidemiológico da incidência de câncer no Brasil e regiões: estimativas para o triênio 2026-2028. Revista Brasileira de Cancerologia, 2026; 72(2): e-025587.
18. KOBAYASHI LC, et al. A case-control study of lifetime light intensity physical activity and breast cancer risk. Cancer Causes & Control, 2014; 25(1): 133-140.
19. LAMMERT J, et al. Physical activity during adolescence and young adulthood and the risk of breast cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. Breast Cancer Research and Treatment, 2018; 169(3): 561-571.
20. LYNCH BM, et al. Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with biomarkers of breast cancer risk in postmenopausal women: findings from NHANES (2003-2006). Breast Cancer Research and Treatment, 2011; 130(1): 183-194.
21. MAHAMAT-SALEH Y, et al. Association of metabolic obesity phenotypes with risk of overall and site-specific cancers: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. British Journal of Cancer, 2024; 131: 1480-1495.
22. MCCLAIN KM, et al. Age-specific indicators of a healthy lifestyle and postmenopausal breast cancer. Journal of Women's Health, 2017; 26(11): 1176-1184.
23. MCCULLOUGH LE, et al. Fat or fit: the joint effects of physical activity, weight gain, and body size on breast cancer risk. Cancer, 2012; 118(19): 4860-4868.
24. MCTIERNAN A. Mechanisms linking physical activity with cancer. Nature Reviews Cancer, 2008; 8(3): 205-211.
25. MOORE SC, et al. Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. JAMA Internal Medicine, 2016; 176(6): 816-825.
26. NA HK, OLIYNYK S. Effects of physical activity on cancer prevention. Annals of the New York Academy of Sciences, 2011; 1229: 176-183.
27. NEIL-SZTRAMKO SE, et al. Does obesity modify the relationship between physical activity and breast cancer risk? Breast Cancer Research and Treatment, 2017; 166(2): 367-381.
28. NEILSON HK, et al. Moderate-vigorous recreational physical activity and breast cancer risk, stratified by menopause status: a systematic review and meta-analysis. Menopause, 2017; 24(3): 322-344.
29. RENEHAN AG, et al. Adiposity and cancer risk: new mechanistic insights from epidemiology. Nature Reviews Cancer, 2015; 15(8): 484-498.

30. ROCK CL, et al. American Cancer Society guideline for diet and physical activity for cancer prevention. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2020; 70(4): 245-271.
31. SANCHEZ-LASTRA MA, et al. Associations of adiposity and device-measured physical activity with cancer risk and mortality: a prospective cohort study. Frontiers in Oncology, 2024; 14: 1201234.
32. SARI GN, et al. Association of job category and occupational activity with breast cancer incidence risk among Japanese women. BMC Public Health, 2020; 20: 1353.
33. SKJØDT M, et al. Need to revise classification of physical activity intensity? Comparison of activity intensity classifications by estimated and measured METs. The Journals of Gerontology, 2024; glae120.
34. STEINDORF K, et al. Case-control study of physical activity and breast cancer risk among premenopausal women in Germany. American Journal of Epidemiology, 2003; 157(2): 121-130.
35. TIMMINS IR, et al. International pooled analysis of leisure-time physical activity and breast cancer risk in premenopausal women. Journal of Clinical Oncology, 2023; 41(36): 5764-5772.
36. TRAVIER N, et al. Changes in metabolic risk, insulin resistance, leptin and adiponectin following a lifestyle intervention in overweight and obese breast cancer survivors. European Journal of Cancer Care, 2018; 27(4): e12861.
37. WANG Q, ZHOU W. Roles and molecular mechanisms of physical exercise in cancer prevention and treatment. Journal of Sport and Health Science, 2021; 10(2): 201-210.
38. WINTERS S, et al. Breast cancer epidemiology, prevention, and screening. Progress in Molecular Biology and Translational Science, 2017; 151: 1-32.
39. WU Y, et al. Physical activity and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective studies. Breast Cancer Research and Treatment, 2013; 137(3): 869-882.
40. YEN SH, et al. Lifetime physical activity and breast cancer: a case-control study in Kelantan, Malaysia. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2016; 17(8): 4083-4088.