doi.org/10.51891/rease.v12i11.31962

RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA NO BRASIL: IMPACTO DA IDADE DE INÍCIO DO RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO NA DETECÇÃO PRECOCE E NOS DESFECHOS CLÍNICOS

BREAST CANCER SCREENING IN BRAZIL: IMPACT OF THE AGE AT INITIATION OF MAMMOGRAPHIC SCREENING ON EARLY DETECTION AND CLINICAL OUTCOMES

TAMIZAJE DE CÁNCER DE MAMA EN BRASIL: IMPACTO DE LA EDAD DE INICIO DEL TAMIZAJE MAMOGRÁFICO EN LA DETECCIÓN PRECOCE Y LOS RESULTADOS CLÍNICOS

Ana Clara Valadares Galvão[1]
Karine Silva Vieira[2]
Luana Maia Barbosa Silva[3]
Maria Clara Carvalho Resende Monteavaro[4]
Márcio José da Rosa Requeijo[5]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo comparar os benefícios e riscos do início do rastreamento aos 40 ou aos 50 anos, considerando a detecção precoce, a redução da mortalidade e os possíveis danos associados aos exames. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, com buscas nas bases PubMed/MEDLINE, LILACS/BVS e SciELO/Rebrats. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a seleção dos estudos, 12 artigos foram incluídos na análise. Os resultados evidenciaram que o início do rastreamento aos 40 anos pode favorecer a identificação precoce de tumores e ampliar as oportunidades de intervenção, especialmente em mulheres com maior risco para a doença. Entretanto, essa estratégia também pode aumentar a ocorrência de resultados falso-positivos, exames complementares, biópsias desnecessárias e sobrediagnóstico. Por outro lado, o início aos 50 anos pode reduzir parte desses danos, embora exista a possibilidade de diagnóstico tardio em algumas mulheres. Conclui-se que a definição da idade para iniciar o rastreamento deve considerar o equilíbrio entre benefícios e riscos, as características individuais e o risco de câncer de mama, além das recomendações das diretrizes nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Câncer de mama. Mamografia. Detecção precoce.

ABSTRACT: This study aimed to compare the benefits and risks of initiating breast cancer screening at ages 40 or 50, considering early detection, mortality reduction, and potential harms associated with mammography. A systematic literature review was conducted using the PubMed/MEDLINE, LILACS/BVS, and SciELO/Rebrats databases. After applying the eligibility criteria and selecting the studies, 12 articles were included in the analysis. The results indicated that starting screening at age 40 may facilitate early tumor detection and expand opportunities for intervention, particularly among women at higher risk of the disease. However, this strategy may also increase false-positive results, additional examinations, unnecessary biopsies, and overdiagnosis. In contrast, starting screening at age 50 may reduce some of these harms, although the possibility of delayed diagnosis remains for some women. It is concluded that determining the appropriate age to initiate screening should involve balancing benefits and risks, considering individual characteristics and breast cancer risk, as well as recommendations from national and international guidelines.

[1] Graduando em Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil.
[2] Graduando em Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil.
[3] Graduando em Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil.
[4] Graduando em Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil.
[5] Orientador. Professor do curso de Medicina da Faculdade de Minas de Belo Horizonte (FAMINAS-BH). Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina de Itajubá.

Keywords: Breast cancer. Mammography. Early detection.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo comparar los beneficios y riesgos de iniciar el cribado del cáncer de mama a los 40 o a los 50 años, considerando la detección precoz, la reducción de la mortalidad y los posibles daños asociados a las pruebas. Se realizó una revisión sistemática de la literatura, con búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, LILACS/BVS y SciELO/Rebrats. Tras aplicar los criterios de elegibilidad y seleccionar los estudios, se incluyeron 12 artículos en el análisis. Los resultados indicaron que iniciar el cribado a los 40 años puede favorecer la identificación temprana de tumores y ampliar las oportunidades de intervención, especialmente en mujeres con mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. Sin embargo, esta estrategia también puede aumentar los resultados falsos positivos, las pruebas complementarias, las biopsias innecesarias y el sobrediagnóstico. Por otro lado, comenzar a los 50 años puede reducir algunos de estos daños, aunque existe la posibilidad de un diagnóstico tardío en algunas mujeres. Se concluye que la definición de la edad adecuada para iniciar el cribado debe considerar el equilibrio entre beneficios y riesgos, las características individuales y el riesgo de cáncer de mama, además de las recomendaciones de las guías nacionales e internacionales.

Palabras clave: Cáncer de mama. Mamografía. Detección precoz.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama constitui um importante problema de saúde pública, apresentando elevada incidência e mortalidade entre as mulheres em todo o mundo. Sua ocorrência representa um desafio para os sistemas de saúde, especialmente pela necessidade de estratégias capazes de promover o diagnóstico em fases iniciais da doença e, consequentemente, possibilitar tratamento oportuno e melhores perspectivas de controle. Nesse contexto, a detecção precoce constitui uma das principais estratégias para redução dos impactos associados à doença (BRAY et al., 2024).

A detecção precoce do câncer de mama pode ocorrer por meio da investigação de sinais e sintomas ou por estratégias de rastreamento direcionadas à população assintomática. Entre os métodos disponíveis, a mamografia permanece como o principal exame empregado no rastreamento populacional, permitindo a identificação de alterações mamárias antes da manifestação clínica da doença. A utilização do rastreamento, entretanto, deve considerar não apenas sua capacidade de detectar neoplasias, mas também os potenciais efeitos adversos decorrentes da investigação de alterações que podem não representar doença clinicamente relevante (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2023; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

A definição da população-alvo constitui, portanto, um dos principais aspectos relacionados à organização dos programas de rastreamento. A idade, a periodicidade dos exames e as características epidemiológicas da população influenciam a relação entre os potenciais benefícios e danos da estratégia. Entre esses aspectos, a idade para início do rastreamento

apresenta particular importância, uma vez que a decisão de antecipar a realização da mamografia para mulheres mais jovens amplia a população submetida ao exame, mas também pode modificar a relação entre benefícios, resultados falso-positivos, exames complementares, sobrediagnóstico e outros potenciais danos associados ao rastreamento (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2023; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

No Brasil, a definição da faixa etária para o rastreamento mamográfico tem sido objeto de diferentes recomendações. As orientações nacionais são fundamentadas na avaliação dos benefícios e potenciais danos do rastreamento e na necessidade de adequação da estratégia às características da população. Em 2025, o Ministério da Saúde atualizou a orientação para o rastreamento no Sistema Único de Saúde (SUS), estabelecendo como população prioritária as mulheres de 50 a 74 anos, com periodicidade bienal, além de permitir o acesso à mamografia fora dessa faixa etária mediante avaliação individual e decisão compartilhada (BRASIL, 2025; INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2025).

Paralelamente, sociedades médicas brasileiras apresentam recomendações distintas quanto à idade de início do rastreamento. O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), a Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM) e a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) recomendam o início do rastreamento mamográfico aos 40 anos, com periodicidade anual até os 74 anos (CBR; SBM; FEBRASGO, 2025).

A definição da idade de início do rastreamento mamográfico, portanto, ultrapassa uma decisão exclusivamente relacionada à realização de um exame diagnóstico, envolvendo aspectos epidemiológicos, clínicos e de organização dos serviços de saúde. A adoção de uma faixa etária mais ampla pode aumentar o número de mulheres submetidas ao rastreamento, enquanto estratégias mais restritas podem reduzir a exposição de mulheres de menor idade aos potenciais danos relacionados ao exame. Dessa forma, a escolha da idade de início deve considerar o equilíbrio entre a possibilidade de favorecer a identificação precoce da doença e os efeitos decorrentes da realização do rastreamento em mulheres assintomáticas.

Nesse contexto, a discussão acerca do início do rastreamento mamográfico aos 40 ou aos 50 anos permanece relevante para a definição de estratégias de controle do câncer de mama. A existência de recomendações distintas no cenário brasileiro e a necessidade de conciliar os potenciais benefícios da detecção precoce com os possíveis danos associados ao rastreamento justificam a análise das evidências disponíveis sobre o tema.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, conduzida conforme as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Embase, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, com o objetivo de identificar estudos relacionados ao rastreamento mamográfico do câncer de mama e à idade de início dessa estratégia.

Foram utilizados descritores e termos livres relacionados ao câncer de mama, mamografia, rastreamento, detecção precoce e idade de início do rastreamento, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme as especificidades de cada base de dados. A estratégia de busca foi estruturada de modo a contemplar estudos que abordassem diferentes idades de início do rastreamento mamográfico e seus possíveis efeitos sobre a detecção do câncer de mama e seus desfechos.

Foram incluídos estudos que abordassem o rastreamento mamográfico em mulheres adultas, especialmente aqueles que apresentassem informações referentes às faixas etárias de 40 a 49 anos e/ou 50 anos ou mais, contemplando desfechos relacionados à detecção precoce, estágio ao diagnóstico, sobrevida, mortalidade, resultados falso-positivos, benefícios, potenciais danos, custo-efetividade ou comparação entre diferentes estratégias de rastreamento.

Foram excluídos estudos que não apresentassem relação direta com a questão investigada, pesquisas direcionadas exclusivamente a populações de alto risco genético ou familiar, estudos que não permitissem a análise das faixas etárias de interesse, publicações sem dados pertinentes aos objetivos da revisão e registros duplicados identificados entre as bases de dados.

A seleção dos estudos foi realizada em etapas, conforme as recomendações do PRISMA. Inicialmente, foram identificados os registros nas bases de dados, seguidos da remoção de duplicatas e da triagem dos títulos e resumos. Posteriormente, os estudos potencialmente elegíveis foram submetidos à avaliação do texto completo, sendo incluídos na síntese final aqueles que atenderam aos critérios previamente estabelecidos. O processo de seleção encontra-se apresentado no fluxograma PRISMA (Figura 1).

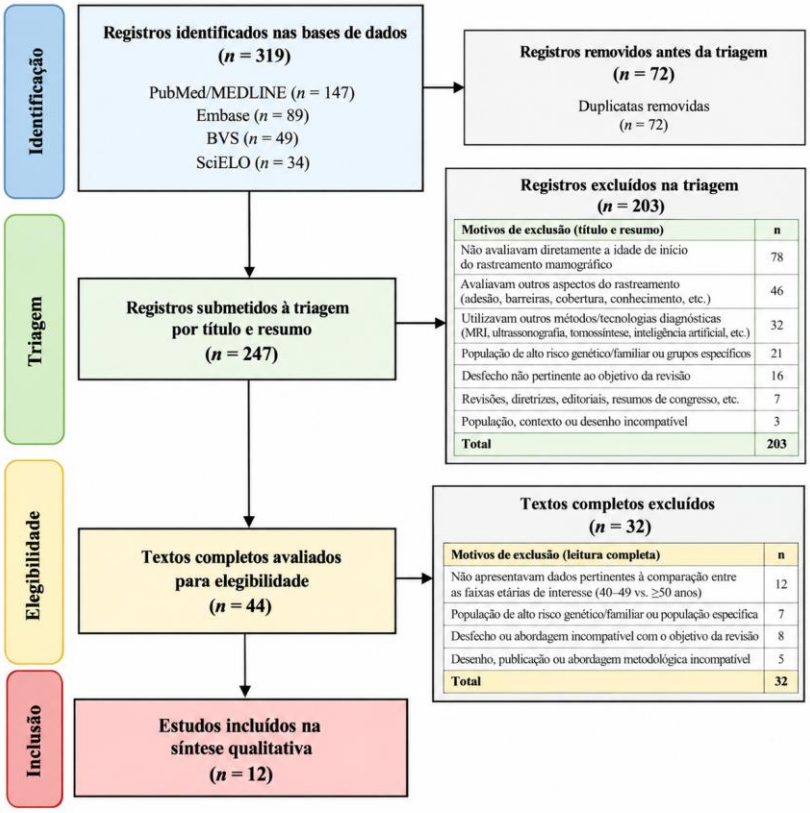
A busca nas quatro bases de dados resultou em 319 registros, sendo 147 provenientes da PubMed/MEDLINE, 89 da Embase, 49 da BVS e 34 da SciELO. Após o processo de seleção, foram incluídos 12 estudos na síntese qualitativa final.

Dos estudos selecionados, foram extraídas informações referentes ao autor, ano de publicação, desenho do estudo, população avaliada, estratégia de rastreamento investigada, faixa etária, principais desfechos e resultados relevantes para a questão de pesquisa. A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e descritiva, considerando a heterogeneidade dos desenhos metodológicos, populações, estratégias de rastreamento e desfechos avaliados.

Não foi realizada metanálise devido à heterogeneidade entre os estudos incluídos, que apresentaram diferentes desenhos, populações, estratégias de rastreamento e medidas de desfecho. Dessa forma, os resultados foram organizados de maneira descritiva, buscando identificar convergências e divergências entre as evidências disponíveis sobre a idade de início do rastreamento mamográfico.

Por se tratar de uma revisão baseada em dados secundários provenientes de estudos previamente publicados, sem coleta direta de dados envolvendo seres humanos, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma da identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos na revisão sistemática



Fonte: GALVÃO ACV, VIEIRA KS, SILVA LMB, MONTEAVARO MCRC, REQUEIJO MJR, 2026.

3 RESULTADOS

A busca bibliográfica identificou inicialmente 319 registros, sendo 147 provenientes da PubMed/MEDLINE, 89 da Embase, 49 da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e 34 da SciELO. Após as etapas de triagem por título e resumo, avaliação dos textos completos e aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 12 estudos na síntese qualitativa. Os estudos selecionados foram publicados entre 2022 e 2025 e apresentaram diferentes delineamentos, populações e estratégias de análise relacionadas à idade de início do rastreamento mamográfico.

Os estudos incluídos foram realizados no Brasil, Canadá, Chile, Islândia e Estados Unidos, utilizando dados populacionais, registros de câncer, informações de programas de rastreamento e modelos de simulação. Os principais desfechos avaliados foram detecção precoce, estágio ao diagnóstico, sobrevida, mortalidade, resultados falso-positivos, benefícios e danos associados ao rastreamento e custo-efetividade. As principais características dos estudos estão apresentadas na (Tabela 1).

Tabela 1 – Síntese dos estudos incluídos na revisão

Autor/Ano	Local	População / estratégia avaliada	Principais achados	Conclusão / contribuição para 40 vs. 50 anos
Saffie-Vega et al., 2024	Chile	137.690 mulheres; início aos 40 vs. 50 anos.	170 mulheres rastreadas para identificar uma mamografia suspeita aos 40 anos, contra 149 aos 50 anos.	O início aos 40 anos amplia a população rastreada para identificação de achados suspeitos.
Santos et al., 2023	Brasil	10.671 mulheres; alterações mamográficas; 40–49 vs. 50–69 anos.	Falso-positivo: 8,18% em 40–49 vs. 6,06% em 50–69 anos. 46,2% tiveram histopatologia benigna.	O rastreamento em 40–49 anos apresentou maior frequência de falso-positivos.
Migowski et al., 2024	Brasil	Modelagem de diferentes faixas etárias e periodicidades.	Adicionar rastreamento anual de 40–49 anos ao bienal de 50–69 aumentou mortes evitadas, mas também os danos atribuídos ao rastreamento.	No modelo brasileiro, benefícios e danos variaram conforme idade e periodicidade; ampliar para 40–49 não produziu automaticamente o maior benefício líquido.
Cuoghi et al., 2022	Brasil	39.555.636 mamografias; mulheres de 40–49 e 50–69 anos.	Maior cobertura correlacionou-se com maior detecção em estágio inicial em 40–49 anos (r=0,75) e 50–69 anos (r=0,68).	Maior cobertura esteve associada à maior detecção de câncer em estágio inicial, inclusive aos 40–49 anos.
Fernandes et al., 2023	Brasil	2.715 casos de câncer de mama.	Sobrevida em 5 anos: 95,2% no estágio 0; 92,6% I; 89,4% II; 71,1% III; 47,1% IV. Sobrevida global: 80,5%.	O estágio ao diagnóstico apresentou forte relação com a sobrevida, reforçando a importância da detecção precoce.
Wilkinson et al., 2022	Canadá	Mulheres de 40–49 e 50–59 anos; programas organizados.	Programas organizados estiveram associados a mudanças na distribuição do estágio ao diagnóstico, especialmente entre 40–49 anos.	O acesso ao rastreamento organizado pode influenciar o estágio do câncer ao diagnóstico entre mulheres mais jovens.
Wilkinson et al., 2023	Canadá	Mulheres de 40–49 anos; jurisdições com	Sobrevida líquida em 10 anos 1,9 ponto percentual maior com rastreamento	O rastreamento organizado esteve associado a maior

Autor/Ano	Local	População / estratégia avaliada	Principais achados	Conclusão / contribuição para 40 vs. 50 anos
		e sem programas organizados.	organizado; diferença de 2,6 pontos entre 45–49 anos.	sobrevida entre mulheres de 40–49 anos.
Yaffe et al., 2023	Canadá	Modelo com 1,53 milhão de mulheres; diferentes idades e periodicidades.	Redução estimada da mortalidade: 4,6/1.000 (50–74 bienal), 5,9/1.000 (40–74 bienal) e 7,9/1.000 (40–74 anual). Estratégias intensivas aumentaram reconvocações e biópsias negativas.	Iniciar aos 40 e aumentar a frequência elevou a redução estimada da mortalidade, mas também os efeitos adversos.
Monticciolo et al., 2024	Estados Unidos	Modelos CISNET; estratégias iniciadas aos 40 ou 50 anos.	Redução estimada da mortalidade: 25,4% (50–74 bienal), 30% (40–74 bienal) e 41,7% (40–79 anual). Falso-positivo: 6,5–9,6%.	Estratégias iniciadas aos 40 anos apresentaram maior redução estimada da mortalidade nos modelos, sobretudo com maior frequência.
Haraldsdottir et al., 2025	Islândia	Mulheres de 40–49 e 50–69 anos; três décadas de rastreamento.	Foram avaliados indicadores de qualidade e características tumorais; observaram-se características tumorais avançadas entre participantes de 40–49 anos.	Acrescenta evidência populacional sobre as características dos tumores identificados em mulheres de 40–49 anos.
Wilkinson et al., 2025	Canadá	Modelo de custo-efetividade; estratégias aos 40 ou 50 anos.	Bienal 50–74 e 40–74 foi custo-economizador vs. ausência. Anual 40–74: US$ 47.854 por morte evitada vs. bienal 40–74.	A idade de início e a periodicidade modificam custos e custo-efetividade das estratégias.
Chen et al., 2023	Estados Unidos	415.277 mulheres; análise de risco por grupo racial/étnico.	Idade correspondente ao risco observado aos 50 anos: 42 anos em mulheres negras, 51 em brancas, 57 em hispânicas/indígenas americanas e 61 em asiáticas/nativas do Havaí e ilhas do Pacífico.	Uma idade única de início pode não representar igualmente o risco de diferentes grupos populacionais.

Fonte: GALVÃO ACV, VIEIRA KS, SILVA LMB, MONTEAVARO MCRC, REQUEIJO MJR 2026.

3.1 Detecção precoce e estágio ao diagnóstico

Entre os estudos avaliados, parte das evidências concentrou-se na relação entre rastreamento, cobertura mamográfica e identificação do câncer em estágios iniciais. No Brasil, Cuoghi et al. analisaram 39.555.636 mamografias realizadas entre 2010 e 2019 e identificaram correlação positiva entre a cobertura do rastreamento e a detecção de câncer de mama em estágio inicial. Essa associação foi observada tanto entre mulheres de 40–49 anos (r=0,75; p<0,0001) quanto entre aquelas de 50–69 anos (r=0,68; p=0,0001) (CUOGHI et al., 2022).

Wilkinson et al. também avaliaram a distribuição do estágio ao diagnóstico entre mulheres de 40–49 e 50–59 anos em diferentes contextos de rastreamento organizado. O estudo identificou diferenças na distribuição dos estágios entre as populações avaliadas, especialmente entre mulheres de 40–49 anos submetidas a programas organizados de rastreamento (WILKINSON et al., 2022).

No estudo realizado na Islândia, Haraldsdottir et al. avaliaram três décadas de rastreamento populacional, comparando mulheres de 40–49 e 50–69 anos. A análise contemplou indicadores de qualidade do programa e características tumorais, tendo sido identificadas

características tumorais avançadas entre mulheres de 40–49 anos que participaram do rastreamento (HARALDSDOTTIR et al., 2025).

A relação entre estágio ao diagnóstico e prognóstico também foi observada por Fernandes et al. em uma população brasileira de 2.715 casos de câncer de mama. A sobrevida global em cinco anos foi de 80,5%, com diferenças conforme o estágio da doença: 95,2% no estágio 0, 92,6% no estágio I, 89,4% no estágio II, 71,1% no estágio III e 47,1% no estágio IV (FERNANDES et al., 2023).

3.2 Sobrevida e mortalidade

Os estudos que avaliaram sobrevida e mortalidade apresentaram resultados relacionados à idade de início e à organização do rastreamento. Wilkinson et al. analisaram mulheres canadenses de 40–49 anos e observaram sobrevida líquida em dez anos 1,9 ponto percentual maior nas jurisdições com programas organizados de rastreamento. Entre mulheres de 45–49 anos, a diferença foi de 2,6 pontos percentuais, com razão de mortalidade por câncer de mama de 0,89 (WILKINSON et al., 2023).

Nos estudos de modelagem, Yaffe et al. compararam diferentes estratégias de rastreamento em uma população de 1,53 milhão de mulheres. A redução estimada da mortalidade foi de 4,6 mortes por 1.000 mulheres com rastreamento bienal entre 50–74 anos, 5,9 por 1.000 com rastreamento bienal entre 40–74 anos e 7,9 por 1.000 com rastreamento anual entre 40–74 anos. O aumento da intensidade do rastreamento também esteve associado a maior número de reconvocações e biópsias negativas (YAFFE et al., 2023).

Monticciolo et al. encontraram resultados semelhantes quanto à variação da mortalidade estimada conforme a estratégia. A redução estimada foi de 25,4% para o rastreamento bienal entre 50–74 anos, 30% para o bienal entre 40–74 anos e 41,7% para o anual entre 40–79 anos (MONTICCIOLO et al., 2024).

3.3 Resultados relacionados à idade de início e aos potenciais danos

A idade de início também esteve relacionada à quantidade de mulheres submetidas ao rastreamento e à ocorrência de resultados suspeitos. Saffie-Vega et al. observaram que seriam necessárias 170 mulheres rastreadas para identificar uma mamografia suspeita quando o rastreamento fosse iniciado aos 40 anos, em comparação com 149 quando iniciado aos 50 anos (SAFFIE-VEGA et al., 2024).

No Brasil, Santos et al. avaliaram 10.671 mulheres com alterações mamográficas submetidas à investigação histopatológica. A frequência estimada de resultados falso-positivos foi de 8,18% entre mulheres de 40–49 anos e 6,06% entre aquelas de 50–69 anos. Entre as participantes, 46,2% apresentaram resultado histopatológico benigno (SANTOS et al., 2023).

Os estudos de modelagem também demonstraram aumento de eventos relacionados ao processo de rastreamento conforme sua intensidade. Yaffe et al. observaram maior número de reconvocações e biópsias negativas nas estratégias iniciadas aos 40 anos, especialmente quando associadas à realização anual da mamografia (YAFFE et al., 2023). Monticciolo et al. estimaram taxas de falso-positivos entre 6,5% e 9,6% e taxas de biópsias benignas entre 0,88% e 1,32%, dependendo da estratégia avaliada (MONTICCIOLO et al., 2024).

No modelo desenvolvido por Migowski et al. para o contexto brasileiro, a inclusão do rastreamento anual entre 40–49 anos ao rastreamento bienal entre 50–69 anos aumentou o número estimado de mortes evitadas, mas também aumentou os eventos adversos atribuídos ao rastreamento. O estudo demonstrou variação dos resultados conforme a faixa etária e a periodicidade adotadas (MIGOWSKI et al., 2024).

3.4 Estratégias de rastreamento e custo-efetividade

A influência da idade de início e da periodicidade também foi avaliada sob a perspectiva econômica. Wilkinson et al. compararam diferentes estratégias de rastreamento no Canadá e observaram que as estratégias bienais entre 50–74 e 40–74 anos foram custo-economizadoras em relação à ausência de rastreamento. Para a estratégia anual entre 40–74 anos, foi estimado custo incremental de US$ 47.854 por morte evitada em comparação com o rastreamento bienal entre 40–74 anos (WILKINSON et al., 2025).

Chen et al. acrescentaram a análise da variação do risco entre diferentes grupos populacionais. Entre 415.277 mulheres que morreram por câncer de mama, a idade correspondente ao risco observado aos 50 anos na população geral variou entre os grupos raciais e étnicos avaliados, sendo estimada em 42 anos para mulheres negras, 51 anos para mulheres brancas, 57 anos para mulheres hispânicas e indígenas americanas e 61 anos para mulheres asiáticas e nativas do Havaí e ilhas do Pacífico (CHEN et al., 2023).

A presente revisão reuniu 12 estudos que avaliaram diferentes aspectos relacionados à idade de início do rastreamento mamográfico, incluindo detecção precoce, estágio ao diagnóstico, sobrevida, mortalidade, resultados falso-positivos, efeitos associados ao

rastreamento e custo-efetividade. De forma geral, os estudos demonstraram que a definição da idade de início não pode ser analisada isoladamente, uma vez que os resultados também variam conforme a periodicidade do rastreamento, o perfil da população e a organização dos programas.

4 DISCUSSÃO

4.1 Rastreamento e detecção precoce

A detecção do câncer em estágios iniciais constitui um dos principais argumentos para a realização do rastreamento mamográfico. No Brasil, Cuoghi et al. demonstraram associação entre a cobertura mamográfica e a detecção de câncer em estágio inicial tanto entre mulheres de 40–49 anos quanto entre aquelas de 50–69 anos. Esse resultado é relevante para a discussão sobre a idade de início, pois demonstra que a ampliação da cobertura para mulheres mais jovens pode estar relacionada à identificação de tumores em fases iniciais (CUOGHI et al., 2022).

Essa relação deve ser interpretada em conjunto com os resultados de Fernandes et al., que demonstraram importante diferença na sobrevida conforme o estágio da doença. A sobrevida em cinco anos variou de 95,2% no estágio o para 47,1% no estágio IV, evidenciando a importância prognóstica do momento em que o câncer é diagnosticado (FERNANDES et al., 2023).

Os achados de Wilkinson et al. também contribuem para essa discussão. Entre mulheres de 40–49 anos, programas organizados de rastreamento estiveram associados a diferenças na distribuição do estágio ao diagnóstico e, em outro estudo, a maior sobrevida líquida em dez anos. Esses resultados sugerem que o acesso ao rastreamento entre mulheres mais jovens pode estar relacionado a diferenças nos desfechos observados nessa população (WILKINSON et al., 2022; WILKINSON et al., 2023).

Entretanto, esses achados não permitem afirmar isoladamente que o início do rastreamento aos 40 anos seja superior ao início aos 50 anos em todos os contextos. Parte das evidências disponíveis é observacional, enquanto outros estudos utilizam modelos matemáticos, e os resultados dependem das características dos programas analisados. Além disso, a presença de associação entre rastreamento e melhores indicadores de estágio ou sobrevida não elimina a necessidade de considerar os efeitos adversos decorrentes da ampliação do rastreamento.

4.2 Mortalidade e diferentes estratégias de rastreamento

A redução da mortalidade constitui um dos principais desfechos utilizados para avaliar a efetividade do rastreamento. Os estudos de modelagem incluídos apresentaram resultados que favorecem estratégias com início mais precoce em determinados cenários. Yaffe et al. estimaram redução de 4,6 mortes por 1.000 mulheres com rastreamento bienal de 50–74 anos, em comparação com 5,9 por 1.000 com rastreamento bienal de 40–74 anos e 7,9 por 1.000 com rastreamento anual de 40–74 anos (YAFFE et al., 2023).

De maneira semelhante, Monticciolo et al. estimaram redução da mortalidade de 25,4% para o rastreamento bienal de 50–74 anos, 30% para o bienal de 40–74 anos e 41,7% para o anual de 40–79 anos. Esses resultados indicam que, nos modelos avaliados, tanto a redução da idade de início quanto o aumento da frequência do rastreamento modificaram a mortalidade estimada (MONTICCIOLO et al., 2024).

Esses resultados, entretanto, devem ser analisados considerando que os dois estudos são baseados em modelagem. Dessa forma, as estimativas representam cenários construídos a partir de determinados pressupostos e não equivalem diretamente a resultados observados em uma população submetida prospectivamente às estratégias comparadas.

No contexto brasileiro, Migowski et al. encontraram resultados que acrescentam outra perspectiva à análise. O modelo demonstrou que diferentes combinações de faixa etária e periodicidade produziram diferentes números estimados de mortes evitadas e eventos atribuídos ao rastreamento. A inclusão anual de mulheres de 40–49 anos ao rastreamento bienal de 50–69 anos aumentou as mortes evitadas, mas também aumentou os danos estimados (MIGOWSKI et al., 2024).

Assim, os estudos não sustentam uma relação simples entre “começar mais cedo” e “obter maior benefício”. Os resultados dependem também da periodicidade adotada e da relação entre os benefícios esperados e os eventos decorrentes da realização de um maior número de exames.

4.3 Benefícios e potenciais danos do início aos 40 anos

A ampliação do rastreamento para mulheres de 40–49 anos aumenta o número de mulheres expostas ao exame e, consequentemente, a possibilidade de identificação de alterações que necessitam de investigação adicional. Saffie-Vega et al. demonstraram que o número de mulheres necessárias para identificar uma mamografia suspeita foi maior quando o

rastreamento foi iniciado aos 40 anos em comparação ao início aos 50 anos (SAFFIE-VEGA et al., 2024).

No estudo brasileiro de Santos et al., a frequência de resultados falso-positivos também foi maior entre mulheres de 40–49 anos do que entre aquelas de 50–69 anos. Esse resultado demonstra que parte das mulheres submetidas ao rastreamento mais precoce será encaminhada para investigação de alterações que posteriormente não serão confirmadas como câncer (SANTOS et al., 2023).

Os modelos de Yaffe et al. e Monticciolo et al. reforçam esse aspecto ao demonstrarem aumento de reconvocações, biópsias negativas e resultados falso-positivos conforme determinadas estratégias de rastreamento se tornam mais intensivas (YAFFE et al., 2023; MONTICCIOLO et al., 2024).

No estudo brasileiro de Migowski et al., essa relação entre benefícios e danos foi observada especificamente no contexto nacional. A inclusão de mulheres de 40–49 anos aumentou o número estimado de mortes evitadas em determinadas estratégias, mas também aumentou os eventos adversos associados ao rastreamento. Dessa forma, os resultados reforçam que a avaliação da idade de início deve considerar simultaneamente os possíveis benefícios e os potenciais danos (MIGOWSKI et al., 2024).

4.4 Contexto populacional e aplicabilidade das estratégias

Outro aspecto identificado nos estudos foi a influência das características da população sobre a definição da idade de início. Chen et al. demonstraram diferenças importantes no risco de mortalidade por câncer de mama entre grupos raciais e étnicos, com variação da idade em que determinados grupos atingiam risco equivalente ao observado aos 50 anos na população geral. Esses resultados acrescentam uma perspectiva de heterogeneidade de risco à definição de uma idade única para início do rastreamento (CHEN et al., 2023).

A questão econômica também interfere na escolha da estratégia, especialmente quando se considera o rastreamento como política de saúde populacional. Wilkinson et al. observaram que estratégias bienais entre 50–74 e 40–74 anos foram custo-economizadoras em relação à ausência de rastreamento, enquanto estratégias anuais apresentaram custos incrementais maiores. Assim, a periodicidade e a faixa etária precisam ser consideradas conjuntamente na avaliação de uma estratégia de rastreamento (WILKINSON et al., 2025).

No Brasil, essa discussão apresenta particular importância devido às diferenças entre as recomendações de rastreamento e às características do sistema de saúde. Os resultados de Cuoghi et al., Santos et al., Fernandes et al. e Migowski et al. demonstram que a realidade brasileira apresenta evidências tanto relacionadas à detecção precoce quanto aos potenciais efeitos adversos e aos resultados de diferentes estratégias de rastreamento (CUOGHI et al., 2022; SANTOS et al., 2023; FERNANDES et al., 2023; MIGOWSKI et al., 2024).

4.5 Limitações das evidências analisadas

A heterogeneidade dos estudos incluídos constitui uma das principais limitações para a comparação direta dos resultados. Foram reunidos estudos populacionais, análises observacionais, estudos de modelagem e análises econômicas, com diferentes populações, sistemas de saúde, faixas etárias, periodicidades e desfechos.

Além disso, parte importante das evidências sobre mortalidade e comparação entre diferentes estratégias de início do rastreamento é proveniente de modelos matemáticos, como os estudos de Yaffe et al., Monticciolo et al. e Migowski et al. Esses resultados dependem dos pressupostos utilizados na construção dos modelos e, portanto, não devem ser interpretados como equivalentes a resultados observacionais diretamente mensurados (YAFFE et al., 2023; MONTICCIOLO et al., 2024; MIGOWSKI et al., 2024).

Outra limitação está relacionada à aplicabilidade dos estudos internacionais ao contexto brasileiro. Embora os trabalhos realizados no Canadá, Estados Unidos, Chile e Islândia contribuam para a compreensão dos efeitos do rastreamento em diferentes cenários, diferenças epidemiológicas, estruturais e organizacionais podem influenciar os resultados. Nesse sentido, os estudos brasileiros incluídos são particularmente relevantes para a interpretação dos achados no contexto nacional.

5 CONCLUSÃO

Os estudos analisados demonstram que a idade de início do rastreamento mamográfico influencia diferentes desfechos do câncer de mama. Estratégias iniciadas aos 40 anos apresentaram, em diferentes estudos, maior detecção de tumores em estágios iniciais e maior redução estimada da mortalidade. Entretanto, a antecipação do rastreamento também esteve associada a maior ocorrência de resultados falso-positivos, reconvocações e biópsias, especialmente entre mulheres mais jovens.

No contexto brasileiro, os achados reforçam que a definição da idade de início deve considerar conjuntamente os potenciais benefícios e danos do rastreamento. De acordo com as diretrizes brasileiras vigentes, o rastreamento populacional no SUS permanece recomendado para mulheres de 50 a 74 anos, a cada dois anos, enquanto a realização da mamografia entre 40 e 49 anos pode ocorrer mediante orientação profissional e avaliação individualizada dos benefícios e riscos.

Assim, embora existam evidências de benefícios associados ao início mais precoce em determinados cenários, os resultados não sustentam a adoção indiscriminada de uma estratégia iniciada aos 40 anos para toda a população. A decisão deve permanecer alinhada às evidências disponíveis, às características individuais das mulheres e às recomendações nacionais vigentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção ao Câncer. Nota Técnica nº 626/2025-CGCAN/DECAN/SAES/MS: acesso ao exame de mamografia no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

BRAY, Freddie et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 74, n. 3, p. 229–263, 2024. DOI: 10.3322/caac.21834.

CHEN, Tianhui; KHARAZMI, Elham; FALLAH, Mahdi. Race and ethnicity-adjusted age recommendation for initiating breast cancer screening. *JAMA Network Open*, v. 6, n. 4, e238893, 2023. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.8893.

COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOLOGIA; FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Nota técnica da Comissão Nacional de Mamografia sobre o rastreamento do câncer de mama no Brasil. São Paulo: CBR, 2025.

CUOGHI, Isabela Campeti et al. 10-year opportunistic mammographic screening scenario in Brazil and its impact on breast cancer early detection: a nationwide population-based study. *Journal of Global Health*, v. 12, 04061, 2022. DOI: 10.7189/jogh.12.04061.

FERNANDES, Juliana O. et al. Breast cancer survival after mammography dissemination in Brazil: a population-based analysis of 2,715 cases. *BMC Women's Health*, v. 23, n. 1, 644, 2023. DOI: 10.1186/s12905-023-02803-4.

HARALDSDOTTIR, Alfheidur et al. Thirty years of population-based breast cancer screening in Iceland: a comparison of quality indicators and tumour characteristics between women aged 40–49 and 50–69 years. *Acta Oncologica*, v. 64, p. 1061–1070, 2025. DOI: 10.2340/1651-226X.2025.44090.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Ferramenta de apoio à decisão no rastreamento do câncer de mama. Rio de Janeiro: INCA, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Posicionamento do INCA sobre faixa etária para rastreamento do câncer de mama. Rio de Janeiro: INCA, 2025.

MIGOWSKI, Arn; NADANOVSKY, Paulo; VIANNA, Cid Manso de Mello. Harms and benefits of mammographic screening for breast cancer in Brazil. *PLOS ONE*, v. 19, n. 1, e0297048, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0297048.

MONTICCIOLO, Debra L.; HENDRICK, R. Edward; HELVIE, Mark A. Outcomes of breast cancer screening strategies based on Cancer Intervention and Surveillance Modeling Network estimates. *Radiology*, v. 310, n. 2, e232658, 2024. DOI: 10.1148/radiol.232658.

SAFFIE-VEGA, Isabel et al. Effect of age of initiation of mammography breast cancer screening. *ecancermedicalscience*, v. 18, 1723, 2024. DOI: 10.3332/ecancer.2024.1723.

SANTOS, Renata Oliveira Maciel dos et al. Risk of false-positive result in mammography screening in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, n. 5, e00117922, 2023. DOI: 10.1590/0102-311XPT117922.

WILKINSON, Anna N. et al. The impact of organised screening programs on breast cancer stage at diagnosis for Canadian women aged 40–49 and 50–59. *Current Oncology*, v. 29, n. 8, p. 5627–5643, 2022. DOI: 10.3390/curroncol29080444.

WILKINSON, Anna N.; ELLISON, Larry F.; BILLETTE, Jean-Michel; SEELY, Jean M. Impact of breast cancer screening on 10-year net survival in Canadian women age 40–49 years. *Journal of Clinical Oncology*, v. 41, n. 29, p. 4669–4677, 2023. DOI: 10.1200/JCO.23.00348.

WILKINSON, Anna N. et al. Cost-effectiveness of breast cancer screening using digital mammography in Canada. *JAMA Network Open*, v. 8, n. 1, e2452821, 2025. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.52821.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO position paper on mammography screening*. Geneva: World Health Organization, 2014. 78 p. ISBN 978-92-4-150793-6.

YAFFE, Martin J.; MAINPRIZE, James G. Effect of breast screening regimen on breast cancer outcomes: a modeling study. *Current Oncology*, v. 30, n. 11, p. 9475–9483, 2023. DOI: 10.3390/curroncol30110686.