

RESUMO EXPANDIDO - PÔSTER OU ORAL. - VERMELHA - RELACIONADA À SAÚDE, ENVOLVE O DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTOS, TRATAMENTOS MÉDICOS, VACINAS, FÁRMACOS E MANIPULAÇÕES GENÉTICAS.

## **BIOMARCADORES NA DETECÇÃO DO CÂNCER DE MAMA: IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES CLÍNICA**

*Ana Beatriz Franco Da Silva (ana.franc04@academico.ufpb.br)*

### **Introdução**

O câncer de mama é o tipo de câncer que mais acomete as mulheres no mundo, sendo a principal causa de morte nas diferentes regiões brasileiras. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar (INCA, 2023), no ano de 2021 o câncer de mama ocupou o primeiro lugar com 16,1% do total de óbitos por câncer no Brasil. Apesar da mamografia digital realizada anualmente ser amplamente reconhecida como uma estratégia eficaz para reduzir as taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres, seu uso vai depender diretamente dos fatores como a densidade do tecido mamário e o estágio de crescimento do tumor.(Zamaro-Obando et al., 2022).

Diante disso, faz necessário a busca por alternativas que possibilitem a detecção precoce da neoplasia, possibilitando a melhora do prognóstico e da

eficácia no tratamento, permitindo o início de um tratamento com maiores chances de cura. Sendo, dessa forma, os biomarcadores objeto de pesquisa devido à sua capacidade de fornecer informações essenciais para o diagnóstico precoce, prognóstico e confirmação de doenças, realizando intervenção terapêutica personalizada e resposta ao tratamento do câncer de mama. (Zamaro-Obando et al., 2022).

O objetivo deste trabalho é esclarecer os diferentes tipos de biomarcadores utilizados na detecção do câncer de mama, além de realizar uma discussão sobre a importância e suas implicações clínicas.

### Metodologia

Foi realizada uma revisão da literatura dos artigos dos últimos 10 anos sendo utilizado as bases de dados científicas como PubMed, Scielo e o Google acadêmico, e os seguintes marcadores: “biomarcadores”, “câncer de mama”, “detecção” e “aplicações clínicas”, foram usados para identificar artigos pertinentes sobre biomarcadores na detecção do câncer de mama. Houve prioridade nos artigos que abordam biomarcadores para diagnósticos e prognósticos. Após análise dos artigos selecionados foi realizada para identificar os principais biomarcadores e suas implicações clínicas.

### Resultados e discussão

O presente resumo teve como base a utilização de 11 artigos de forma direta e 3 artigos de forma indireta, isso porque não abordaram de forma clara o tema principal da atual pesquisa.

Os biomarcadores são descritos como mudanças celulares, bioquímicas e/ou moleculares que podem ser quantificadas em amostras biológicas, como tecido, células ou fluidos humanos. Desse modo, eles atuam como indicadores de um processo biológico normal, diante de um processo patológico, ou até mesmo de uma resposta farmacológica diante de uma intervenção terapêutica. É por esse motivo que esses marcadores vêm sendo objeto de estudo com o intuito de

cooperar no diagnóstico precoce e prognóstico dos cânceres, como o câncer de mama.

O câncer de mama é considerado uma doença heterogênea, em que sofre influência dos fatores ambientais e alterações genéticas. Caracteriza-se pelo crescimento desordenado de células no tecido mamário, que pode resultar na formação de tumores malignos. Este tipo de câncer pode se desenvolver em várias regiões da mama, incluindo os ductos (câncer ductal) e os lobos (câncer lobular).

O processo de detecção utilizando os biomarcadores no câncer de mama, dentre algumas técnicas, a mais realizada é imunohistoquímica (IHC), que ocorre da seguinte forma, primeiramente, se obtém a amostra de tecido, coletada por meio da biópsia ou durante a cirurgia. A amostra é fixada em formalina e embebida em parafina, depois disso são feitos os cortes finos do tecido e montados em lâminas de vidro. Ocorre a desparafinização e reidratação para que a amostra fique preparada para coloração. Logo após, essas lâminas são incubadas com anticorpos específicos (ER, PR ou HER2). Na detecção, é aplicado um anticorpo secundário conjugado a um marcador visível. Por fim, ocorre a visualização no microscópio, permitindo a avaliação da intensidade e da proporção das células coradas.

Com base na revisão da literatura realizada, temos como resultados a diversidade de biomarcadores que são utilizados para auxiliar no diagnóstico, prognóstico e tratamento do câncer de mama. Tendo como os principais, os marcadores tumorais (como CA 15-3; CA 27.29; HER2 ECD) e proteicos (como estrógeno, progesterona e HER2). Todos estes fornecem uma visão das mudanças que ocorrem nos processos biológicos de um organismo, são usados para o diagnóstico e prognóstico, eles expressam de forma individual suas vantagens e sensibilidade.

Dante da vasta atuação dos biomarcadores usados na clínica, e segundo a pesquisa literária feita, os principais marcadores tumorais mais utilizados na prática clínica do câncer mamário são a expressão dos receptores hormonais de estrógeno e progesterona, e a superexpressão ou amplificação do receptor do fator de crescimento epidérmico humano (HER2). Isso porque apresentam

um grande potencial de detecção. E serão estes que serão trabalhados nesta revisão. Estes biomarcadores de proteínas podem ser identificados no próprio tecido mamário, na circulação hematogenética ou na circulação linfática.

A HER2 é uma oncoproteína, membro da família EGF (Fator de crescimento epidérmico) que realiza a atividade tirosina-quinase, apresentando uma extensão de dimerização. É considerado um dos marcadores mais confiável no que tange a classificação dos carcinomas mamários, pois sua descoberta transformaram a classificação do subtipo de câncer de mama, fornecendo um retrato molecular do tumor, assim, auxiliando diretamente no diagnóstico e prognóstico da doença. Além disso, sua expressão de forma aumentada é indicativo de um prognóstico ruim, devido ao fato de que o aumento no nível de expressão apresenta ter relação direta com aumento da atividade metastática das células tumorais. Sendo assim, sua superexpressão tem influência significativa na escolha da quimioterapia. Dessa forma, identificar o status do HER2 precocemente pode oferecer grandes e benefícios, além de desempenhar um papel decisivo na definição do tratamento do câncer de mama e assim cooperar para diminuição de óbitos por câncer de mama.

Ademais, os status dos receptores hormonais como os receptores de estrógeno alfa (ER), e os receptores de progesterona (PR) tem permitindo também, dentre tantos papéis, a identificação dos subtipos tumorais, sendo indicadores de prognóstico de recorrência da doença. ER considerado o biomarcador prognóstico mais importante do câncer de mama. Os tumores ER-positivos, ao contrário dos tumores ER-negativos, apresentam benefícios substanciais com a terapia endócrina. Eles mostram taxas reduzidas de recorrência local, contralateral e à distância, além da redução da mortalidade por câncer de mama em um período de 15 anos. PR, também pertencente à família de receptores hormonais esteróides, sendo dependente da presença do receptor de estrógeno. No hodierno momento, além de ser usado para prognóstico do câncer mamário, tem atuado como um alvo terapêutico para o tratamento do câncer de mama.

## Conclusões

Com base neste resumo, pode-se concluir que os biomarcadores desempenham um papel crucial na detecção precoce, prognóstico e tratamento do câncer de mama. Ao revisar a literatura sobre o tema, observa-se uma variedade de biomarcadores utilizados na prática clínica, com foco principal nos marcadores tumorais, como CA 15-3, CA 27.29 e HER2, e nos marcadores proteicos, incluindo os receptores hormonais de estrógeno (ER) e progesterona (PR). É possível afirmar que a expressão desses biomarcadores não só fornece informações valiosas sobre as características do tumor e seu potencial de crescimento e disseminação, mas também direciona as decisões terapêuticas, como a escolha da quimioterapia e da terapia endócrina. Assim, foi possível esclarecer os principais tipos de biomarcadores utilizados no câncer de mama, discutindo detalhadamente a importância de cada um deles e suas aplicações clínicas. A HER2 foi destacada por sua associação com prognósticos desfavoráveis e seu impacto na escolha de tratamentos específicos. Além disso, os receptores hormonais, ER e PR, foram enfatizados por seu papel na estratificação do risco de recorrência e na orientação da terapia endócrina, com tumores positivos para esses receptores mostrando uma melhor resposta ao tratamento hormonal. Essas discussões afirmam a importância dos biomarcadores na personalização e direcionamento do tratamento, que visa melhorar os resultados clínicos e reduzir a mortalidade entre os pacientes com câncer de mama.

Palavras-chave: biomarcadores; câncer de mama; detecção e aplicações clínicas.