



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA**

ANY FRANCIELY RODRIGUES NEVES FARIAS

**ANÁLISE DO PERFIL ERITROCITÁRIO DE MULHERES
DIAGNOSTICADAS COM CÂNCER DE MAMA SUBMETIDAS A QUIMIOTERAPIA
ANTINEOPLÁSICA EM UMA UNIDADE DE ALTA COMPLEXIDADE
ONCOLÓGICA NO INTERIOR DA PARAÍBA**

CAMPINA GRANDE - PB

2022

ANY FRANCIELY RODRIGUES NEVES FARIAS

**ANÁLISE DO PERFIL ERITROCITÁRIO DE MULHERES
DIAGNOSTICADAS COM CÂNCER DE MAMA SUBMETIDAS A QUIMIOTERAPIA
ANTINEOPLÁSICA EM UMA UNIDADE DE ALTA COMPLEXIDADE
ONCOLÓGICA NO INTERIOR DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profa. Dra. Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento

CAMPINA GRANDE - PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F224a Farias, Any Franciely Rodrigues Neves.

Análise do perfil eritrocitário de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica em uma unidade de alta complexidade oncológica no interior da Paraíba [manuscrito] / Any Franciely Rodrigues Neves Farias. - 2022.

33 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Oncologia. 2. Neoplasia Mamária Maligna. 3. Eritrograma. 4. Anemia. I. Título

21. ed. CDD 616.9

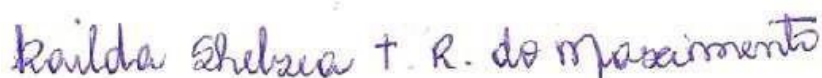
ANY FRANCIELY RODRIGUES NEVES FARIAS

**ANÁLISE DO PERFIL ERITROCITÁRIO DE MULHERES
DIAGNOSTICADAS COM CÂNCER DE MAMA SUBMETIDAS A QUIMIOTERAPIA
ANTINEOPLÁSICA EM UMA UNIDADE DE ALTA COMPLEXIDADE
ONCOLÓGICA NO INTERIOR DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovada em: 11 / 04 / 2022.

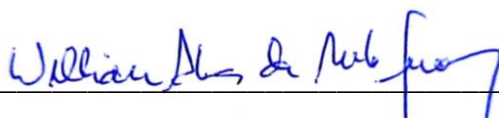
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Raílda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
(Orientadora)



Prof. Esp. Francisco Ramos de Brito
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
(Examinador)



Prof. Dr. William Alves de Melo Junior
Faculdade Integrada de Patos (FIP)
(Examinador)

AGRADECIMENTOS

A Jesus, que é o médico dos médicos, que tem me acompanhado nas jornadas como estudante e como ser humano, me trazendo sabedoria e luz, além de fé e determinação para continuar seguindo mesmo diante dos momentos difíceis.

Aos meus pais, Ana e Francisco, que são meus exemplos de caráter e de pessoas de bem. Meus alicerces e minha força para seguir adiante todos os dias.

Às minhas irmãs, Fernanda e Lorena, que são motivos para que eu lute por meus objetivos e seja incentivo para elas também lutarem. Fernanda me inspira pela dedicação e inteligência e me ajudou bastante no desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus queridos amigos do Grupo Bem Bom, que foram essenciais para que a graduação fosse mais leve, mostrando que a amizade é de extrema importância em nossa vida e que quem tem amigos (verdadeiros), tem tudo.

Às minhas amigas da vida, em especial Aldry, Celiany, Cinthia, Heloísa, Lílian, Michelle, Ranielly e Wislayne, que de alguma forma sempre apoiaram meus projetos profissionais e pessoais.

A minha orientadora, Dra. Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento, que me ensinou que não é apenas com o conhecimento científico que se faz pesquisa e se elabora um trabalho. Aprendi com ela que é fundamental ter paciência, empatia, compreensão e principalmente amor àquilo que se dedica.

Aos docentes, servidores (em especial Ronald, secretário do curso de Farmácia, e quem tem paciência e dedicação para ajudar os discentes em todo tempo), demais colegas da graduação e todos com quem aprendi algo na Universidade Estadual da Paraíba.

RESUMO

O câncer consiste em um conjunto de centenas de patologias, em que todas possuem algo em comum: o desenvolvimento de células anormais de forma desordenada e descontrolada, uma desorganização genética e epigenética ocasionada por mutações do ácido desoxirribonucleico – DNA – e adquiridas naturalmente ou por questões ambientais. Especificamente em relação ao câncer de mama, este se encontra entre as causas de morte mais frequentes do mundo. Este estudo objetivou analisar o perfil eritrocitário de mulheres diagnosticadas com câncer de mama e que foram submetidas a quimioterapia antineoplásica numa Unidade de Alta Complexidade Oncológica no interior da Paraíba, tratando-se, quanto à metodologia, de um estudo retrospectivo, quantitativo e descritivo. A amostra foi composta por 47 pacientes do gênero feminino submetidas a tratamento oncológico, no ano de 2016. Como resultado, observou-se que o eritrograma das mulheres submetidas a tratamento antineoplásico, em especial a quimioterapia como principal modalidade, apresentam uma redução leve ou moderada no quantitativo de hemácias, da hemoglobina e do hematócrito, embora sem alterações significativas nos índices hematimétricos, caracterizando um quadro de anemia leve que provavelmente está associada a doença crônica. É necessário desenvolver protocolos específicos e explorar ações terapêuticas, com o auxílio do monitoramento de exames laboratoriais, visando diminuir os riscos de reações adversas que o tratamento quimioterápico antineoplásico pode ocasionar, favorecendo a qualidade de vida das pacientes.

Palavras-chave: Oncologia. Neoplasia Mamária Maligna. Eritrograma. Anemia.

ABSTRACT

Cancer consists of a set of hundreds of pathologies, in which they all have something in common: the development of abnormal cells in a disordered and uncontrolled way, a genetic and epigenetic disorganization caused by mutations of deoxyribonucleic acid - DNA - and naturally acquired or for environmental reasons. Specifically in relation to breast cancer, it is among the most frequent causes of death in the world. This study aimed to analyze the erythrocyte profile of women diagnosed with breast cancer and whom underwent antineoplastic chemotherapy in a High Complexity Oncology Unit in the interior of Paraíba, in case of, regarding the methodology, of a retrospective, quantitative and descriptive study. The sample consisted of 47 female patients undergoing cancer treatment in 2016. As a result, it was observed that the erythrogram of women undergoing antineoplastic treatment, especially chemotherapy as the main modality, showed a slight or moderate reduction in the amount of erythrocytes, hemoglobin and hematocrit, although without significant changes in the hematimetric indices, characterizing a symptoms of mild anemia that is probably associated with chronic disease. It is necessary to develop specific protocols and explore therapeutic actions, with the help of monitoring laboratory tests, in order to reduce the risk of adverse reactions that antineoplastic chemotherapy treatment can cause, favoring the quality of life of patients.

Keywords: Oncology. Malignant Breast Neoplasm. Erythrogram. Anemia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantificação média das células vermelhas do sangue de mulheres submetidas a quimioterapia antineoplásica em uma Unidade de Alta Complexidade Oncológica no interior da Paraíba/2016 (n=47).....	24
--	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais quimioterápicos antineoplásicos utilizados para tratar o câncer de mama.	18
--	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1 Câncer	12
3.2 Células sanguíneas	15
3.3 Fármacos anticancerígenos	17
4 METODOLOGIA	20
4.1 Tipo de pesquisa	20
4.2 Local de realização da pesquisa.....	20
4.3 População e amostra	20
4.4 Critérios de inclusão	20
4.5 Critérios de exclusão	20
4.6 Instrumento de coleta de dados	21
4.7 Procedimentos de coleta de dados	21
4.8 Processamento e análise dos dados.....	21
4.9 Aspectos éticos.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

O câncer pode ser traduzido em um conjunto de centenas de patologias, em que todas possuem algo em comum: o desenvolvimento de células anormais de forma desordenada, ou seja, ao invés de crescerem, se multiplicarem e morrerem como as células normais, as células cancerígenas não morrem, apenas crescem e se multiplicam de maneira célere, agressiva e descontroladamente. Além disso, elas podem invadir órgãos e tecidos vizinhos e até mesmo regiões mais distantes do organismo (INCA, 2012).

Segundo Oliveira *et al.* (2019), é possível realizar algumas medidas que podem contribuir para a prevenção do câncer, começando por ter uma alimentação saudável e balanceada, seguindo com a prática de atividade física, evitar situações como a ingestão de bebidas alcoólicas, o tabagismo e também a exposição à radiação iônica e a pesticidas.

Dados do INCA (2019) apontam uma incidência de 66.820 (sessenta e seis mil, oitocentos e vinte) novos casos de câncer de mama entre 2020 e 2022, o que corresponde a 61,61 casos a cada 100 (cem) mil mulheres. Somente no ano de 2018, o número de casos foi de 2,1 milhões, equivalendo a 11,6% de todos os tipos de câncer que são estimados. Tais números demonstram invariavelmente que este é o tipo de câncer que mais acomete as mulheres.

A prescrição terapêutica é definida considerando o tipo histológico do tumor, o estadiamento da patologia, o órgão afetado e a condição clínica do paciente. O tratamento se dá mediante a remoção do tumor por meio de uma cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia, imunoterapia e terapia alvo, sendo estes aplicados de forma isolada ou de combinada (NAITO *et al.*, 2020; SOUSA *et al.*, 2019; TAVARES *et al.*, 2020).

Algumas alterações sanguíneas podem ocorrer de acordo com o tipo de câncer que o paciente é acometido e conforme o tratamento realizado frente ao mesmo. As alterações que ocorrem na linhagem eritrocitária podem causar anemia nos indivíduos e estes têm a qualidade de vida afetada de forma negativa, podendo prejudicar até mesmo o prognóstico (COXA; JOANINI; MORENO, 2018).

Dessa forma, esta pesquisa justifica-se pela relevância da análise da avaliação laboratorial de pacientes diagnosticadas com neoplasia mamária maligna (CID 50), visto que torna possível diagnosticar e direcionar o planejamento e o rastreamento da evolução terapêutica, favorecendo o prognóstico e a sobrevida das pacientes, além de indicar achados clínicos importantes para o seu tratamento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar o perfil eritrocitário de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica em uma Unidade de Alta Complexidade Oncológica no interior da Paraíba.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar o quantitativo médio dos parâmetros do eritrograma de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica;
- Caracterizar os parâmetros do eritrograma de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Câncer

Em termos de definição, o câncer consiste em uma desorganização genética e epigenética ocasionada por mutações do ácido desoxirribonucleico – DNA – e adquiridas naturalmente ou por questões ambientais. Especificamente em relação ao câncer de mama, este se encontra entre as causas de morte mais frequentes do mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, configura o segundo maior motivo de óbitos, estando atrás apenas das doenças cardiovasculares (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013).

Trata-se, portanto, de um crescimento desenfreado de células anormais da mama, que pode acometer homens (1% dos casos) e mulheres. Estas últimas, por sua vez, são acometidas mais frequentemente por apresentarem mais tecido mamário e estarem expostas ao estrogênio endógeno (NOGUEIRA; MENDONÇA; PASQUALETTE, 2014).

Conforme o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2019), a estimativa no Brasil é de que para cada ano do triênio 2020-2022 existam cerca de 625 (seiscentos e vinte e cinco) mil novos casos de câncer, sendo destes, 136 (cento e trinta e seis) mil na região Nordeste. No estado da Paraíba, estima-se o surgimento de 11.800 (onze mil e oitocentos) novos casos para cada ano do mesmo triênio.

A origem do câncer de mama pode advir de diversos fatores, e a idade é um dos mais consideráveis, vez que a doença atinge mais mulheres após os 50 (cinquenta) anos. Além disso, outros fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento do câncer de mama são as características reprodutivas, o histórico pessoal e familiar, o meio ambiente e os hábitos de vida (KLASSEN *et al.*, 2022).

Os índices de mortalidade relacionados a este tipo de câncer estão diretamente associados à descoberta tardia da doença, pois, geralmente, o diagnóstico é feito em estágios avançados. Também elementos como crenças culturais e religiosas podem obstaculizar o diagnóstico e o conseqüente tratamento, tendo em vista que algumas

pessoas, por questão de fé, optam pela não realização de intervenção médica para o reestabelecimento da saúde (FERREIRA; FRANCO, 2019; SOUZA *et al.*, 2017).

Quanto à prevenção do câncer de mama, Thuler (2003) afirma que alguns aspectos podem contribuir com a intervenção e o estadiamento da doença. Embora fatores como idade e histórico familiar não possam ser modificados, é recomendável, a nível de prevenção primária, ingerir bebidas alcoólicas de forma moderada, ter uma alimentação saudável, amamentar quando possível, se proteger contra radiação iônica, entre outros cuidados.

Por outro lado, quando a doença já se encontra instalada no organismo, é possível alterar a sua progressão através do diagnóstico e tratamento precoce. Assim, a prevenção terciária acontece quando a doença já apresenta sintomas e tem como objetivo a recuperação ou o monitoramento do equilíbrio funcional (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

No que respeita à etapa de diagnóstico, alguns meios de identificar o câncer de mama são: mamografia, ultrassonografia, ressonância magnética, biópsia, cintilografia, exames citopatológico e histopatológico e exames de BRCA1 e BRCA2, que são dois genes de alto risco quando mutados (BERNARDES *et al.*, 2019). Um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2022a) verificou que a mamografia reduzia de 20% a 30% o índice de mortalidade por câncer de mama, e no Brasil este índice corresponde a 23%.

Segundo Bernardes *et al.* (2019), o autoexame ainda é considerado um método bastante recomendado, uma vez que, é uma forma simples e fácil de despertar possíveis indícios da doença. Ademais, o principal método de diagnóstico por imagem é a mamografia, sendo os outros exames supracitados parte do diagnóstico final dos nódulos identificados.

No que tange aos tratamentos é possível destacar a cirurgia, radioterapia, hormonioterapia, terapia biológica (terapia alvo) e quimioterapia, cada um com a sua finalidade. A cirurgia e a radioterapia são tratamentos locais, que tem por objetivo remover e/ou reduzir o tumor, assim como as células remanescentes. Os demais tratamentos são sistêmicos, com a finalidade destruir as células malignas e/ou

controlar a doença de forma sistêmica. Esses tratamentos podem ser realizados isoladamente ou em associação (SOUZA *et al.*, 2017).

Segundo Marta *et al.* (2011), a conduta terapêutica de pacientes com câncer de mama fundamenta-se em características clínico-patológicas: estadiamento (TNM), histologia, condição das margens cirúrgicas e idade da paciente. O TNM é uma classificação que relata a extensão anatômica da doença oncológica, sendo: T – extensão do tumor primário; N – presença ou ausência e o desenvolvimento de metástase em linfonodos regionais; e M – a presença ou ausência de metástase à distância. Para indicar a extensão do câncer, adiciona-se números a estas partes: T0, T1, T2, T3, T4; N0, N1, N2, N3; M0, M1 (BRASIL, 2004).

Diante disso, a cirurgia se mostra como a primeira escolha para tratar o câncer de mama, pois sua indicação possibilita a eliminar o tumor e aumentar as chances de sobrevivência dos pacientes. A cirurgia pode ter finalidade conservadora – sendo realizada a setorectomia, a ressecção ampliada ou a quadrantectomia – ou não conservadora – realizando-se a mastectomia, que pode ser associada a linfadenectomia ou a biópsia de linfonodo sentinela (STALLBAUM *et al.*, 2019).

Por outro lado, a radioterapia, de acordo com Bahia *et al.* (2019), é uma das escolhas terapêuticas mais importantes para o tratamento do câncer de mama, pois, embora afete diretamente a qualidade de vida e a estabilidade corporal dos pacientes, podendo causar náuseas, queda de cabelos, fadiga, depressão, aumento de peso e outros desconfortos, consiste em um tratamento eficaz.

Outra modalidade terapêutica contra o câncer de mama é a hormonioterapia, realizada utilizando-se substâncias que se assemelham ou que inibem alguns hormônios próprios do corpo humano (PAULA *et al.*, 2021). Isso porque, quando se trata de reincidência do câncer e redução da taxa de mortalidade causada por esta doença, as substâncias hormonais apontam bons resultados, embora apresentando efeitos adversos (GUIMARÃES; PINTO, 2021).

Com o avanço das tecnologias aplicadas ao tratamento oncológico, surgiu a terapia alvo, também chamada de terapia biológica ou terapia com anticorpos monoclonais, que tem como foco exclusivo às células cancerígenas viabilizando a troca de material genético entre estruturas próprias, tornando possível a formação de

novas moléculas de DNA, reduzindo os efeitos citotóxicos que são frequentes nas terapias convencionais (BENEVIDES; BATISTA; VILELA, 2020; DIAS; KUDO; GARCIA, 2020).

Oura alternativa terapêutica é a quimioterapia, que objetiva destruir as células cancerígenas impedindo seu crescimento e multiplicação. Pode ser prescrita de forma neoadjuvante, com a finalidade de diminuir o tamanho do tumor inicial para que outro tratamento, como a cirurgia, seja realizado com sucesso ou adjuvante, quando realizada após um tratamento cirúrgico, provocando melhora clínica e a regressão do tumor. Em geral, os medicamentos podem ser utilizados de forma isolada ou combinada (GABRIEL *et al.*, 2017; OLIVEIRA; MORAES, 2021).

3.2 Células sanguíneas

Em relação aos tipos de linhagens celulares que circulam o sangue periférico, existem dois: a linhagem mielóide (hemácias, glóbulos vermelhos ou eritrócitos; os leucócitos ou glóbulos brancos; e os trombócitos ou plaquetas) e a linhagem linfoide (linfócitos T, linfócitos B e células NK), que são fundamentais para avaliar e compreender o processo que leva às doenças hematológicas (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013; HOFFBRAND; MOSS, 2013).

O processo de formação das células sanguíneas é denominado de hematopoese e se inicia a partir de células-tronco hematopoiéticas que estão localizadas na medula óssea. Após a divisão e a diferenciação das células progenitoras, formam-se os eritrócitos; neutrófilos, eosinófilos, basófilos e monócitos; plaquetas; e linfócitos B e T. No núcleo da hematopoese ocorre o ciclo de divisão celular, estruturado em fase M – subdividida em mitose e citocinese – e interfase – subdividida em fases G₁, S e G₂. Cada uma das fases tem a sua finalidade e a desregulação delas origina as neoplasias malignas (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

As células do sangue são avaliadas de forma quantitativa e qualitativa através do hemograma, que é um exame complementar que faz parte de basicamente todas as revisões de saúde dos indivíduos, estando presente tanto na triagem, quanto no diagnóstico e no controle da evolução das mais diversas doenças, bem como no

acompanhamento de pacientes que realizam quimioterapia, radioterapia e outros procedimentos relacionados (FAILACE; FERNANDES, 2015).

O hemograma completo fornece informações sobre o eritrograma, leucograma e plaquetograma. O eritrograma apresenta dados dos eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). No leucograma, por sua vez, há a contagem de leucócitos, bastões, segmentados, eosinófilos, basófilos, linfócitos, linfócitos atípicos e monócitos. Já no plaquetograma tem-se informações sobre a contagem de plaquetas (OLIVEIRA *et al.*, 2022b).

O quantitativo de eritrócitos pode variar de acordo com a produção de células sanguíneas pela medula óssea (COXA; JOANINI; MORENO, 2018). Os valores de referência para os homens adultos são de 4,5-6,5 milhões/ μ l; para as mulheres, os valores normais são de 3,9-5,6 milhões/ μ l (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

Quanto à hemoglobina (Hb), trata-se do componente mais importante dos eritrócitos, sendo responsável por transportar oxigênio (O_2) e dióxido de carbono (CO_2) para as células (DALAQUA, 2016; COXA; JOANINI; MORENO, 2018). Sua contagem é importante para identificar se um indivíduo está propenso a desenvolver anemia ou até mesmo para diagnosticar esta condição de deficiência. Os valores de referência para os homens adultos são de 13,5-17,5 grama/dL; para as mulheres, os valores normais são de 11,5-15,5 grama/dL (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

Em relação ao hematócrito (Het), é um elemento do exame que tem boa reprodutibilidade e precisão, sendo considerada a razão entre o volume total dos eritrócitos em relação ao volume total de uma amostra de sangue. Esse parâmetro é calculado em porcentagem, tendo como valor de referência para homens adultos entre 40-52% e para mulheres adultas entre 36-48% (HOFFBRAND; MOSS, 2013; MELO; SILVEIRA, 2015).

Na sequência, o volume corpuscular médio (VCM) é um índice que expressa o volume ocupado por um eritrócito (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013). É um elemento importante no diagnóstico de anemias, pois indica se o eritrócito é normocítico – tamanho normal, microcítico – tamanho menor que o normal, ou macrocítico – tamanho maior que o normal (DALAQUA, 2016). O valor do VCM é

expresso em fentolitros (fL) e é considerado normal quando está entre 80-95 fL (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

Quanto à hemoglobina corpuscular média (HCM), esta indica a quantidade absoluta de hemoglobina que contém nas hemácias, ou seja, o peso médio (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013). Segundo Coxa, Joanini e Moreno (2018), o HCM expressa a coloração dos eritrócitos e é expresso em picogramas (pg). Os valores de referência estão entre 27-34 pg (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

Já a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) mede a concentração média de hemoglobina dentro dos eritrócitos, representando a intensidade da coloração dos mesmos. Com isso, determina-se se serão normocrômicos – com normalidade na concentração de hemoglobina, hipocrômicos – com baixa concentração de hemoglobina, ou hiperocrômicos – com alta concentração de hemoglobina. Os valores de referência estão entre 30-35 e são expressos em grama por decilitro (g/dL) (HOFFBRAND; MOSS, 2013; DALAQUA, 2016).

3.3 Fármacos anticancerígenos

Levando-se em consideração a alta incidência de câncer de mama a nível mundial, o farmacêutico especializado em Farmácia Oncológica representa uma peça fundamental durante o tratamento antineoplásico, visto que o mesmo tem qualificação clínica e administrativa para esclarecer, orientar, assegurar e colaborar com o estado de saúde dos pacientes em tratamento (SANTOS; ANDRADE, 2022).

A quimioterapia antineoplásica pode ser realizada como monoterapia – que, salvo algumas exceções, não tem capacidade para curar o câncer – e como poliquimioterapia – que é uma associação de fármacos. Esta última é importante por apresentar eficácia em três âmbitos: na destruição das células dentro da faixa de toxicidade aceitável, na interação entre os fármacos e as células cancerígenas em indivíduos com diferentes tumores, e no retardo ou bloqueio da resistência das células aos fármacos (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014). O Quadro 1 mostra uma relação de quimioterápicos antineoplásicos utilizados para tratar o câncer de mama.

Quadro 1 - Principais quimioterápicos antineoplásicos utilizados para tratar o câncer de mama.

Agentes alquilantes	Carboplatina, Cisplatina, Ciclofosfamida
Antimetabólitos	5-fluorouracil (5-FU), Capecitabina, Gencitabina, Metotrexato
Antibióticos antitumorais (ANTRACICLINAS)	Doxorrubicina, Epirubicina
Antibióticos antitumorais (NÃO ANTRACICLINAS)	Mitoxantrona
Inibidores da topoisomerase II	Mitoxantrona
Inibidores mitóticos	Docetaxel, Vinorelbina, Paclitaxel, Eribulin

Fonte: BASEGIO, 2008.

Considerando os agentes alquilantes vale salientar que são os primeiros fármacos antineoplásicos que surgiram e atuam com o DNA de maneira química; não são ativos durante o processo de divisão das células e são considerados não específicos. Tem-se como exemplos as mostardas nitrogenadas, a cisplatina, a carboplatina, a ciclofosfamida, entre outros (ALMEIDA *et al.*, 2005).

Diferente dos agentes antimetabólitos que atuam bloqueando ou subvertendo vias metabólicas que estão envolvidas na formação do DNA e/ou RNA. São exemplos de fármacos anticancerígenos dessa categoria: metotrexato, capecitabina, fluorouracilo gencitabina e tioguanina (RANG *et al.*, 2016).

As antraciclinas, por sua vez, são antibióticos antraciclínicos que fazem parte dos antineoplásicos citotóxicos, atuando de forma a inibir a topoisomerase II, a ligação ao DNA por intercalação, produção de radicais livres e a ligação às membranas celulares (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014). Como exemplos desta classe tem-se a doxorrubicina e a epirubicina (RANG *et al.*, 2016). Por fim, a mitoxantrona é um potente fármaco anticancerígeno com efeito imunomodulador que atua impedindo a formação do DNA e do RNA, além de inibir o desenvolvimento dos linfócitos B e T (LEFKOVITS; ANDRADE; HEINEN, 2019).

Além disso, fármacos derivados de produtos naturais também são muito utilizados para o tratamento do câncer de mama, a exemplo dos inibidores mitóticos docetaxel, vinorelbina, paclitaxel e vimblatina. Essa classe de antineoplásicos atua impossibilitando a divisão das células na formação de outras novas células e ainda

pode interferir em todas as fases do ciclo celular, impedindo a produção de proteínas importantes para a reprodução das células (KATZUNG; MASTERS; TREVOR, 2014).

Ressalte-se que a maioria dos fármacos anticancerígenos causam efeitos indesejáveis como náuseas, vômitos, alopecia, teratogenicidade, esterilidade e outros efeitos adversos (RANG *et al.*, 2016). Contudo, a sua importância é indiscutível. Nesta senda, o médico oncologista deve selecionar qual o melhor tratamento para os indivíduos com câncer, visando, sobretudo, a cura, mas também o prolongamento da vida dos pacientes e promoção da terapia paliativa.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo do tipo retrospectivo, quantitativo e descritivo (FONTELLES, M.J. et al., 2009).

4.2 Local de realização da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas dependências do Laboratório de Ciências e Tecnologia em Saúde (LCTS), da Universidade Estadual da Paraíba, que se localiza no Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto, no Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP), na cidade de Campina Grande – Paraíba.

4.3 População e amostra

A população é formada por 273 (duzentos e setenta e três) indivíduos do gênero feminino diagnosticados com câncer de mama e cadastrados no Registro Hospitalar do Câncer (RHC) do Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto do Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP) e a amostra corresponde a 47 (quarenta e sete) mulheres submetidas a tratamento oncológico, no ano de 2016.

4.4 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão da pesquisa foram os exames laboratoriais das mulheres diagnosticadas com câncer de mama, sem discriminação de idade, que tenham sido submetidas a tratamento antineoplásico no Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto do Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP), no ano de 2016.

4.5 Critérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos de outros gêneros diagnosticados com câncer de mama, indivíduos com diagnóstico de neoplasias malignas diferentes de neoplasia mamária e pacientes com menos de 6 exames laboratoriais, ou seja, com menos de 6 (seis) ciclos de quimioterapia antineoplásica, que foram atendidos

no Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto do Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP), no ano de 2016.

4.6 Instrumento de coleta de dados

Foi desenvolvido um instrumento próprio contendo os indicadores correspondentes aos exames laboratoriais das pacientes que foram selecionadas para compor a amostra e atendidas no Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto, do Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP).

4.7 Procedimentos de coleta de dados

A princípio foram identificados os resultados de exames laboratoriais de indivíduos que realizaram algum procedimento médico no Centro de Cancerologia Dr. Ulisses Pinto do Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP), no ano de 2016. Em seguida, foram coletados os dados dos exames laboratoriais apenas das mulheres diagnosticadas com câncer de mama que realizaram tratamento antineoplásico.

4.8 Processamento e análise dos dados

Os dados das 47 (quarenta e sete) mulheres diagnosticadas com câncer de mama (CID-O C50) foram tabulados utilizando as seguintes variáveis do hemograma: hemácias, hemoglobina, hematócrito e índices hematimétricos (volume corpuscular médio, hemoglobina corpuscular média e concentração de hemoglobina corpuscular média). Posteriormente, estes dados foram registrados em uma planilha específica do Programa Excel para viabilizar o tratamento estatístico e a análise.

4.9 Aspectos éticos

A pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, CAEE: 53245415.1.0000.5187, seguindo as diretrizes e normas aprovadas pelo Conselho Nacional de Saúde, através da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

O pesquisador responsável assinou a Declaração de Concordância com o Projeto e Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável, garantindo a privacidade dos indivíduos e dos dados foram coletados, assegurando que as

informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução da pesquisa em questão e divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa, assinando o Termo de Compromisso para Coleta de Dados em Arquivo.

O Hospital Fundação Assistencial da Paraíba (FAP), disponibilizou a Autorização Institucional e a Autorização Institucional para Uso e Coleta de Dados em Arquivos, estando ciente da realização da pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados do perfil eritrocitário de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica em uma Unidade de Alta Complexidade Oncológica no interior da Paraíba, referentes ao ano em estudo de 2016.

Na Tabela 1 observa-se os resultados da quantificação média das células vermelhas do sangue das mulheres que foram submetidas a 6 (seis) ciclos ou mais de quimioterapia antineoplásica, onde foi possível identificar o comportamento dos indicadores em seis ciclos consecutivos.

No primeiro ciclo, o valor médio para as hemácias foi de 4,48; para a hemoglobina, 13,0; para o hematócrito, 40,1; para o VCM, 89,2; para o HCM, 23,6; e para o CHCM, 32,6.

No segundo ciclo de quimioterapia, foi possível verificar que o valor médio para as hemácias foi de 4,28; para a hemoglobina, 12,5; para o hematócrito, 38,0; para o VCM, 89,0; para o HCM, 29,3; e para o CHCM, 32,9.

No terceiro ciclo, observou-se que os valores médios foram 4,26 para as hemácias; 12,4 para a hemoglobina; 37,6 para o hematócrito; 88,4 para o VCM; 29,2 para o HCM; e 32,7 para o CHCM.

No quarto ciclo, constatou-se os valores médios de 4,15 para as hemácias; 12,2 para hemoglobina; 36,9 para o hematócrito; 89,0 para o VCM; 29,6 para o HCM; e 33,2 para o CHCM.

No quinto ciclo, o valor médio para as hemácias foi de 4,10; para a hemoglobina, 12,1; para o hematócrito, 36,3; para o VCM, 88,6; para o HCM, 29,5; e para o CHCM, 33,3.

No sexto ciclo de quimioterapia, foi possível verificar que o valor médio para as hemácias foi de 4,02; para a hemoglobina, 12,0; para o hematócrito, 35,9; para o VCM, 89,5; para o HCM, 29,9; e para o CHCM, 33,3.

No sétimo ciclo ou mais, obteve-se os valores médios de 3,95 para as hemácias; 11,8 para a hemoglobina; 35,4 para o hematócrito; 89,7 para o VCM; 30,0 para o HCM e 33,4 para o CHCM.

Tabela 1 - Quantificação média das células vermelhas do sangue de mulheres submetidas a quimioterapia antineoplásica em uma Unidade de Alta Complexidade Oncológica no interior da Paraíba/2016 (n=47).

Ciclo/ Qt	Hemácias (3,9–5,6 milhões/m ³)	Hemoglobina (11,5- 15,5g/dL)	Hematócrito (36-48%)	VCM (80- 95fL)	HCM (27–34pg)	CHCM (30- 35g/dL)
1	4,48	13,0	40,1	89,2	23,6	32,6
2	4,28	12,5	38,0	89,0	29,3	32,9
3	4,26	12,4	37,6	88,4	29,2	32,7
4	4,15	12,2	36,9	89,0	29,6	33,2
5	4,10	12,1	36,3	88,6	29,5	33,3
6	4,02	12,0	35,9	89,5	29,9	33,3
7 ou mais	3,95	11,8	35,4	89,7	30,0	33,4

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Após a análise dos hemogramas, foi possível notar que as alterações nos parâmetros hematológicos eritrocitários foram discretas, porém reais. Visto que é possível observar a redução após cada ciclo; o número de hemácias e a quantidade de hemoglobina e do hematócrito foram os indicadores que mostraram mais variações, análise esta que corrobora com os achados do estudo realizado por Coxa, Joanini e Moreno (2018).

Também nesse sentido, Araújo *et al.* (2020) apontam que pacientes diagnosticados com câncer que realizam tratamento antineoplásico apresentam uma diminuição no número de hemácias, o que nitidamente ocorreu nos casos ora investigados.

Além disso, foi possível observar que, após cada ciclo do tratamento, o quantitativo de hemoglobina foi sendo reduzido de forma sutil. Um estudo realizado

por Cançado e Chiattonne (2002), afirma que a redução na concentração desse parâmetro é utilizada para o diagnóstico de anemia da doença crônica.

A anemia da doença crônica ocorre quando a produção de hemácias está afetada e relacionada a situações de inflamação crônica como o câncer, doenças autoimunes ou infecção crônica. A gravidade e a prevalência dessa anemia aumentam de acordo com o avanço do estadiamento do câncer (MELO *et al.*, 2020).

Os quimioterápicos utilizados na quimioterapia oncológica podem causar toxicidade hematológica, ocasionando depressão da medula óssea e com isso impedindo que aconteça a produção e a maturação das células de linhagem eritrocitária. A anemia é um dos resultados causados pela toxicidade hematológica e ao tratá-la, os medicamentos associados com os antineoplásicos acabam gerando mais efeitos adversos ou potencializando os que já existem, dificultando a adesão ao tratamento e a qualidade de vida dos pacientes (PEREIRA *et al.*, 2020).

A anemia em pacientes oncológicos tem relação não somente à neoplasia, como também ao tratamento realizado. Essa anemia causa vários sintomas que podem interferir no estado físico, assim como no estado funcional dos pacientes e com isso, influenciando de forma negativa na qualidade de vida e no tratamento dos mesmos. Ademais, a quantidade de hemoglobina está relacionada com o resultado do tratamento e da sobrevida em pacientes com vários tipos de câncer (CALABRICH, 2010).

Em conformidade com Coxa, Joanini e Moreno (2018), o hematócrito caracteriza o percentual de eritrócitos em relação ao sangue total do corpo e o quantitativo desse parâmetro reduz conforme a diminuição da quantidade de hemácias e de hemoglobina, como foi possível observar nos resultados obtidos após cada ciclo de quimioterapia, sendo mais evidenciado a partir do sexto ciclo. Um estudo realizado por Ávila, Soares e Silva (2013), com pacientes portadoras de câncer e que foram submetidas a quimioterapia antineoplásica afirma que o resultado desse parâmetro teve uma queda após o terceiro ciclo do tratamento.

Quanto aos índices hematimétricos (VCM, HCM e CHCM), as alterações foram pouco significativas, quando comparadas com os demais parâmetros do eritrograma, permanecendo dentro dos valores de referência (COXA; JOANINI; MORENO, 2018).

Segundo Magalhães (2018), o tipo de câncer, a extensão do mesmo e a capacidade de mielossupressão causada pela quimioterapia antineoplásica podem influenciar na duração e na gravidade da anemia. Um estudo realizado com pacientes que são portadoras de câncer de mama em estadiamento II e III e que realizaram quimioterapia com ciclofosfamida e doxorrubina apresentaram algum grau de anemia após o 4º ciclo de tratamento.

Por se tratar de uma amostra relacionada a mulheres, embora sem definição de idade e outros parâmetros influenciadores, e que foram acometidas por um tipo de câncer provavelmente em estágio menos agressivo, os resultados obtidos evidenciaram uma alteração decrescente, porém discreta nos valores dos parâmetros eritrocitários de um ciclo para outro ao longo do tratamento.

Com os resultados obtidos é possível evidenciar que as pacientes que foram submetidas à quimioterapia antineoplásica têm predisposição a desenvolverem anemia devido a toxicidade hematológica, que é uma das reações adversas que os antineoplásicos podem causar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil eritrocitário de mulheres diagnosticadas com câncer de mama submetidas a quimioterapia antineoplásica foi determinado a partir do quantitativo médio dos valores atribuídos aos parâmetros na contagem de eritrócitos, hemoglobina, hematócrito e dos índices hematimétricos.

A caracterização dos parâmetros contidos no eritrograma das pacientes com neoplasia mamária maligna que foram submetidas a quimioterapia antineoplásica, evidenciou uma redução, ainda que leve, na contagem de eritrócitos, hemoglobina, hematócrito e índices hematimétricos que, provavelmente com a continuidade do tratamento, pode ser caracterizada como um quadro de anemia.

Desta feita, é possível depreender que o farmacêutico com especialidade em Farmácia Oncológica, pode contribuir para o desenvolvimento de protocolos específicos a partir do monitoramento de exames laboratoriais, favorecendo a redução de possíveis reações adversas que o tratamento quimioterápico antineoplásico pode ocasionar, gerando assim uma melhora na qualidade de vida das pacientes.

É de fundamental importância explorar novas ações terapêuticas que controlem e corrijam a anemia que está relacionada ao tratamento oncológico, visto que a toxicidade causada, em especial, pelos quimioterápicos antineoplásicos podem potencializar o prognóstico desfavorável da doença.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. L. de *et al.* Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 118-129, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/9wKB9z7fFmnVTZtGYbzhj5F/?format=pdf&lang=pt>< Acesso em: 10 mar. 2022.

ARAÚJO, D. F. B. *et al.* Análise de toxicidade hematológica e bioquímica da quimioterapia em mulheres diagnosticadas com câncer do colo do útero. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/jbpml/v56/pt_1676-2444-jbpml-56-e1772020.pdf. Acesso em: 03 abr. 2022.

ÁVILA, F. F. de; SOARES, M. B. O; SILVA, S. R. da. Perfil hematológico e bioquímico sérico de pacientes submetidas à quimioterapia antineoplásica. **Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde**, v. 2, n. 2, p.32-45, 2013. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/385>. Acesso em: 08 abr. 2022.

BAHIA, J. C. *et al.* Fadiga em Mulheres com Câncer de Mama Submetidas à Radioterapia. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 65, n. 2, e-09089, 2019. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/89/426>. Acesso em: 11 mar. 2022.

BASEGIO, D. L. *et al.* **Quimioterapia, Hormonioterapia e Terapia Biológica em Mastologia**. Série Manual de Condutas da SBM. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.

BENEVIDES, V. C.; BATISTA, R. C.; VILELA, L. F. Terapia alvo para o câncer de mama HER2 positivo. **Episteme Transversalis**, Volta Redonda, RJ, v. 11, n. 3, p. 319-339, 2020. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2192/1348>. Acesso em: 15 mar. 2022.

BERNARDES, N. B. *et al.* Câncer de Mama X Diagnóstico. **Id on Line: Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 13, n. 44, p. 877-885, 2019. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1636/2454>. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **TNM: classificação de tumores malignos**. Tradução Ana Lúcia Amaral Eisenberg. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

CALABRICH, A. F. C.; KATZ, A. Deficiência de ferro no paciente com câncer. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 84-88, 2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbhh/a/qrnPQRPsDjJ3QPzgSbdBvGt/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 12 mar. 2022.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia de Doença Crônica. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 24, n. 2, p. 127-136, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/7D3gPvKffhJXmhGkckKPHGxP/?lang=pt>. Acesso em: 08 abr. 2022.

COXA, L. L.; JOANINI, P. R. C.; MORENO, A. H. Prevalência de anemia em pacientes oncológicos atendidos em um hospital do interior paulista. **CuidArte Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 181-186, 2018. Disponível em:

http://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2018v2/181_186.pdf. Acesso em: 01 abr. 2022.

DALAQUA, M. C. Hemograma: O que é, para que serve e como interpretá-lo. **Ciência News**, 2016. Disponível em:

https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/padronizacoes_hemato/1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2022.

DIAS, D. Q. B.; KUDO, C. R. S.; GARCIA, D. M. Impacto de medicamentos biossimilares utilizados na imunoterapia contra o câncer de mama no Brasil. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, Revista Eletrônica, [S.l.], v. 3, n.1, p. 274-286, 2020. Disponível em:

<https://www.bjns.com.br/index.php/BJNS/article/view/80/71>. Acesso em: 16 mar. 2022.

FAILACE, R.; FERNANDES, F. **Hemograma**: manual de interpretação. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

FERREIRA, R. G. R.; FRANCO, L. F. R. Qualidade de vida no câncer de mama. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 22835-22845, 2019.

Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4278/4030>. Acesso em: 17 mar. 2022.

FONTELLES, M. J. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica: Diretrizes para à elaboração de um protocolo de pesquisa**. Pará, 2009. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

GABRIEL, G. H. *et al.* Quimioterapia, hormonioterapia e novas alternativas de tratamento do adenocarcinoma mamário. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 14, n. 26, p. 583-608, 2017. Disponível em:

<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017b/agrar/quimioterapia.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

GUIMARÃES, H. S.; PINTO, R. R. Hormônioterapia no tratamento do câncer de mama: uma revisão literária. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 106641-106648, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/39895/pdf>. Acesso em: 16 mar. 2022.

HOFFBRAND, A. V; MOSS, P. A. H. **Fundamentos em hematologia**. Tradução Renato Failace. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2022.

KATZUNG, B. G. *et al.* **Farmacologia básica e clínica**. Tradução Ademar Valadares Fonseca *et al.* 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

KLASSEN, C. L. *et al.* Breast cancer risk evaluation for the primary care physician. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 89, n. 3, p. 139-146, 2022. Disponível em: <https://www.ccmj.org/content/89/3/139>. Acesso em: 20 mar. 2022.

KUMAR, V.; ABBAS, A.K; ASTER, J.C. **Robbins patologia básica**: 9. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

LEFKOVITS, J. C.; ANDRADE, V.; HEINEN, R. C. Atenção farmacêutica na esclerose múltipla: reflexão e crítica do papel do farmacêutico. **Revista Saúde Física e Mental**, v. 7, n. 1, p. 50-59, 2019. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/SFM/article/view/3749/2570>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MAGALHÃES, M. C. F. O papel do ferro intravenoso na prevenção da anemia associada a quimioterapia em mulheres em tratamento neoadjuvante ou adjuvante para câncer de mama: ensaio clínico randomizado. **Tese (Doutorado em Oncologia) – Faculdade de Medicina**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MARTA, G. N. *et al.* Câncer de mama estágio inicial e radioterapia: atualização. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 468-474, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/M5bSPvmdffLnj6FJrW3qcx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 mar. 2022.

MELO, E. R. *et al.* Anemia da doença crônica: uma revisão da fisiopatologia, do diagnóstico e do tratamento. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98941-98947, 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/21754/17350>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MELO, M. A. W. de; SILVEIRA, C. M. da. **Laboratório de hematologia: teorias, técnicas e atlas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.

NAITO, Y. *et al.* Japan society of clinical oncology/ Japanese society of medical oncology-led clinical recommendations of the diagnoses and use of tropomyosin receptor kinase inhibitors in adult and pediatric patients with neurotrophic receptor tyrosine kinase fusion-positive advanced solid tumors, cooperated by the Japanese society of pediatric hematology/oncology. **International Journal of Clinic Oncology**, p. 403-417, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10147-019-01610-y#citeas>. Acesso em: 20 mar. 2022.

NOGUEIRA, S. P.; MENDONÇA, J. V. de; PASQUALETTE, H. A. P. Câncer de mama em homens. **Rev Bras Mastologia**, v. 24, n. 4, p. 109-114, 2014. Disponível em: https://www.mastology.org/wp-content/uploads/2015/06/MAS_v24n4_109-114.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. L. R. *et al.* Fatores de risco e prevenção do câncer de mama. **Revista Cadernos de Medicina**, v. 2, n. 3, p. 135-145, 2019. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/cadernosdemedicinaunifeso/article/view/1683/778>. Acesso em: 25 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. S. de *et al.* Hemograma: correlação entre a hemoglobina e os índices hematimétricos Blood count: correlation between hemoglobin and hematimetric índices. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 13304-13316, 2022a. Disponível em: http://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2018v2/181_186.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.

OLIVEIRA, M. S. *et al.* Diagnóstico situacional sobre o rastreamento do câncer de mama na percepção dos profissionais da saúde. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, e 7211528186, 2022b. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28186/24339>. Acesso em: 19 mar. 2022.

OLIVEIRA, S. R. B.; MORAES, L. D'L. S. Tipos de tratamento para o câncer de mama. **Revista PubSaúde**, v. 6, n. 144, 2021. Disponível em:

<https://pubsaude.com.br/wp-content/uploads/2021/05/144-Tipos-de-tratamento-para-o-cancer-de-mama.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

PAULA, J. C. P. de *et al.* Hormonioterapia no tratamento de câncer de mama em pacientes do sexo feminino: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e 26810313235, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13235/11974>. Acesso em: 23 mar. 2022.

PEREIRA, R. A. F. *et al.* Reações adversas ao paclitaxel em pacientes oncológicos. **Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada**, Barbacena, v. 3, 2020. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo2959474-rea%C3%A7%C3%B5es-adversas-ao-paclitaxel-em-pacientes-oncol%C3%B3gicos. Acesso em: 22 mar. 2022.

RANG, H. P. *et al.* **Hang & Dale: farmacologia**. Tradução Gea Consultoria Editorial. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SANTOS, L. G. O; ANDRADE, L. G de. A atuação do farmacêutico no tratamento de mulheres que são acometidas pelo câncer de mama. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 8, n. 3, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/4633/1740>. Acesso em: 27 mar. 2022.

SOUSA, L. V. N. F. *et al.* Prevalência dos casos de Câncer de próstata e mama em Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil (2009-2014). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Governador Valadares, MG, v. 28, e 968, 2019. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/968/587>. Acesso em: 02 abr. 2022.

SOUZA, N. H. A. S. *et al.* Câncer de mama em mulheres jovens: estudo epidemiológico no nordeste brasileiro. **Sanare**, Sobral, v. 16, n. 2, p. 60-67, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1179/640>. Acesso em: 18 mar. 2022.

STALLBAUM, J. H. *et al.* Influência do tratamento cirúrgico do câncer de mama sobre a funcionalidade do membro superior. **Revista Inspirar: movimento & saúde**, v. 19, n. 4, p. 1-16, 2019. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2020/02/702.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2022.

TAVARES, M. B. *et al.* Caracterização das reações adversas a quimioterápicos em um hospital filantrópico. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 2317-2326, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/8062/6979>. Acesso em: 05 abr. 2022.

THULER, L. C. Considerações sobre a prevenção do câncer de mama feminino. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 49, n. 4, p. 227–238, 2003. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2003v49n4.2076. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2076>. Acesso em: 08 mar. 2022.

ZAGO, M. A. *et al.* **Tratado de hematologia**. São Paulo: Atheneu, 2013.