



MINISTÉRIO DA SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
COORDENAÇÃO DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CARDIO-ONCOLOGIA

CARLOS EDUARDO VILHENA FAVATO

REABILITAÇÃO CARDIOLÓGICA EM PACIENTES COM COMPLICAÇÕES ONCO-
CARDIOLOGICA PÓS QUIMIOTERAPIA

RIO DE JANEIRO

2025

CARLOS EDUARDO VILHENA FAVATO

REABILITAÇÃO CARDIOLÓGICA EM PACIENTES COM COMPLICAÇÕES
ONCO-CARDIOLOGICA PÓS QUIMIOTERAPIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
conclusão do Programa de Pós-graduação
em Cardio-Oncologia do Instituto Nacional
de Cardiologia.

RIO DE JANEIRO

2025

F272r Favato, Carlos Eduardo Vilhena.

Reabilitação cardiológica em pacientes com
complicações onco-cardiológica pós quimioterapia /
Carlos Eduardo Vilhena Favato – Rio de Janeiro, 2025.

13 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Programa de Pós
Graduação lato sensu em Cardio-oncologia. Instituto
Nacional de Cardiologia – INC).

1. Cardio-Oncologia. 2. Cardiotoxicidade. 3. Reabilitação Cardíaca. I. Título.

RESUMO

Introdução: No Brasil são retratados cerca de 25% de pacientes com neoplasias. Eram estimados 59.120 casos de tumores malignos, em 2018. A preocupação primordial no uso de agentes quimioterápicos são as potencialidades em toxicidades das mais variadas no organismo, principalmente a cardiovascular, resultando em uma circunstância chamada de cardiotoxicidade. **Objetivo:** Descrever em indivíduos cardio-oncológicos os efeitos da cardiotoxicidade induzida por quimioterapia e investigar a função da reabilitação cardíaca como estratégia terapêutica para amenizar os impactos cardiovasculares decursivo do tratamento oncológico. **Métodos:** Considera-se uma pesquisa bibliográfica realizada através das bases de dados *Scielo*, *Pubmed*, *BVS* e *LILACS*. Foram selecionados 15 artigos e 01 dissertação, publicados no ano de 2015 a 2025 e excluídos 3678 artigos que não estão seguindo os critérios de inclusão e os materiais duplicados. **Resultados e Discussões:** Foram abordados por tópicos tais como: Estratégias de monitoramento e prevenção da cardiotoxicidade e outra modalidade indica o Papel da Reabilitação Cardiovascular. **Considerações Finais:** Com isso, a reabilitação cárdio-oncológica se faz como um instrumento terapêutico propício e pouca explorada, visto que as atividades físicas auxiliam na qualidade de vida dos pacientes com cardiotoxicidade.

Palavras-chave: Cardio-Oncologia; Cardiotoxicidade; Reabilitação Cardíaca.

ABSTRACT

Introduction: In Brazil, about 25% of patients have neoplasms. It was estimated that there were 59,120 cases of malignant tumors in 2018. The primary concern with the use of chemotherapeutic agents is the potential for various toxicities in the body, especially cardiovascular toxicity, resulting in a condition known as cardiotoxicity. **Objective:** To describe the effects of chemotherapy-induced cardiotoxicity in cardio-oncological individuals and to investigate the role of cardiac rehabilitation as a therapeutic strategy to mitigate the cardiovascular impacts resulting from oncological treatment. **Methods:** A bibliographic research was conducted through the databases Scielo, Pubmed, BVS, and LILACS. A total of 15 articles and 1 dissertation published from 2015 to 2025 were selected, while 3,678 articles that did not meet the inclusion criteria and duplicate materials were excluded. **Results and Discussions:** Topics addressed included: Monitoring and prevention strategies for cardiotoxicity and another modality indicate the role of Cardiac Rehabilitation. **Final Considerations:** Thus, cardio-oncological rehabilitation serves as a suitable and little-explored therapeutic instrument, since physical activities help improve the quality of life for patients with cardiotoxicity.

Keywords: Cardio-Oncology; Cardiotoxicity; Cardiac Rehabilitation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO
3. OBJETIVOS
 - 3.1 Objetivo geral
 - 3.2 Objetivos Específicos
4. MÉTODOS
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INTRODUÇÃO

No Brasil são retratados cerca de 25% de pacientes com câncer. Eram estimados 59.120 casos de tumores malignos, em 2018. Destaca-se os principais tipos de tumores tais como: tumores de mama e tumores de próstata, sendo assim é umas das causas com maior impacto a mortalidade da população brasileira. O Ministério da Saúde em suas bases de dados relata que em determinado hospital foram mencionados que cerca de 25% a 35% dos indivíduos recebem tratamento tardio, mas se faz imprescindível o uso da quimioterapia decorrente de diagnósticos de metástase, sendo necessário e obrigatório este tipo de encaminhamento (ARGANI et al., 2018).

A preocupação primordial no uso de agenciadores de quimioterapia são as potencialidades em toxicidades das mais variadas no organismo, principalmente a cardiovascular, resultando em uma circunstância chamada de cardiotoxicidade, deste modo está cada vez mais presente, onde ocorre uma modificação cardiovascular tanto no decurso quanto após o tratamento com quimioterápicos, sendo de característica clínicas e/ou exames por imagem e/ou mudanças em biomarcadores, desde que tenha excluídos outras causas. O que prevalece são as insuficiências cardíacas e consequente disfunção ventricular pela cardiotoxicidade e quando aparecem são consideradas umas das causas de maior mortalidade na população (SILVA, 2023).

As medicações quimioterápicas são usados no tratamento de câncer e estes elementos são químicos podendo afetar de forma potencial as células e com isso se misturar-se na corrente sanguínea, onde irão se associar a outras parte do corpo, onde poderá ocorrer morte de células com malignidade e também as benignas implicando em um comprometimento a execução de outros órgãos em sua eficácia e temos como exemplos de cardiotoxicidade os agentes alquilantes, antraciclinas e agentes antimicrotúbulos (FERNANDES; CRUZ, 2022).

2. REFERENCIAL TEORICO

As indicação de cardiotoxicidade aparecem sem manifestações de sintomas aparentes, que pode levar a uma insuficiência cardíaca irreversível da patologia, seja ela por mudanças sistólicas e/ou diastólicas e a avaliação desta cardiotoxicidade na insuficiência cardíaca relacionada ao tratamento quimioterápico é feita por sinais e sintomas relacionados a redução específica ou global do septo intraventricular da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, ou seja, queda de $\geq 5\%$ na FEVE, chegando a $\leq 55\%$ e apresentando sinais e sintomas como dispneia, edema, cansaço. Em pacientes assintomáticos, ou seja, sem sinais e sintomas, queda de $\geq 10\%$ na FEVE, também para um valor $\leq 55\%$, porém apresentam evidências de alterações cardíacas subclínicas (ARGANI et al., 2018).

Conforme OLIVEIRA; BARRETO (2021), pode-se classificar a cardiotoxicidade em:

- **Aguda:** pode ocorrer em menos de 3 meses após o tratamento, é rara e com grande possibilidade de reversão, apresentam mais arritmias supraventriculares, após o uso da medicação;
- **Subaguda:** Ocorre no decorrer do tratamento uma disfunção ventricular e pode ser irreversível;
- **Tardia:** Ocorre de 3 a 12 meses do tratamento, considerada a mais frequente das cardiotoxicidade e muitas das vezes irreversível.

São muitos fatores relacionados as doenças cardiovasculares e as neoplasias contendo causas tais como hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, tabagismo, caquexia, diabetes mellitus (DM), obesidade e o sedentarismo, esses aspectos e comorbidades ocasionam a letalidade em curto e a longo prazo.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Gerais

Descrever em indivíduos cardio-oncológicos os efeitos da cardiotoxicidade induzida por quimioterapia e investigar a função da reabilitação cardíaca como estratégia terapêutica para a amenizar os impactos cardiovasculares decursivo do tratamento oncológico.

3.2. Objetivos específicos

1. Analisar os principais agentes quimioterápicos associados à cardiotoxicidade.
2. Identificar os métodos diagnósticos utilizados na detecção precoce da disfunção cardíaca em pacientes submetidos à quimioterapia.
3. Explorar as consequências clínicas da cardiotoxicidade para a qualidade de vida e a sobrevida dos clientes oncológicos.
4. Analisar os componentes e a eficácia dos programas de reabilitação cardio-oncológica, com base em evidências científicas recentes.

4. METODOLOGIA

Refere-se a uma pesquisa de característica descritiva baseada na revisão da literatura quanto à Reabilitação cardiológica em pacientes com complicações pós- quimioterapia.

Foram realizados os seguintes questionamentos: Quais são as reabilitações cardiológicas e monitoramento nesta classe de pacientes? Quais os possíveis tratamentos e/ou eventos adversos pós quimioterapia?

A busca realizada foi retrospectiva limitando-se a artigos científicos publicados entre os anos de 2015 a 2025. Foram utilizados os seguintes descritores como indexadores da busca registrados no banco de dados: Cardio-Oncologia; Cardiotoxicidade; Reabilitação Cardíaca.

Foram realizadas consultas às bases de dados informatizadas: Portal *Scielo-Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine* (Pubmed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Os parâmetros de inclusão aplicados para a triagem do material pesquisado foram artigos e textos publicados em língua portuguesa e inglesa, textos completos, ano de publicação entre 2015 a 2025, assim como o tipo de documento. Foram excluídos **3678** artigos que não seguiram os critérios de inclusão, além dos textos duplicados. Foram selecionados no total **14** artigos científicos e **1** dissertações.

A análise do material selecionado foi realizada a partir de leitura informativa e discriminativa quanto à relevância e significância na construção dos resultados identificados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela I evidencia os principais textos e artigos escolhidos de acordo com o Autor, ano de publicação, revista/ periódico utilizados como norteadores do trabalho.

Tabela I – Principais artigos científicos utilizados como norteadores da pesquisa envolvendo a reabilitação cardiológica pós quimioterapia

	AUTOR	ANO	REVISTA/ PERÍODICO	INTENCIONALIDADE DA PESQUISA
1	Argani IL, Arruda C, Schoueri J, et al	2018	Clin Onc Let.	Avaliação da Cardiotoxicidade induzida por Quimioterapia em pacientes com Câncer de Mama
2	AVILA MS, et al	2019	Methodist Debakey Cardiovasc J	Prevention and Treatment of Chemotherapy-Induced Cardiotoxicity
3	Carvalho, T. D., et al.	2017	Arquivos brasileiros de cardiologia	Diretriz brasileira de reabilitação cardiovascular–2020
4	CESÁRIO, J.M.S et al.	2014	Society and Development	Assistência de enfermagem aos pacientes com cardiotoxicidade induzidas por quimioterápicos.
5	Costa, D. M. J.	2021	Universidade Europeia	Intervenção em Reabilitação Cardíaca e Planeamento de um Programa de Exercício Físico para a Pessoa com Doença Oncológica
6	CRUZ, M.et al.	2016	Revista Portuguesa de Cardiologia	Cardiotoxicidade na terapêutica com antraciclinas: estratégias de prevenção

7	Damian FB et al.	2025	Revista Eletrônica Acervo Científico	Cardiotoxicidade induzida por quimioterapia: mecanismos moleculares e estratégias de prevenção
8	Fassio, R. C. C. & Del Castillo, J. M.	2017	Imagem Cardiovascular	Aplicação da Ecocardiografia na Detecção Precoce de Cardiotoxicidade por Quimioterapia. ABC.
9	FERNANDES, L.B.F.; CRUZ, N.S.O.	2022	Diálogos em Saúde	Desenvolvimento da insuficiência cardíaca em pacientes oncológicos em uso de antineoplásicos e a atuação fisioterapêutica na reabilitação desta doença
10	HUANG S, et al..	2019	Heart Failure Reviews	Protective role of beta-blockers in chemotherapy-induced cardiotoxicity—a systematic review and meta-analysis of carvedilol
11	NÓBREGA, V.C.B.	2024	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Projeto de extensão União Rosa RS HCPA/UFRGS: o exercício físico na reabilitação pós câncer de mama.
12	Oliveira, T. S. S., Barreto, T. L. C	2022	Fisioterapia Brasil	Reabilitação em pacientes onco- hematológicos pediátricos e sua relação com a cardiotoxicidade induzida pela quimioterapia.
13	RODRIGUES, A.G; TRINDADE, A.C	2022	ABC Heart Fail Cardiomyop	Capacidade Funcional na Cardiotoxicidade: Efeitos do Treinamento Físico
14	SARTOR, Anderson, et al.	2022	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	Efeito protetor do exercício físico sobre a cardiotoxicidade induzida pela quimioterapia: uma revisão sistemática com metanálise
15	SILVA, R. A.	2023	Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Definição das competências essenciais para o treinamento em cardio-oncologia na Residência Médica Cardiologia
16	SPINELLI, A.L.S.; FERREIRA, A.I.R.; MENESES, E.C.	2022	Ensaio USF	Cardiotoxicidade de quimioterápicos

Fonte: próprio autor (2025)

Conforme os quadros acima foram considerados os artigos, onde a maioria dos artigos falam sobre os principais quimioterápicos que podem ocasionar uma cardiotoxicidade e como são feitas as estratégias de prevenção e reabilitação cardíaca.

Contudo serão separados em duas modalidades tais como: Estratégias de monitoramento e prevenção da cardiotoxicidade e outra modalidade indica o Papel da Reabilitação Cardiovascular.

5.1. ESTRATÉGIAS DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO E DA CARDIOTOXICIDADE

A cardiotoxicidade no tratamento das células cancerígenas com o uso de quimioterápicos, é um efeito negativo significativo que pode ocasionar uma mortalidade importante. Isso se deve a efeitos negativos no sistema cardiovascular. Por isso, é essencial que haja o monitoramento da função cardíaca desses pacientes. O meio diagnóstico que se utiliza para avaliar os danos causados pela cardiotoxicidade é a ecocardiografia, onde os efeitos cardiotóxicos do uso de quimioterápicos podem ser detectados, porém uma minoria de pacientes é monitorada de forma adequada (CESÁRIO et al, 2021).

Na abordagem inicial de neoplasias são executadas as avaliações do desempenho cardíaco, pois sabe-se que no decorrer do tratamento com antineoplásicos podem acarretar cardiotoxicidades e problemas cardiovasculares. Avaliação dos danos ocasionados podem ser irreversíveis, portanto, são mensurados o tempo de tratamento específico para cada situação e a dosagem medicamentosa. As complicações de cardiotoxicidade podem aparecer em médio e a longo prazo no tratamento, sendo necessário manter as avaliações frequentes da função cardíaca (OLIVEIRA et al., 2019).

Nos idosos a existência de cardiotoxicidade tem um alta prevalência, representando a possibilidade de reverter ou não os danos celulares, ou seja, uma insuficiência cardíaca. Por conta disso, é necessário um prévio diagnóstico que serão realizados por exames de imagens tais como ecocardiografia convencional que é um exame de fácil acesso, de baixo custo, não invasivo e com boa reprodutibilidade, tem reduzido significativamente a mortalidade dos indivíduos com câncer. Nas pesquisas das atuais diretrizes indicam a aplicação do *strain longitudinal global*, que analisa a função ventricular esquerda e global, viabiliza um tratamento precoce de danos ao miocárdio e auxilia a diminuir ou finalizar o tratamento com quimioterápicos (FASSIO & DEL CASTILHO, 2017).

Tem-se criado estratégias inovadoras para decrescer a cardiotoxicidade

relacionada a quimioterapia, na atualidade foram evidenciados com um prognóstico desagradável nos indivíduos sobreviventes ao tratamento de neoplasias compondo um obstáculo entre a eficácia do tratamento e os problemas onco-cardiológico (DAMIAN et al; 2025).

Outro diagnóstico utilizado na atualidade que são utilizados são as alterações dos biomarcadores tais como as Troponina I ou T, Peptídeos Natriuréticos tipo B (BNP e NT- Pré BNP) e alguns exames de imagens cardíacos tais como ressonância magnética cardíaca, ecocardiograma, eletrocardiograma (SOUZA, 2024).

Existem outros fatores, além da diminuição das doses de medicamentos da classe das antraciclinas para diminuir e/ou evitar a efeitos cardiotóxicos, como uma alimentação de forma saudável e os exercícios físicos a fim de fortalecimento do miocárdio, pois esses aspectos influenciam na atividade cardíaca dos indivíduos (SPINELLI; FERREIRA; MENESES, 2022)

O fármaco Dexrazoxano é considerado um agente cardioprotetor, utilizado na cardiotoxicidade decorrente do uso de antraciclinas, é o único medicamento autorizado pela agência americana *Food and Drug Administration* (FDA). Pelos estudos contra a Insuficiência cardíaca se mostrou eficiente em vista dos indivíduos que utilizaram a antraciclina e não fez uso desse quimioterápico (AVILA MS, et al., 2019).

Uma alternativa, foram o uso de betabloqueadores, estes fármacos diminuem o estresse oxidativo e a morte das células, exemplo Carvedilol é um betabloqueador, com um propósito cardioprotetor, ou seja, ocorre uma redução da atividade simpática e mostrou-se com características anti-inflamatórias e antioxidantes quando comparado a outros betabloqueadores, este fármaco pode conservar o músculo miocárdio sem afetar o resultado antineoplásico das antraciclinas (HUANG S, et al., 2019).

A baixa realização do exame de ECO por indivíduos de risco, seria devido a uma longa espera para execução do exame pelo Sistema Único de Saúde (SUS), contudo isso leva uma piora do prognóstico, pois permanecem com o esquema dos fármacos de quimioterapia em indivíduos que já apresentam um problema cardíaco (ARGANI et al., 2018).

5.2. PAPEL DA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR

A reabilitação cardiovascular pode ser apontada como um ramo de atividade da cardiologia que é realizada por uma equipe multiprofissional, permite a reintegração ao paciente de uma satisfatória condição física, clínica, laborativa e, psicológica, além de reduzir os riscos de patologias de base, favorecendo uma condição de vida para essa população (FERNANDES; CRUZ, 2022).

Segundo Carvalho et al., 2020, a reabilitação cardíaca representa um papel fundamental na recuperação pós quimioterapia, pois muitos tratamentos oncológicos podem causar efeitos indesejáveis no sistema cardiovascular. A notoriedade desse processo está em diversos aspectos:

- **Reabilitação da função cardíaca:** Com a quimioterapia pode-se ocasionar uma cardiotoxicidade, causando uma dificuldade na capacidade do coração em realizar suas funções de forma pertinente, ou sejam não consegue enviar o sangue para os outros órgãos sendo assim a reabilitação auxilia a restabelecer essa função.
- **Redução do risco de complicações:** Quando se fala em reabilitação a maior parte dos pacientes que participam de programas de reabilitação cardíaca mostram uma diminuição dos riscos de desenvolver insuficiência cardíaca e outras condições cardiovasculares.
- **Aprimoramento da qualidade de vida:** A reabilitação cardíaca pós quimioterapia não se restringe somente ao aspecto físico, mas também recupera o bem-estar social e emocional dos pacientes, proporcionando que reassume suas atividades diárias com maior segurança.
- **Cuidados com eventos cardíacos futuros:** Na reabilitação o paciente irá aprender sobre a educação sobre hábitos saudáveis tais como: prática de exercícios físicos e uma alimentação equilibrada, diminuindo a possibilidade de novos aparecimentos de complicações cardíacas.

É importante se ter um programa de reabilitação em cardio-oncologia e deve se iniciar com uma avaliação preliminar do indivíduo, controlar as causas, orientação nutricional, ensinamento sobre os

exercícios físicos, mediações psicossociais, mudança nos motivos de risco e seguir uma vida ativa com um estilo saudável ao longo da vida (NOBREGA, 2024).

Existe estudo de um programa chamado **ONCOACTIV – “Saúde com Movimento”** ocorre em um Clube VII que é realizado em uma sala, que fica localizado no Parque Eduardo VII em Lisboa e tem o objetivo de possibilitar um seguimento personalizado com indivíduos com patologias oncológicas e que tem interesse em realizar atividades físicas de forma preservada e conforme suas condições. Tem a missão de uma assistência em várias fases da patologia, onde auxilia a passar por todas essas fases, encorajando esses pacientes a assumirem um estilo adequado de vida benéfico e tem a intenção de criar laços institucionais com clínicas e hospitais, existe uma equipe com várias disciplinas que acompanha esses pacientes a fim de realizar uma avaliação criteriosa para se alcançar uma contribuição otimista e haver um prognóstico melhorado da saúde desta população (COSTA, 2021).

Conforme Rodrigues; Trindade (2022), existem vários pilares dentro desses programas tais como:

- ✓ **Supervisionamento dos Exercícios físico:** é o componente primordial, onde se inclui as atividades aeróbicas, flexibilidade e/ou resistência. Deve ser feita de forma individualizada os protocolos conforme o estágio da neoplasia, modelo de cardiopatia e aptidão funcional do paciente, melhorando o humor dos pacientes e a fração de emissão e capacidade funcional. Estudos indicam que o exercício melhora a fração de ejeção, a competência funcional (VO_2 pico), o perfil inflamatório e até mesmo o humor dos pacientes.
- ✓ **Instrução em saúde:** aconselhamento sobre mudanças de vida, no uso de fármacos, no autocuidado e sinais de alarmantes para possíveis complicações cardíacas.
- ✓ **Suporte psicológico e nutricional:** que auxiliam para encarar a terapêutica e melhorar a aderência as tarefas propostas de enfrentamento.
- ✓ **Assistência multiprofissional contínuo:** envolvendo médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, psicólogos e nutricionistas são primordiais para aderência dos pacientes nos programas e visando a sua segurança.

Todos os pacientes que passaram por um tratamento de neoplasia propende a se favorecer com a indicação de exercícios físicos prevenindo assim o aparecimento da patologia, da mesma maneira que pessoas sem neoplasias podem prevenir a patologia se executarem os exercícios físicos de forma regular, várias pesquisas comprovaram o resultado cardioprotetor gerado por estas ações não farmacológicas, a prática de um estilo de vida benéfico, o manejo de fatores de risco e o tratamento das patologias de base. Os principais pressupostos que explicam os efeitos dos exercícios físicos regulares tendem a ser baseadas na modulação imunológica e na diminuição de marcadores inflamatórios, ou seja, a prática de atividades físicas em pacientes com cardiotoxicidade pós quimioterapia correlacionada com a atenuação da mortalidade cardíaca, sendo assim aperfeiçoando a qualidade de vida e aprimorando a capacidade funcional. (CRUZ, et al, 2015).

No acompanhamento tardio pós quimioterapia, pode ocorrer incidência cardiovasculares e uma chance maior de prosseguimento da disfunção ventricular a longo prazo. Por este motivo, está indicado acompanhamento cardiológico anual, exames de ecocardiograma caso haja sintomas para indivíduos com extremos de idade, ou seja, crianças e idosos, dose de antracíclico cumulativa $> 400\text{mg/m}^2$, quimioterapia associada à radioterapia mediastinal, prévia cardiopatia a terapêutica com quimioterápico e em pacientes com alta ameaça cardiovascular (FERNANDES; CRUZ, 2022).

Em todos os projetos de reabilitação de cardio-oncologia deve-se inserir e valorizar um objeto central destinado a proporcionar comportamentos otimizados e saudáveis para a diminuição do risco cardiovascular e osteomuscular, sendo a atividade física um dos seus fundamentos mais significativos (NÓBREGA, 2024).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que para ocorrer um monitoramento da cardiotoxicidade em indivíduos que fizeram uso de quimioterápicos, tende a ter dificuldades em realizar exames tais como ecocardiograma devido à demora na execução deste exame pelo Sistema Único de Saúde, com isso pode prejudicar ainda mais a sobrevivência desses indivíduos, pois acaba prejudicando gradativamente seu

estado de saúde.

Com isso, a reabilitação cárdio-oncológica se faz como uma ferramenta terapêutica propício e pouca explorada, visto que as atividades físicas auxiliam na qualidade de vida dos indivíduos com cardiotoxicidade.

Conclui-se que é indispensável mais estudos de novos métodos para melhor aperfeiçoamento para uma qualidade benéfica para o indivíduo que tenha obtido uma cardiotoxicidade relacionada a pós quimioterapia.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Argani IL, Arruda C, Schoueri J, et al. Avaliação da Cardiotoxicidade induzida por Quimioterapia em pacientes com Câncer de Mama. Clin Onc Let. 2018;3(1-2):37-44. <https://doi.org/10.4322/col.2018.002>
2. AVILA MS, et al. Prevention and treatment of chemotherapy-induced cardiotoxicity. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal, 2019; 15(4): 267–273
3. Carvalho, T. D., Milani, M., Ferraz, A. S., Silveira, A. D. D., Herdy, A. H., Hossri, C. A. C., ... & Serra, S. M. (2020). Diretriz brasileira de reabilitação cardiovascular–2020. Arquivos brasileiros de cardiologia, 114, 943-987.
4. CESÁRIO, J.M.S.; FLAUZINHO, V.H.P.; HERNANDES, L.O.; GOMES, D.M.; VITORINO, P.G.S. (2021). Assistência de enfermagem aos pacientes com cardiotoxicidade induzidas por quimioterápicos. Research, Society and Development, 10(6), e34210615355-e34210615355.
5. Costa, D. M. J. (2021). *Intervenção em Reabilitação Cardíaca e Planeamento de um Programa de Exercício Físico para a Pessoa com Doença Oncológica* (Doctoral dissertation).
6. CRUZ, M.et al.Cardiotoxicidade na terapêutica com antraciclinas: estratégias de prevenção.Revista Portuguesa de Cardiologia, v. 35, n. 6, p. 359-371, 2016.
7. Damian, F. B., dos Santos Bobrowski, A., de Oliveira, C. E., Cadini, E., Simon, G. C., do Prado, L. R., ... & Alves, G. C. S. (2025). Cardiotoxicidade induzida por quimioterapia: mecanismos moleculares e estratégias de prevenção. Revista Eletrônica Acervo Científico, 25, e20416-e20416.
8. Fassio, R. C. C. & Del Castillo, J. M. (2017). Aplicação da Ecocardiografia na Detecção Precoce de Cardiotoxicidade por Quimioterapia. ABC. Imagem cardiovascular. (8).12.10.5935/2318-8219.20170004.
9. FERNANDES, Luyza Bianca Figueiredo; CRUZ, Nicole Soares Oliver. Desenvolvimento da insuficiência cardíaca em pacientes oncológicos em uso de antineoplásicos e a atuação fisioterapêutica na reabilitação desta doença. Diálogos em Saúde, v. 5, n. 1, 2022.
10. HUANG S, et al. Protective role of beta-blockers in chemotherapy-induced cardiotoxicity—a systematic review and meta-analysis of carvedilol. Heart Failure Reviews, 2019;24(5): 563–573.
11. NÓBREGA, Vanessa Cardoso Barrientos. Projeto de extensão União Rosa RS HCPA/UFRGS: o exercício físico na reabilitação pós câncer de

mama.

12. Oliveira, T. S. S., Barreto, T. L. C. (2022). Reabilitação em pacientes onco-hematológicos pediátricos e sua relação com a cardiotoxicidade induzida pela quimioterapia. *Fisioterapia Brasil*, 23(2), 319-331.
13. RODRIGUES, A.G; TRINDADE, A.C. - Capacidade Funcional na Cardiotoxicidade: Efeitos do Treinamento Físico. *ABC Heart Fail Cardiomyop*. 2022; 2(4):410-414
14. SARTOR, Anderson, et al. Efeito protetor do exercício físico sobre a cardiotoxicidade induzida pela quimioterapia: uma revisão sistemática com metanálise. 2022.
15. SILVA, Rafael Alves da. Definição das competências essenciais para o treinamento em cardio-oncologia na Residência Médica Cardiologia. Orientador: Rosiane Viana Zuza Diniz. 2023. 74f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino na Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
16. SPINELLI, Amanda Letícia Souza; FERREIRA, Arianne Inglett Rodrigues; MENESES, Eli Cristiano. Cardiotoxicidade de quimioterápicos. *Ensaio USF*, v. 6, n. 1, 2022.