



Cuidado de Enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia: Revisión de literatura académica de los años 2011-2024.

Diana Lizeth Restrepo Pulgarín
Leidy Tatiana Cataño Echeverry

Monografía para optar el título de Especialista en Enfermería Oncológica

Asesora
Catalina María Sanmartín Laverde
Magíster en Salud Pública

Universidad de Antioquia
Facultad de enfermería
Especialización en enfermería oncológica
Medellín, Antioquia
2024

Página legal

Tabla de contenido

1. Introducción	11
2. Presentación del tema	13
3. Justificación	18
4. Objetivos	21
4.1. Objetivo general	21
4.2. Objetivos específicos	21
5. Metodología	22
5.1. Tipo de estudio	22
5.2. Criterios éticos.....	22
5.3. Criterios de rigor.....	23
5.3.1. Credibilidad	23
5.3.2. Relevancia	23
5.3.3. Transferibilidad.....	23
5.4. Análisis descriptivo.....	24
5.4.1. Total del material: material incluido y material descartado.....	25
5.4.2. Idiomas en que se encontraron los artículos seleccionados.	25
5.4.3. Países donde se desarrollaron los estudios.....	26
5.4.4. Disciplinas que han abordado el tema.	26
5.4.5. Paradigmas de investigación	27
5.4.6. Enfoques metodológicos de artículos de tipo cualitativo.....	28
5.4.7. Enfoques metodológicos de artículos de tipo cuantitativo.....	29
5.4.8. Enfoques metodológicos de artículos de tipo mixto	29
6. Fase heurística	30
6.1. Línea del tiempo, temas y subtemas.....	30
6.2. Cuadros temáticos del material revisado: temas, subtemas o categorías.....	30
7. Análisis hermenéutico de los datos.....	34
7.1. Mecanismos de cardiotoxicidad	36
7.1.1. Mecanismos de cardiotoxicidad	36
7.1.2. Fármacos que contribuyen a la cardiotoxicidad	38
7.1.3. Hallazgo de predictores de toxicidad cardíaca en ayudas diagnósticas	41
7.2. Manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad	43
7.2.1. Detección del daño miocárdico posterior a la administración de tratamiento con antraciclinas y otros fármacos	44

7.2.2	Tratamiento cardio-oncológico	46
7.2.3	Rehabilitación cardio-oncológica.....	48
7.3	Cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad	49
7.3.1	Cuidado de enfermería en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.....	50
7.3.2	Cuidado de enfermería en la valoración y el tratamiento oncológico de la persona con cardiotoxicidad	54
7.4	Equipos cardio - oncología (equipo interdisciplinario)	59
7.4.1	Equipos y programas de cardio-oncología.....	59
8.	Conclusiones	64
9.	Recomendaciones	66
10.	Referencias bibliográficas	68

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de temáticas abordadas por año y número de artículos.....	31
Tabla 2. Distribución de grupo temático mecanismos de cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos.....	32
Tabla 3. Distribución de grupo temático manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos.....	32
Tabla 4. Distribución de grupo temático cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos.....	33
Tabla 5. Distribución de grupos temáticos equipos de cardio-oncología (equipo interdisciplinario) en subtemas y número de artículos.....	33

Lista de figuras

Figura 1. Distribución de artículos según base de datos.....	25
Figura 2. Distribución porcentual de artículos según el idioma.....	26
Figura 3. Distribución de artículos según país de procedencia.....	27
Figura 4. Distribución de artículos según la disciplina de los autores.....	28
Figura 5. Distribución de artículos según paradigmas de investigación.....	28
Figura 6. Distribución de artículos según paradigma de la investigación cualitativa.....	29
Figura 7. Distribución de artículos según paradigma de la investigación cuantitativa.....	30
Figura 8. Distribución de artículos por año de publicación.....	30

Siglas, acrónimos y abreviaturas.

ADN: ácido desoxirribonucleico.

AHA: American Heart Association.

APA: American Psychological Association.

ARA II: Antagonistas del Receptor de la Angiotensina II.

ESV: extrasístoles ventriculares.

FDA: Food and Drug Administration (Agencia de Alimentos y Medicamentos).

FEVI: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo.

GLS: tensión longitudinal global.

HER2: Receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano.

IECA: Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina.

MP: Micropartículas.

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

RC: Rehabilitación Cardíaca.

ROS: Especies Reactivas del Oxígeno (Radicales libres).

Glosario

Antraciclinas: antibióticos citotóxicos, estos se unen a la superficie del ADN e interfieren en la síntesis de ácidos nucleicos. Utilizados en el tratamiento de varios tipos de cáncer, y uno de sus efectos secundarios más importante es la cardiotoxicidad, la cual en general depende de la dosis acumulada del medicamento y es irreversible (Romero & Sierra, 2018).

Cardiotoxicidad: toxicidad causada por la quimioterapia, que afecta al corazón de forma directa o indirecta y puede presentar diversas manifestaciones. Este efecto adverso se clasifica en dos tipos, según el momento de su aparición: aguda y crónica (Velásquez et al., 2016).

Cardio-oncología: especialidad médica cuyo objetivo es prevenir, diagnosticar, monitorizar y tratar las complicaciones cardiovasculares en las personas sometidas a tratamiento contra el cáncer, principalmente en aquellas con enfermedades cardiovasculares previas, factores de riesgo identificados o que reciben tratamiento potencialmente cardiotoxico (Fernández & Pérez, 2021).

Cuidado de enfermería: acciones realizadas con el fin de buscar satisfacer las necesidades de las personas en diferentes ámbitos. El cuidado de enfermería incluye promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación (ICN, s.f.).

Resumen

Introducción. El cáncer es una enfermedad que representa un problema de salud pública, generando gran impacto en la vida y la familia de quien lo padece. Así como efectos secundarios dentro de sus tratamientos, dentro de ellos la cardiotoxicidad. En la presente monografía se identificaron los principales cuidados de enfermería a la persona que padece esta complicación. De manera que la identificación de signos y síntomas de manera oportuna, puedan ser intervenidos en los diferentes contextos del proceso oncológico de la persona. **Metodología.** Revisión analítica de los estudios existentes relacionados con los cuidados de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad generada por quimioterapia, a través de la construcción del estado del arte. Se realizó la búsqueda en seis bases de datos: Clinical Key, Google Académico, Ovid, Pubmed, Scielo y Science direct. De los cuales se seleccionaron 60 artículos relacionados con el tema de interés. **Resultados.** Tras el análisis de los artículos seleccionados se identificaron cuatro temas principales para el desarrollo de la monografía: Mecanismos de cardiotoxicidad, manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad, cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad, equipos de cardio-oncología (equipos interdisciplinarios). **Conclusión.** Dentro de los estudios hallados se destaca los cuidados brindados por el profesional de enfermería en diferentes momentos del proceso salud-enfermedad de la persona que cursa con complicación de interés. Desde procesos de promoción de salud y prevención de la complicación, mediante la identificación de factores de riesgo cardiovasculares, acompañamiento durante el tratamiento oncológico que recibe la persona. Asimismo, su participación dentro de los equipos multidisciplinarios de cardio-oncología, como profesional central en la coordinación y puente directo entre las necesidades identificadas en el paciente y las derivaciones a las atenciones necesarias dentro de los profesionales del equipo, en pro de contribuir a mejoras en el manejo de la complicación, así como en la evolución positiva del tratamiento oncológico.

Palabras clave: Cuidado de enfermería, cardiotoxicidad, quimioterapia, factores de riesgo cardiovascular, cardio-oncología, antraciclinas.

Abstract

Introduction. Cancer is a disease that represents a public health problem, causing a great impact on the life and family of those who suffer from it, as well as side effects from its treatments, including cardiotoxicity. In this monograph, the primary nursing care for individuals who experience this complication is identified. Timely identification of signs and symptoms can lead to intervention in various stages of the person's oncological process. **Methodology.** An analytical review of existing studies related to nursing care for people with cancer and chemotherapy-induced cardiotoxicity was conducted, through the construction of a state of the art. The search was carried out in six databases: Clinical Key, Google Scholar, Ovid, PubMed, SciELO, and ScienceDirect. From this, 60 articles related to the topic of interest were selected. **Results.** After analyzing the selected articles, four main themes were identified for the development of the monograph: Mechanisms of cardiotoxicity, medical management of people with cancer and cardiotoxicity, nursing care for people with cancer and cardiotoxicity, and cardio-oncology teams (interdisciplinary teams). **Conclusion.** Among the studies found, the care provided by nursing professionals at different stages of the health-disease process for individuals with this complication stands out. This includes health promotion processes, prevention of complications, identification of cardiovascular risk factors, and support during oncological treatments. Likewise, their active participation within multidisciplinary cardio-oncology teams is crucial, acting as a central professional in the coordinating and directly linking identified patient needs with the referrals to necessary care from the team's professionals, in order to contribute to improvements in managing the complication, as well as to the positive evolution of oncological treatment.

Keywords: Nursing care, cardiotoxicity, chemotherapy, cardiovascular risk factors, cardio-oncology, anthracyclines.

1. Introducción

El cáncer representa un problema de salud pública. En el año 2022 hubo alrededor de 1,4 millones de muertes por esta causa en las Américas, según la OPS (Organización Panamericana de la Salud, 2024). A nivel nacional, el cáncer de mama tiene la mayor incidencia entre las mujeres, mientras que en hombres predomina el cáncer de próstata (Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, 2024).

El cáncer se puede desarrollar en cualquier órgano o tejido del cuerpo, se caracteriza por un crecimiento descontrolado de células. Este padecimiento tiene un gran impacto en la vida de quien la padece y su familia, tanto a nivel físico, emocional y social. Los efectos secundarios de los tratamientos, como la quimioterapia, destacándose entre ellos la cardiotoxicidad.

La cardiotoxicidad inducida por quimioterapia puede ser causada por varios grupos de medicamentos y presenta una variedad de signos y síntomas. Es importante que el personal de enfermería esté capacitado para identificar estos signos de manera oportuna y brindar los cuidados necesarios para evitar complicaciones derivadas del tratamiento. Se requiere, por tanto, profesionales con conocimientos en el cuidado de personas con cáncer que presentan cardiotoxicidad, para así lograr un impacto positivo.

El presente trabajo monográfico revisa y analiza la producción científica que se ha desarrollado sobre el cuidado de enfermería a personas con cáncer que presentan cardiotoxicidad causada por quimioterapia, donde se destacan las diferentes intervenciones del profesional de enfermería en los diferentes contextos del proceso oncológico de la persona. La revisión se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando el método del estado del arte, por medio de búsqueda bibliográfica de la producción científica entre los años 2011 al 2024.

La construcción del trabajo monográfico se compone de dos fases: heurística y hermenéutica. En su fase inicial, se realizó la búsqueda de los artículos en seis bases de datos: Clinical Key, Google Académico, Ovid, Pubmed, Scielo y Science direct; se usaron los descriptores seleccionados en tres idiomas: español, inglés y portugués. Los hallazgos se integraron en una matriz bibliográfica, permitiendo organizar y

clasificar la información. En la hermenéutica, se clasificaron temas similares y a partir de estos se crearon las categorías de análisis para construir el estado del arte.

Los criterios de rigor científico considerados fueron la credibilidad, asegurada en la búsqueda de bases de datos científicas; la relevancia, permitió identificar los cuidados de enfermería a la persona con cardiotoxicidad; y transferibilidad, facilitando la aplicación de los datos en diferentes contextos de cuidado.

En cuanto a las consideraciones éticas, y conforme a la Resolución 8430 de 1993, las revisiones monográficas son consideradas investigaciones sin riesgo (Resolución 8430 de 1993 - Colombia, 1993). Para la protección de derechos de autor, las citas durante el trabajo monográfico se realizaron teniendo presente las normas APA de séptima edición.

Este trabajo será presentado en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia, como requisito para obtener el título de especialistas en Enfermería Oncológica. Asimismo, se presentará en las instituciones donde laboran las autoras de la monografía, con el fin de analizar lo encontrado y comparar con la praxis diaria que se vive en los servicios, con la finalidad de identificar acciones de mejora que contribuyan tanto en el quehacer profesional de enfermería como en la evolución de las personas en tratamiento oncológico potencialmente cardiotoxico.

2. Presentación del tema

El cáncer es uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2022, en las Américas, el número de casos de esta enfermedad ascendía a aproximadamente a 4,2 millones, de los cuales 1.4 millones resultaron en fallecimientos (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

En Colombia, de acuerdo con los datos de la cuenta de alto costo (2024), en el año 2022, se notificaron 58.813 nuevos casos de cáncer, de los cuales, 34.395 (58,48%) fueron en mujeres, con una edad promedio de las personas de 64 años. En mujeres, los tipos de cáncer más frecuentes fueron mama, cérvix y colon y recto; mientras que, en los hombres fueron próstata, colon, recto y estómago. En la región central, que incluye al departamento de Antioquia, se reportaron 19.270 nuevos casos, representando el 32,76% de los casos a nivel nacional (Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, 2024).

En términos médicos, el cáncer se entiende como una enfermedad que se puede generar en cualquier órgano o tejido del cuerpo cuando ocurre un crecimiento descontrolado de células anormales. Estas células tienen la capacidad de sobrepasar sus límites habituales e invadir partes adyacentes del cuerpo o incluso invasión hasta otros órganos (Cancer Today, 2024).

Dentro de las opciones terapéuticas, la quimioterapia es uno de los tratamientos principales para mejorar la supervivencia en muchas personas. Sin embargo, su acción antineoplásica, altera tanto células cancerosas como células sanas en el cuerpo, generando efectos secundarios significativos. Los efectos secundarios afectan la salud física, la calidad de vida, el estado emocional y mental del individuo. Se evidencia que la fatiga es el síntoma prevalente en las personas que reciben quimioterapia, seguido de vómitos, diarreas, mucositis; mientras que los síntomas cardíacos se evidencian en menor proporción, pero es de gran importancia su identificación (Pearce et al., 2017).

El término cardiotoxicidad, según Velásquez et al., (2016) es utilizado para describir la toxicidad que afecta al corazón, la cual puede ser directa o indirecta: la afectación directa impacta la estructura cardíaca mientras que la afectación indirecta se relaciona

con estados trombogénicos y alteraciones hemodinámicas del flujo sanguíneo. Dicha afectación, dependiendo del tiempo en el cual se presente puede ser aguda o subaguda y crónica, siendo esta última clasificada en temprana y tardía.

La cardiotoxicidad ha sido objeto de estudio en la última década, evidenciándose su frecuencia tanto en los compuestos químicos de los agentes antineoplásicos como en la inmunoterapia, incluyendo no sólo la cardiotoxicidad sino también otras enfermedades cardiovasculares, especialmente la toxicidad vascular y las arritmias (Herrmann, 2020). Generalmente, la cardiotoxicidad inducida por quimioterapia se debe a mecanismos multifactoriales entre los que se encuentran: la producción de radicales libres (ROS), los defectos en la estructura y función mitocondrial, la alteración en la homeostasis del calcio y el hierro y la alteración en la expresión genética. La consecuencia final es la muerte miocárdica celular, demostrada por la inducción de apoptosis, asociada a la privación del crecimiento y supresión de la angiogénesis, comprometiendo la capacidad de reparación (Velásquez et al., 2016).

Diversos grupos de medicamentos quimioterapéuticos buscan detener la división celular pero sus efectos no son selectivos a las células cancerosas como a las células no cancerígenas causando toxicidad. Para la identificación de cardiotoxicidad se estima la presencia de por lo menos uno de los siguientes síntomas: disminución de la función ventricular izquierda, síntomas de falla cardíaca, incluyendo la presencia de S3 o taquicardias, la disminución de al menos el 5% de la FEVI, con valores menores al 55% con signos o síntomas de la falla cardíaca, o una disminución de al menos el 10% en la FEVI con valores menores del 55% sin la presencia de signos o síntomas (Velásquez et al., 2016). Además, Cesário et al., (2021) mencionan que algunos medicamentos como las antraciclinas (doxorubicina, idarrubicina y epirubicina) están asociados a mayor cardiotoxicidad, dependiendo del tiempo y la cantidad de dosis acumulada en el cuerpo.

Es importante en las personas que serán sometidas a quimioterapia identificar factores de riesgo para el desarrollo de una cardiotoxicidad, especialmente aquellos con patologías cardiovasculares previas, considerando que en Colombia las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de morbi-mortalidad (Navarrete, 2018); intervenciones con énfasis en la prevención, identificación y tratamiento oportuno, deben ser realizadas por un equipo interdisciplinario de salud

antes, durante y después de finalizar el tratamiento oncológico, para reducir la incidencia de complicaciones cardiovasculares, y facilitar el éxito del tratamiento farmacológico y la sobrevivencia de las personas.

En la revisión de la literatura, se resalta el papel fundamental de enfermería en el cuidado de las personas con cáncer que presentan cardiotoxicidad inducida por quimioterapia. Pituskin et al. (2020) enfatizan en el cuidado profesional centrado en la persona y su familia, con énfasis en la identificación oportuna y el manejo de los efectos cardiovasculares del tratamiento que reciben las personas. Este cuidado es crucial para reducir los riesgos asociados a la morbilidad y mortalidad cardiovascular. La enfermera oncóloga debe desarrollar perfiles de riesgos personalizados para los pacientes y su familia e intervenciones holísticas, a fin de promover, mejorar y recuperar la salud de las personas.

Destacando la importancia del trabajo interprofesional, la enfermería desempeña un papel crucial en el cuidado de las personas con cáncer sometidas a quimioterapia. Esta disciplina de salud ha sido reconocida por su compromiso con el cuidado de personas de todas las edades, sanas y/o enfermas en diversos contextos sociales. Entre los principales cuidados de enfermería a las personas que muestran signos de cardiotoxicidad son: control de signos vitales, peso y altura; evaluar los resultados de los exámenes; notificar al médico sobre las complicaciones; intervenir inmediatamente en caso de posibles efectos secundarios durante la medicación, alivio de dolor, control de infecciones, así como la realización de un registro de enfermería completo, con el fin de asegurar una continuidad en los cuidados (Cesário et al., 2021).

Dentro de la revisión de la información disponible sobre la cardiotoxicidad inducida por quimioterapia y los cuidados de enfermería, se ha identificado una nueva área de desarrollo: la cardio-oncología. Esta especialidad nace como respuesta a la necesidad de equipos de trabajo especializados para personas con cardiotoxicidad asociada a terapia oncológica. Por ejemplo, Hameau et al. (2018) describen el funcionamiento de su unidad de cardio-oncología, en la cual enfermería, en colaboración con los servicios de cardiología y oncología, desempeña un papel fundamental en la elaboración de guías y protocolos, registros, resolución de casos, programas de educación y desarrollo de evidencia científica para abordar de manera integral el cuidado de estas personas.

Fernández y Pérez (2020) destacan el papel de la enfermería en el cuidado de la persona con diagnóstico onco-hematológico, particularmente, en el ámbito de la cardio-onco-hematología. Contar con enfermera en el equipo facilita el seguimiento a las personas durante toda la terapia oncológica, y posterior a su finalización. Esto permite la implementación de estrategias de prevención, identificación y tratamiento oportuno y eficaz de posibles complicaciones. Por su parte, Cesário et al. (2021) destacan la importancia del conocimiento que enfermería debe tener sobre los factores de riesgo de cardiotoxicidad por quimioterapia. Este conocimiento es esencial para desarrollar un plan de atención que permita la identificación temprana de signos y síntomas de cardiotoxicidad y la capacitación continua del equipo, con el fin de proporcionar cuidados de alta calidad.

En Colombia, las publicaciones sobre el tema hacen énfasis en los mecanismos cardiotoxicos de la quimioterapia, así como su detección, tratamiento y prevención. Por ejemplo, Jiménez Cotes et al. (2015), en su artículo “biomarcadores en la detección temprana de cardiotoxicidad inducida por quimioterapia; estado actual” abordan las manifestaciones de la cardiotoxicidad por quimioterapia, los medicamentos asociados a este efecto adverso, el monitoreo y diagnóstico de la cardiotoxicidad. De igual forma, Velásquez et al. (2016), en su artículo “cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia desde las bases moleculares hasta la perspectiva clínica”, definen la cardiotoxicidad, los agentes (medicamentos) causales y sus mecanismos, así como las estrategias de monitoreo y la prevención.

En Colombia, desde el área de enfermería, la revista “Avances en enfermería” publicó el artículo “Cardiotoxicidad por antraciclinas en supervivientes de cáncer durante la infancia”, en este, Ramos et al. (2022), hacen un recorrido desde la prevención (primaria, secundaria y terciaria) de la cardiotoxicidad por antraciclinas, su detección, tratamiento, seguimiento. En este artículo, se resalta el papel de enfermería en el equipo de cardio-oncología, promoviendo el autocuidado, intervenciones para reducir los factores de riesgo cardiovascular, promover la adherencia a los tratamientos; con fundamento científico, para detectar a tiempo la manifestación de complicaciones y efectos adversos por quimioterapia que afecten el sistema cardiovascular.

Aunque existe la documentación relevante, se resalta la necesidad de investigar más desde la perspectiva de la enfermería para contribuir al desarrollo de cuidados especializados para estos pacientes.

3. Justificación

La persona con cáncer requiere atención especializada que abarque diversas áreas y asegure acciones y recursos necesarios para su atención integral. En el contexto nacional, se implementó el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, con el fin de recopilar información de los eventos que afectan la salud de la población, orientar políticas, tomar decisiones en prevención y control de enfermedades, identificar de factores de riesgo, establecer directrices para un seguimiento óptimo, evaluar intervenciones, y llevar a cabo otras acciones destinadas a proteger la salud (Decreto 3518 de 2006).

Posteriormente, la Ley Sandra Ceballos (2010) se enfocó en establecer acciones para el control integral del cáncer en el país. Esta ley establece criterios necesarios para el funcionamiento de unidades funcionales para la atención integral, resaltando la necesidad de contar con enfermera oncóloga o con entrenamiento certificado (Ley 1384 de 2010). Simultáneamente, la Ley 1388 de 2010 estableció que los actores de la seguridad social en salud deben garantizar servicios para la detección y tratamiento del cáncer en menores de 18 años, aplicando protocolos y guías de atención; esto incluye la presencia de personal capacitado en los centros especializados (Ley 1388 de 2010).

Este marco normativo pone de manifiesto, la necesidad de contar con profesionales de enfermería activos de manera permanente en el proceso de atención de las personas con enfermedad oncológica. El cuidado de enfermería debe ser holístico, adaptarse a las necesidades de la persona, fomentar el aprendizaje y proporcionar información, en colaboración con un equipo interdisciplinario que acompañe tanto a la persona con cáncer como a su familia (Fernández & Pérez, 2020).

Las personas con cáncer y antecedentes de enfermedades cardiovasculares que requieren quimioterapia potencialmente cardiopélica deben ser evaluadas antes de iniciar el tratamiento y recibir un seguimiento continuo durante y después del mismo, de manera que permita la identificación precoz de complicaciones desfavorables para la persona, repercusiones en su calidad de vida y la continuidad para su tratamiento. De esta necesidad surge la importancia de contar con equipos multidisciplinarios especializados en cardio-oncología, integrados por diferentes miembros de salud,

incluyendo dentro de los mismos la presencia de enfermería (Fernández & Pérez, 2021).

El papel del profesional de enfermería es fundamental en la promoción, mantenimiento y/o restablecimiento de la salud cardiovascular. A través del uso de teorías, protocolos o modelos de enfermería, las enfermeras deben inicialmente clasificar el riesgo de toxicidad de la persona, determinar el seguimiento, monitorear cuidadosamente las variables fisiológicas, factores de riesgo y los síntomas/signos de alerta para identificación temprana de complicaciones, eventos adversos, la aplicación de tratamiento precoz y evitar la interrupción de los tratamientos. Asimismo, el profesional de enfermería fomenta hábitos y estilos de vida cardiosaludables que contribuyan a mejoras en los resultados clínicos (Fernández & Pérez, 2021).

Las enfermeras de oncología no sólo deben ser conscientes de los posibles efectos secundarios en el sistema cardiovascular, y llevar a cabo seguimientos de síntomas y reducción de riesgos, también se requiere colaboraciones interprofesionales multicéntricas y en proyectos de investigación. Estos esfuerzos son esenciales para elaboración de protocolos de tratamiento, y desarrollo de evidencia científica, que permita generar un nuevo conocimiento en prácticas de cardio-oncología, promoviendo salud cardiovascular y estrategias de prevención costo - efectivas (Pituskin et al., 2017).

Reconociendo que el profesional de enfermería no es el único actor responsable en el cuidado de la persona, sino que la familia también desempeña un papel fundamental como apoyo, es crucial que los cuidadores familiares estén debidamente informados y preparados. Esto implica orientar, educar y acompañar al entorno familiar en la búsqueda de una mayor adherencia a los tratamientos, y facilitar la identificación oportuna de signos y síntomas que puedan sugerir cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia.

Profundizar en este tema a través del desarrollo de la presente monografía permitió, a nivel social, realizar un análisis y una revisión crítica de la práctica de enfermería en los cuidados brindados a las personas que presentan efectos adversos de la quimioterapia, con énfasis en manejo de cardiotoxicidad. Este enfoque, basado en

experiencias clínicas durante la atención en salud, contribuye a mejorar procesos de formación y estudios en esta área.

A nivel disciplinar, los hallazgos derivados de las revisiones bibliográficas contribuyen al conocimiento sobre las prácticas de cuidado que fundamentan el ejercicio profesional y la formación de equipos de salud específicos para el tratamiento de estas complicaciones, así como, la importancia de la participación de la profesión en un equipo interprofesional. Al mismo tiempo, esta monografía puede servir como referencia para la construcción de guías y protocolos.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Analizar la investigación científica desarrollada sobre el cuidado de enfermería a las personas con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia durante los años 2011-2024, a través de una revisión documental que contribuya a la práctica de enfermería.

4.2. Objetivos específicos

Identificar las principales disciplinas que han documentado acerca del manejo de personas con cáncer y cardiotoxicidad por quimioterapia.

Determinar las problemáticas relacionadas con el cuidado de la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia en la literatura revisada.

Analizar las principales perspectivas teóricas y conceptuales que hacen los autores en el abordaje del cuidado de enfermería en personas con cáncer y cardiotoxicidad por quimioterapia.

Relacionar los enfoques y las estrategias metodológicas halladas en la bibliografía estudiada sobre el cuidado de enfermería en personas con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia.

5. Metodología

5.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de investigación cualitativa, según Bonilla y Rodríguez (1997) permite captar el conocimiento, los significados y las interpretaciones que los individuos comparten sobre la realidad en estudio, representando así tendencias de comportamiento en el contexto analizado.

Se desarrolla con un estado del arte definido como una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado escrito dentro de un área específica; su finalidad es dar cuenta del sentido del material documental sometido a análisis, con el fin de revisar de manera detallada y cuidadosa los documentos que tratan sobre un tema específico (Londoño et al., 2016).

Se realizó revisión y análisis crítico de la producción investigativa acerca del cuidado de enfermería en personas con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia, siguiendo la metodología del estado del arte. Este proceso se desarrolló en dos fases: la fase heurística y fase hermenéutica.

En la fase heurística se realizó la búsqueda y recolección de la información existente sobre el tema y en la fase hermenéutica se llevó a cabo el análisis e interpretación de la información para la construcción de la monografía.

5.2. Criterios éticos

Conforme a lo establecido en la Resolución 8430 de 1993, los estudios de tipo revisión bibliográfica retrospectiva, son clasificados como investigaciones sin riesgo. Por lo tanto, la revisión tipo monografía que se llevó a cabo se enmarca en este criterio (Resolución 8430 de 1993 - Colombia, 1993).

Asimismo, en cumplimiento del artículo 2 de la Ley 23 de 1982 sobre la protección de derechos de autor, se garantiza el respeto a estos mediante el uso de citas y registros bibliográficos (Ley 23 de 1982, p. 23). Para ello, se siguieron las directrices establecidas en la séptima edición de las normas American Psychological Association

(APA). La organización de las fuentes bibliográficas consultadas se realizó a través del gestor bibliográfico Zotero.

Asimismo, de acuerdo con el Decreto por el cual se promulga el “Tratado de la OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, sobre Derechos de Autor (WCT)”, se realizó búsqueda en bases de datos de ciencias de la salud disponibles, dispuestas en la plataforma de la Universidad de Antioquia, material de libre acceso y disponibilidad, además se garantizó la citación de autores del material bibliográfico encontrado, con el respeto a su autoría y protección intelectual (Decreto 1474 de 2002).

5.3. Criterios de rigor

De acuerdo con los criterios de rigor definidos por Noreña et al. (2012), para la presente monografía, los que se tuvieron en cuenta fueron los siguientes:

5.3.1. Credibilidad

Para la construcción del estado del arte sobre los cuidados de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia, se buscaron estudios en bases de datos que cuentan con rigurosidad y evidencia científica, además, se realizó una lectura analítica para obtener resultados coherentes con los objetivos propuestos y con las investigaciones revisadas.

5.3.2. Relevancia

Con la búsqueda realizada se lograron los objetivos propuestos al inicio de esta, además, se pudieron esclarecer y obtener conocimientos acerca del cuidado de enfermería a las personas con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia y así, por último, buscar el fortalecimiento de la calidad de la práctica enfermera.

5.3.3. Transferibilidad

Los hallazgos obtenidos con la revisión realizada acerca de los cuidados de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia son aplicables en el contexto clínico y en la atención de las personas tanto en la prevención como en el tratamiento y manejo de dicha complicación.

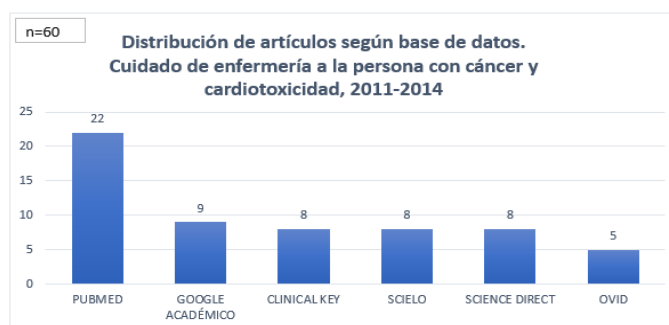
5.4 Análisis descriptivo

Para la búsqueda del material bibliográfico, se usaron los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) y MeSH, en los idiomas inglés, español y portugués, haciendo además uso de los operadores booleanos AND, OR y NOT, en las seis bases de datos seleccionadas las cuales fueron Clinical Key, Google Académico, Ovid, Pubmed, Scielo y Science direct. El rango de años de la búsqueda de información fue entre los años 2011 y 2024.

Los descriptores utilizados inicialmente fueron: cuidado de enfermería (nursing care, cuidado de enfermagem), cardiotoxicidad (cardiotoxicity, cardiotoxicidade), y quimioterapia (chemotherapy, quimiotratamiento), sin embargo, a medida que se avanzó en la búsqueda y por las limitaciones al realizarla se añadieron los siguientes descriptores: factores de riesgo cardiovascular (heart disease risk factors, cardiovascular risk factors), cardiooncología (cardiooncology), antraciclinas (anthracyclines).

En lo relacionado a la distribución de los artículos hallados en las bases de datos, se encontró que, de los 60 artículos seleccionados para el desarrollo de la monografía, la base de datos Pubmed representa el 37%, Google académico el 15%, Clinical Key el 14%, Scielo 13%, Science Direct el 13% y Ovid representa el 8%. (Figura 1).

Figura No 1. Distribución de artículos según base de datos.



Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.1 Total del material: material incluido y material descartado.

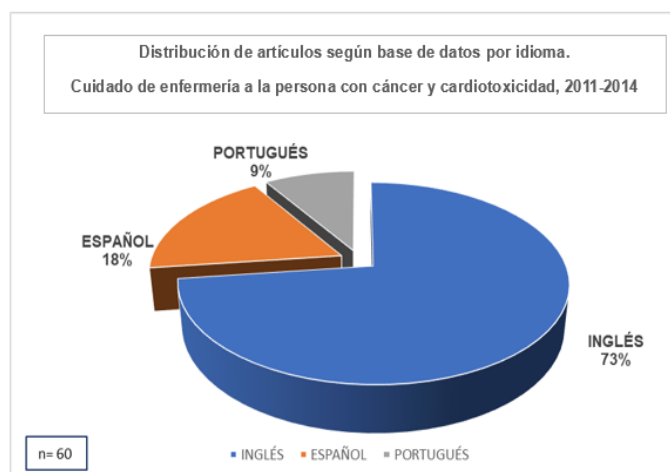
Como se mencionó anteriormente, se realizó búsqueda de literatura en seis bases de datos sobre producción científica acerca del cuidado de enfermería a las personas con cáncer y cardiotoxicidad por quimioterapia. Se hizo una lectura crítica del material encontrado y se analizó su contenido; teniendo en cuenta los objetivos propuestos para el desarrollo de la monografía, se seleccionaron los artículos que estuvieran alineados con el tema.

Se revisaron en total 81 artículos, de los cuales se descartaron 21 artículos, las razones por las cuales no fueron incluidos en el presente trabajo monográfico fueron: cobro para acceder al contenido completo (9 artículos), evidencias de estudios en animales (1 artículo), equipos multidisciplinarios en cardio-oncología donde no era partícipe la disciplina de enfermería (10 artículos), fragilidad en cardiología, pero sin relación con cardiotoxicidad con quimioterapia u oncología (1 artículo).

5.4.2 Idiomas en que se encontraron los artículos seleccionados.

De los 60 artículos seleccionados, la distribución según el idioma es la siguiente: los artículos en inglés representan el 73% (44), el idioma español con el 18% (11), y por último portugués con el 9% (5). (Figura 2). Esto es una evidencia de la escasa producción literaria e investigativa acerca del cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia, en idioma hispano.

Figura No 2. Distribución porcentual de artículos según el idioma.

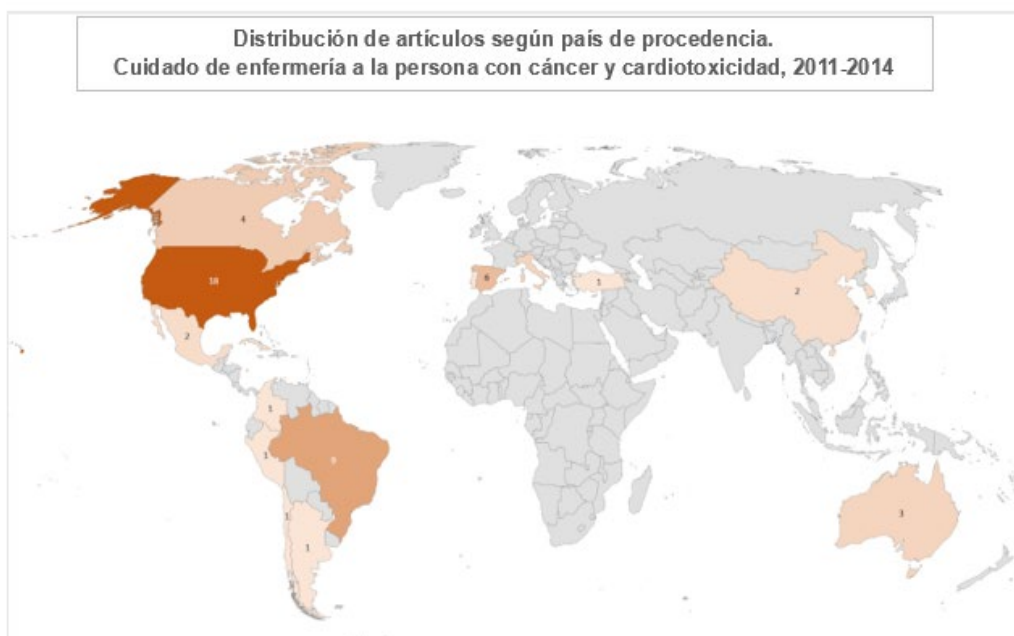


Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.3 Países donde se desarrollaron los estudios.

De los artículos revisados, el país que más aportó investigaciones fue EE. UU con 18 artículos, seguido de Brasil con 9 artículos, España con 6 artículos, Canadá con 4 artículos, Australia e Italia con 3 artículos cada uno; China, Corea, Cuba, Inglaterra y México con 2 artículos cada uno y Argentina, Perú, Chile, Chipre, Colombia, Portugal y Turquía con 1 artículo correspondiente cada uno. (Figura 3).

Figura No 3. Distribución de artículos según país de procedencia.



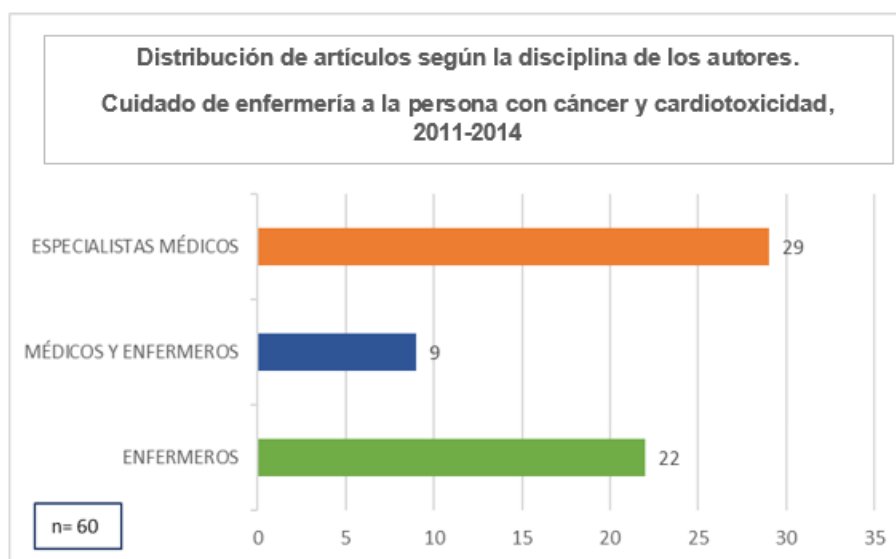
Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.4 Disciplinas que han abordado el tema.

De los 60 artículos, el 48% (29 artículos) fueron escritos por especialistas médicos, dentro de las especialidades corresponden a oncólogos, hematólogos, onco-hematólogos, cardiólogo, cardio-oncólogos, especialistas en pruebas moleculares, pediatras, alergólogos, epidemiólogos, internistas, entre otros. El 37% (22 artículos)

corresponden a estudios realizados por profesionales en enfermería, algunos con especialidades en oncología. Por último, el 15% (9 artículos), corresponden a estudios realizados en conjunto por especialidades médicas y profesionales de enfermería. (Figura 4).

Figura No 4. Distribución de artículos según la disciplina de los autores.



Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.5 Paradigmas de investigación

De los artículos obtenidos tras la búsqueda realizada y su posterior análisis, el 73% (44 artículos) fueron de tipo cualitativo, el 23% (14 artículos) fueron de tipología cuantitativa y el 4% (2 artículos) de tipo mixto. (Figura 5).

Figura No 5. Distribución de artículos según paradigmas de investigación.

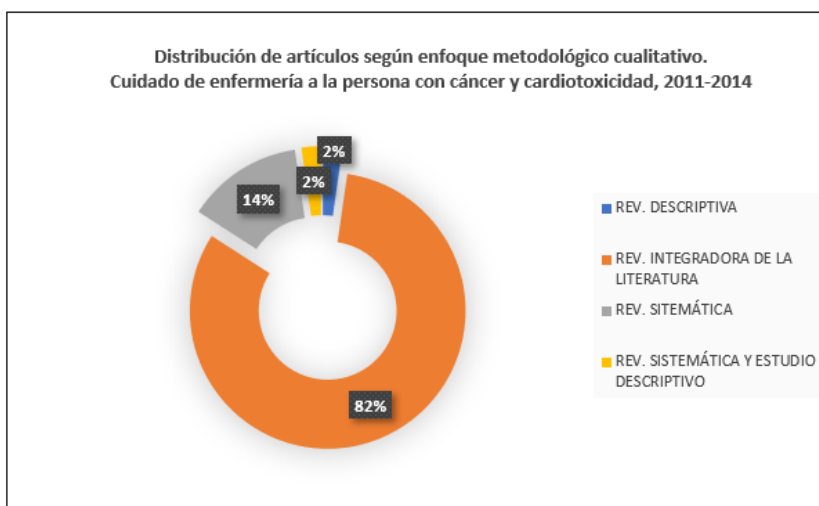


Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.6 Enfoques metodológicos de artículos de tipo cualitativo

Se encontraron dentro de la revisión que el 82% (36) corresponden a revisión integradora de la literatura, el 14% (6) revisión sistemática, el 2% (1) es revisión descriptiva y el 2% (1) es revisión sistemática con estudio descriptivo. (Figura 6).

Figura No 6. Distribución de artículos según paradigma de la investigación cualitativa

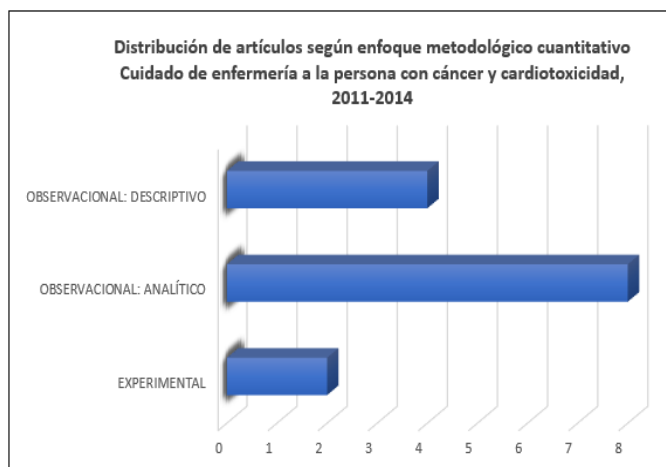


Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.7 Enfoques metodológicos de artículos de tipo cuantitativo

El 57% de los artículos (8) son de tipo observacional analítico, el 29% (4) observacional descriptivo y el 14% (2) son de tipo experimental. (Figura 7).

Figura No 7. Distribución de artículos según paradigma de la investigación cuantitativa.



Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.8 Enfoques metodológicos de artículos de tipo mixto

Por último, cabe mencionar que se encontraron 2 artículos de metodología mixta con metodología descriptiva - serie de casos y estudio exploratorio de métodos mixtos.

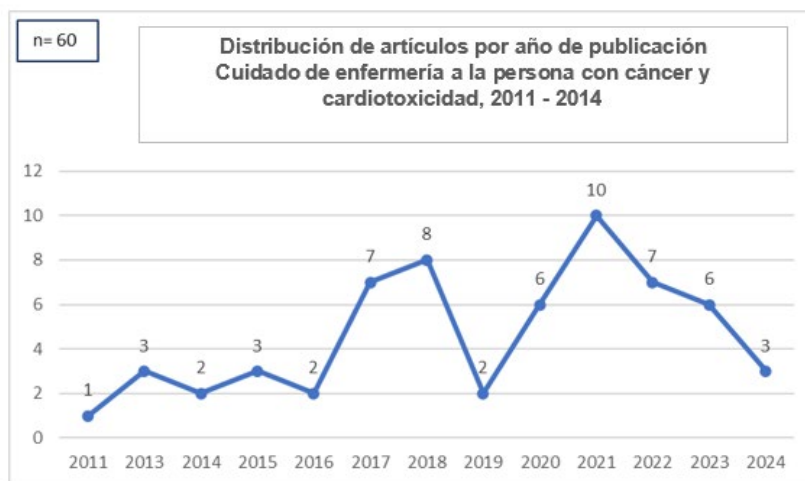
6. Fase heurística

6.1 Línea del tiempo, temas y subtemas

Inicialmente se planteó realizar la búsqueda en las bases de datos bibliográficas dentro del rango de los años 2013 y 2023. Sin embargo, ante la falta de hallazgos investigativos, se amplió la línea de tiempo de búsqueda, con ello, se encontraron cuatro artículos adicionales, los cuales resultaron de gran interés para la monografía.

En la figura 8 se puede observar que, durante el transcurso de los años, la investigación sobre el tema (cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia), tiende a aumentar. Sin embargo, en algunos períodos de tiempo existen mayor número de publicaciones como se evidencia entre los años 2017-2018, posteriormente encontrándose pocas publicaciones en los años posteriores, con aumento significativo alrededor del año 2021.

Figura No 8. Distribución de artículos por año de publicación.



Fuente: Elaboración propia (2024)

6.2 Cuadros temáticos del material revisado: temas, subtemas o categorías

Los artículos que se revisaron se agruparon en cuatro temas, los cuales son: mecanismos de cardiotoxicidad, manejo médico de la persona con cáncer y cardiotoxicidad, cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad, y equipos de cardio-oncología (equipo interdisciplinario). De los 60 artículos revisados,

la mayoría datan del rango de años de 2020 al 2024 (32 artículos en total), lo que demuestra el crecimiento del interés por el estudio del tema en los últimos años, y entre los años 2011 a 2013 fueron los años con menos producción científica.

En relación con las temáticas, de los cuales se halló mayor bibliografía fue de mecanismos de cardiotoxicidad y cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad (19 y 18 artículos respectivamente), mientras que el tema del cual se encontró menor cantidad de recursos bibliográficos fue el de equipos de cardio-oncología (10 artículos). De forma que se agrupan con el fin de complementar de manera consecuente cada grupo temático. (Tabla 1)

Tabla No 1. Distribución de temáticas abordadas por año y número de artículos.

GRUPO TEMATICO	2011-2013	2014-2016	2017-2019	2020-2024	NUMERO ARTICULO	TOTAL ARTICULOS
MECANISMOS DE CARDIOTOXICIDAD	4	2	3	10	1, 4, 5, 11, 12, 20, 21, 22, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 53, 54	19
MANEJO MÉDICO DE PERSONAS CON CÁNCER Y CARDIOTOXICIDAD	0	3	4	6	3, 9, 10, 24, 26, 27, 28, 30, 40, 43, 52, 56, 58	13
CUIDADO ENFERMERIA A LA PERSONA CON CÁNCER Y CARDIOTOXICIDAD	0	1	6	11	6, 7, 17, 18, 23, 25, 29, 31, 32, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 60	18
EQUIPOS CARDIO-ONCOLOGÍA (EQUIPO INTERDISCIPLINARIO)	0	1	4	5	2,8,13,14,15,16,19,44,47,59	10
TOTAL GENERAL	4	7	17	32		60

Fuente: Elaboración propia (2024)

En cuanto al primer grupo temático (mecanismos de cardiotoxicidad), se encontraron en total 19 artículos, dentro de este, en los subtemas “fármacos que contribuyen a la cardiotoxicidad” y “hallazgo de predictores de toxicidad cardíaca en ayudas diagnósticas” fueron los que contaron con mayor bibliografía, con siete artículos cada uno (Ver tabla 2).

El subtema mecanismos de cardiotoxicidad fue del cual se halló menor cantidad de artículos (5 artículos). Sin embargo, es de resaltar que, de estos cinco artículos, tres son producto de investigaciones realizadas en Latinoamérica (Perú, Cuba, y Brasil) (Tabla 2).

Tabla No 2. Distribución de grupo temático mecanismos de cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos.

GRUPO TEMATICO	SUBTEMAS	ARTICULOS
MECANISMOS CARDIOTOXICIDAD	Mecanismos cardiotoxicidad	4, 5,11,12,41
	Fármacos que contribuyen a la cardiotoxicidad	33,36,37,38,39,53,54
	Hallazgo de predictores de toxicidad cardíaca en ayudas diagnósticas	1,20,21,22,34,35,42
	TOTAL GENERAL	19

Fuente: Elaboración propia (2024)

En el tema de manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad se encontraron 13 artículos, la mayoría de los cuales corresponden al periodo de 2020-2024. Este tema se clasificó en 3 subtemas, siendo el de “tratamiento cardio-oncológico” el que cuenta con mayor cantidad de literatura, con 6 artículos. Las investigaciones de este grupo temático se realizaron en Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Australia, China, y uno de ellos en Argentina, único país de América Latina con producción científica de esta temática entre de artículos revisados (tabla 3).

Tabla No 3. Distribución de grupo temático manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos

GRUPO TEMATICO	SUBTEMAS	ARTICULOS
MANEJO MÉDICO DE PERSONA CON CÁNCER Y CARDIOTOXICIDAD	Detección de daño miocárdico, posterior a la administración de antraciclinas y otros fármacos	10, 27, 56, 58
	Tratamiento cardio-oncológico	24, 26, 30, 40, 43, 52
	Rehabilitación cardio-oncológica	3, 9, 28
	TOTAL GENERAL	13

Fuente: Elaboración propia (2024)

En la temática de cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad, se hallaron 18 artículos, de estos, la mayoría fueron de los años 2020 al 2024 (11 artículos), mientras que en el rango de años de 2011 a 2013 no se encontró ninguno y en los años 2014 a 2016 tan sólo dos artículos.

Dentro de esta temática, se destaca que los artículos del subtema “cuidado de enfermería en el tratamiento oncológico de la persona con cardiotoxicidad” fueron escritos en idiomas diferentes al español (inglés y portugués), de igual forma, seis de los siete artículos del subtema “cuidado de enfermería en prevención y promoción de la salud y prevención de la enfermedad”.

Tabla No 4. Distribución de grupo temático cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad en subtemas y número de artículos.

GRUPO TEMÁTICO	SUBTEMAS	ARTÍCULOS
CUIDADO ENFERMERIA A LA PERSONA CON CÁNCER Y CARDIOTOXICIDAD	Valoración de enfermería	25,45,49,50,
	Cuidado de enfermería en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad	6, 7, 17, 18, 23, 46, 55
	Cuidado de enfermería en el tratamiento oncológico de la persona con cardiotoxicidad	29,31,32,48,51,57,60
	TOTAL GENERAL	18

Fuente: Elaboración propia (2024)

Para el grupo temático equipos de cardio-oncología, se encontraron 10 artículos, los cuales se ubicaron en dos subtemas: “equipos de cardio-oncología” y “programas de cardio-oncología” (tabla 5). De los artículos revisados, ninguno data de los años 2011 a 2013, la mayoría de estos (9 artículos), corresponde al período 2017 a 2024, lo que muestra que la construcción y el auge de estos equipos es relativamente reciente. Los países que aportaron literatura a este grupo temático fueron: China (1), España (2), Estados Unidos (4), Chile (1), Chipre (1) y Canadá (1); lo que posiciona a Norteamérica como el pionero en esta área de investigación.

Tabla No 5. Distribución de grupos temáticos equipos de cardio-oncología (equipo interdisciplinario) en subtemas y número de artículos.

GRUPO TEMÁTICO	SUBTEMAS	ARTÍCULOS
EQUIPOS CARDIO-ONCOLOGÍA (EQUIPO INTERDISCIPLINARIO)	Equipos de cardio-oncología	2,8,16,15,19,44,59
	Programa cardio-oncología	13,14,47
	TOTAL GENERAL	10

Fuente: Elaboración propia (2024)

7. Análisis hermenéutico de los datos

El cáncer y las enfermedades cardiovasculares constituyen las principales causas de morbi-mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles, estas, además, pueden coexistir en una misma persona debido a que presentan factores de riesgo comunes. En el tratamiento del cáncer la quimioterapia y la radioterapia son pilares terapéuticos fundamentales, pero estos se asocian al aumento de la vulnerabilidad cardiovascular (Fernández & Pérez, 2021).

El tratamiento contra el cáncer ha evolucionado las últimas décadas, lo que ha resultado en un aumento de la sobrevivencia de las personas, sin embargo, la morbilidad y la mortalidad también han aumentado por los efectos secundarios de dichos tratamientos, los cuales, conllevan a sufrir complicaciones como la cardiotoxicidad, la cual puede ocurrir en personas con patologías cardíacas previas o sin padecer ningún tipo de antecedentes. Dado que los tratamientos contra el cáncer como la quimioterapia pueden causar cardiotoxicidad es necesario contar con equipo multidisciplinario en la atención de las personas para prevenir dicha complicación y/o detectarla tempranamente.

Debido al riesgo cardiovascular asociado a la terapia contra el cáncer y la necesidad de contar con equipos sanitarios especializados en la atención, han surgido en algunos lugares equipos de cardio-onco-hematología, los cuales están conformados por médicos oncólogos, hematólogos, radioterapeutas, cardiólogos y enfermeras especializadas, así como miembros de apoyo (Fernández & Pérez, 2021).

Dentro de estos equipos se destaca el papel que desempeña enfermería, ya que es el responsable de coordinar los cuidados, y realizar seguimiento, con la finalidad de prevenir complicaciones, apoyar al autocuidado de las personas, brindar asesoría posterior al tratamiento, todo ello con el fin de mejorar la calidad de vida (Fernández & Pérez, 2021).

El profesional de enfermería como parte del equipo multidisciplinario en la atención en salud, tiene como pilar fundamental el cuidado del ser humano, cuidado que se brinda en todos los momentos del curso de la vida no solo en el entorno institucional, sino también, en los entornos donde se promueve la salud y se proporcionan herramientas para la prevención de enfermedades.

Flauzino et al. (2021), destacan que el personal de enfermería que hace parte del equipo multidisciplinario en la atención de las personas con cardiotoxicidad inducida por quimioterapia debe brindar atención humanizada, que incluya a su familia, con la finalidad de satisfacer sus principales necesidades. Además, el trabajo multidisciplinario en la atención de estas personas tiene como objetivo prevenir la aparición de eventos adversos, reducir el riesgo de deterioro clínico asociado al tratamiento, detectar tempranamente la cardiotoxicidad y minimizar el riesgo cardiovascular (Flauzino et al., 2021).

Celeste y Maia (2021) resaltan el papel fundamental de enfermería dado que es el directo responsable del cuidado, dentro de sus funciones se destaca el brindar confort, seguridad y calidad de vida, además, debe implementar acciones para controlar el riesgo de cardiotoxicidad y los potenciales problemas de este tipo que presente la persona.

Lo mencionado anteriormente resalta la necesidad de contar con profesionales de enfermería especializados en oncología y cardio-oncología con conocimientos relacionados con los medicamentos antitumorales, sus posibles efectos adversos y complicaciones asociadas, como lo es la cardiotoxicidad. Esta formación permite identificar oportunamente esta complicación, garantizando la prestación de cuidados de calidad. Además, el profesional de enfermería desempeña un rol esencial al capacitar al resto del equipo para lograr impactar en la salud y el aumento de la sobrevivencia de las personas.

Por su parte Cesário et al. (2021) en sus escritos apoyan lo expuesto, donde resaltan la importancia de conocer la farmacocinética y farmacodinámica de los quimioterapéuticos, ya que esto influirá en la evaluación y control de los efectos secundarios, asimismo, el profesional debe estar capacitado y calificado, para desarrollar estrategias que orienten la identificación de signos y síntomas de cardiotoxicidad.

En este trabajo monográfico se abordarán cuatro temas principales en relación con el cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia. A cada tema se le desarrollará un capítulo en los cuales se ahondará los subtemas que surgieron en la revisión bibliográfica realizada.

7.1 Mecanismos de cardiotoxicidad

En este capítulo se pretende describir los mecanismos de cardiotoxicidad que se generan en varios niveles fisiológicos y que cobrarán importancia para el manejo de la persona con afectación cardiovascular secundaria a la quimioterapia por parte del equipo de salud. Así como los factores modificables y no modificables relacionados con la cardiotoxicidad generada por medicamentos antineoplásicos y la participación de los equipos de atención primaria en la identificación de dichos factores. Todo lo anterior bajo el hallazgo de la revisión bibliográfica realizada.

7.1.1 Mecanismos de cardiotoxicidad

La cardiotoxicidad que causan los medicamentos contra el cáncer puede ocasionarse a través de diferentes mecanismos. Dada la afectación que le puede producir a la persona tanto a nivel fisiológico como en su calidad de vida en general, es importante que el equipo multidisciplinario encargado de la atención y cuidado de las personas que presentan cardiotoxicidad, conozca dichos mecanismos, ya que, al comprender las maneras en la que se pueden presentar, las afectaciones que puede causar y cómo identificarlas, se podrán realizar intervenciones efectivas, seguimiento y manejo oportuno, impactando tanto en su recuperación como en la evolución positiva en su tratamiento terapéutico.

La cardiotoxicidad quimioterapéutica se entiende, según Adão et al. (2013), como cualquier alteración funcional o estructural del sistema cardiovascular inducida por fármacos antineoplásicos citotóxicos, medida a través de la reducción de la FEVI, mayor a 10% con respecto al estado basal, la cual se puede manifestar de forma aguda, subaguda o crónica.

En cuanto a la clasificación de cardiotoxicidad como aguda o subaguda, se define la cardiotoxicidad aguda como aquella que se desarrolla desde el inicio del tratamiento hasta dos semanas después de finalizado. Dentro de las alteraciones principalmente encontradas son miocarditis, enfermedades tromboembólicas, arritmias y prolongación intervalo QT en el trazado electrocardiográfico (Adão et al., 2013).

Por otra parte, se clasifica como cardiotoxicidad crónica, cuando la toxicidad aparece posterior a un año de completar la terapia, a su vez, la cardiotoxicidad crónica se divide

en dos estadios: temprana, la cual ocurre durante el primer año posterior a la terapia; y tardía, la cual se manifiesta años después de la finalización del tratamiento. Las alteraciones identificadas con mayor frecuencia son la hipertensión arterial, el síndrome coronario, las cardiomiopatías y la falla cardíaca (Velásquez et al., 2016).

En relación con los diferentes mecanismos de cardiotoxicidad, se identifican dos tipos, la cardiotoxicidad tipo I que implica muerte celular, su daño se puede considerar como no reversible, en algunos casos se asocian a medicamentos como las antraciclinas. La cardiotoxicidad tipo II es causada por disfunción celular, asociada a un daño mayor de manera reversible generalmente, se asocia al uso de medicamentos categorizados como anticuerpos monoclonales (Eschenhagen et al., 2011).

Otros autores como Salazar-Mendiguchía et al. (2014), refieren que los mecanismos comunes de cardiotoxicidad asociados con las terapias contra el cáncer incluyen lesión directa de cardiomiocitos, en relación con su contractilidad deficiente, formación de radicales libres de oxígeno llevando a un estrés oxidativo, muerte celular y disfunción mitocondrial; eventos tromboembólicos e hipertensión. Así como mencionan las miocardiopatías, signos o síntomas de insuficiencia cardíaca, reducción en la FEVI, en cuanto a esta última, se asocia a una fracción a menos del 55% con signos o síntomas acompañados de insuficiencia cardíaca, o una disminución del 10 % a menos del 55% sin signos o síntomas. Dichas alteraciones se identifican en mayor proporción con medicamentos quimioterapéuticos como las antraciclinas.

En los estudios hallados resaltan el potente efecto cardiotóxico de medicamentos antineoplásicos clasificados como antraciclinas. Dentro de sus mecanismos se asocian la liberación de radicales libres, afectación de membranas mitocondriales celulares, lo que contribuye a la disminución del calcio intracelular, y por ende, alteración en la función cardíaca, así como en alteración de topoisomerasas a nivel de ADN (López-Fernández et al., 2017).

Dado que se han identificado diferentes mecanismos de cardiotoxicidad ocasionados por la terapia contra el cáncer, es necesario que los profesionales de enfermería que se desempeñan en el área y brindan cuidado a las personas con enfermedades oncológicas posean conocimientos científicos y teóricos. Estos deben incluir

información sobre las manifestaciones de la cardiotoxicidad, los factores de riesgo, los medicamentos que pueden generarla y las alteraciones que estos causan a nivel fisiológico. Esta preparación permitirá al profesional de enfermería identificar oportunamente, los signos y síntomas que reporten las personas y colaborar en la realización de ayudas diagnósticas. De este modo, se puede garantizar la continuidad del tratamiento antineoplásico de manera segura y efectiva, logrando no solo un tratamiento exitoso, sino también un pronóstico más favorable para la persona.

El seguimiento y acompañamiento brindado por el profesional de enfermería es fundamental a lo largo de todo el proceso de atención de las personas con cáncer. Este seguimiento no solo abarca el periodo durante el tratamiento oncológico, sino que se extiende hasta un año después de la finalización del proceso oncológico e incluso en años posteriores al tratamiento con quimioterapia, especialmente en aquellos pacientes que recibieron medicamentos potencialmente cardiotoxicos. Dentro de los cuidados cobra relevancia la educación brindada a la persona y su familia sobre los posibles efectos que se pueden presentar de manera temprana o tardíos a nivel cardiovascular, teniendo presente que no solo afecta el corazón en su componente estructural o fisiológicamente, sino que también puede presentarse alteraciones del sistema cardiovascular a escala sistémica, causando otra sintomatología.

Todo lo anterior con el objetivo de realizar su detección temprana, tratamiento oportuno y contribuir a la calidad de vida de la persona en condición de cardiotoxicidad con el menor impacto negativo posible.

7.1.2 Fármacos que contribuyen a la cardiotoxicidad

El tratamiento contra el cáncer puede causar afectaciones al sistema cardiovascular las cuales pueden ser de manera directa al corazón o generar cambios a nivel sistémico con mayores complicaciones cardiovasculares. A continuación, se mencionan los medicamentos asociados con mayor presentación de cardiotoxicidad.

Los quimioterapéuticos que más se asocian con cardiotoxicidad de acuerdo con los hallazgos de la revisión de literatura son, en primer lugar, las antraciclinas, además, los agentes alquilantes, los anticuerpos monoclonales, los inhibidores de la proteína quinasa y las terapias dirigidas a HER2. Dentro de estos medicamentos de alto riesgo

cardiotóxico se mencionan las antraciclinas, ciclofosfamida y trastuzumab; en riesgo moderado el docetaxel, pertuzumab, sunitinib, sorafenib y en riesgo bajo resaltan el bevacizumab, dasatinib, imatinib y lapatinib (Morales Yera et al., 2018). Estos son medicamentos de uso continuo dentro de las terapias contra el cáncer.

Pinho et al. (2023) mencionan, en relación con las terapias dirigidas o uso de anticuerpos monoclonales, cobra relevancia el medicamento con Trastuzumab. Este aumenta el riesgo de generar insuficiencia cardíaca, aún más si su administración dentro de los tratamientos se realiza en combinación con antraciclinas, a diferencia de las antraciclinas parece no depender de la dosis y una vez se interrumpe el tratamiento se puede revertir dicha afección cardíaca.

En cuanto al grupo de medicamentos clasificados como antimetabolitos, cobran importancia la capecitabina y el 5-fluorouracilo. Primero, en mención sobre su cardiotoxicidad, esta se presenta con mayor frecuencia en personas con tratamiento prolongado, la identificación de su cardiotoxicidad puede darse por cambios isquémicos en el electrocardiograma o arritmias ventriculares frecuentes asintomáticas (Lestuzzi et al., 2022).

En segundo lugar, la cardiotoxicidad por capecitabina y el 5-fluorouracilo es clasificada como mortal, con mayor frecuencia se presenta durante la administración del primer ciclo. Dentro de sus mecanismos de cardiotoxicidad más comunes se encuentran la isquemia, como el vasoespasmo coronario identificado en trazados del electrocardiograma con elevación del segmento ST y la toxicidad miocárdica, causando daño directo en los miocitos (Ma et al., 2017). En caso de que se presenten alteraciones es necesario tratar dichos efectos cardiotóxicos, suspender los medicamentos y posteriormente reevaluar la continuidad de estos, de acuerdo con el beneficio para la persona dentro del tratamiento quimioterapéutico que se tiene planteado realizar.

Por su parte, las antraciclinas son la principal causa de cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia, causando disfunción del ventrículo izquierdo e insuficiencia cardíaca. Dentro de este grupo la cardiotoxicidad inducida por doxorubicina constituye un evento terapéutico adverso típico en personas con cáncer de mama y es además una cuestión importante para los supervivientes de este tipo de cáncer, ya que afecta

significativamente su calidad de vida y contribuye a la mortalidad no relacionada con el cáncer a largo plazo (Cho et al., 2020). La cardiotoxicidad inducida por la doxorubicina varía desde una lesión miocárdica subclínica hasta disfunción asintomática del ventrículo izquierdo, que se asocia con una insuficiencia cardíaca sintomática e insuficiencia cardíaca refractaria, incluso hasta la muerte.

Según Polonsky y DeCara (2019), la cardiotoxicidad generada por antraciclinas dependerá de dosis acumulada mayor a 450-500 mg/m² de doxorubicina y daunorubicina, y de epirubicina mayor a 650 mg/m². Así como también depende de otros factores como la raza, edades extremas, enfermedades cardiovasculares previas, como enfermedad coronaria e hipertensión, rápida velocidad de infusión del fármaco, presencia de hipocalcemia, hipomagnesemia, además, se presenta más comúnmente en mujeres. A su vez, su cardiotoxicidad puede aumentar en uso de terapias combinadas no solo medicamentosas, inclusive radioterapia.

Algunas de las medidas preventivas identificadas son la administración de antraciclinas en infusiones prolongadas, el uso de antraciclinas de recubrimiento liposomal pegiladas y no pegiladas, con esto se logra que tenga menor afectación miocárdica a la doxorubicina convencional, la utilización de agentes quelantes de hierro, algunos antihipertensivos o cardioprotectores (Morales Yera et al., 2018).

De acuerdo con los hallazgos, se puede concluir, que los quimioterapéuticos que se asocian con mayor frecuencia a la cardiotoxicidad son los medicamentos utilizados en primera línea para tratamiento en personas con enfermedades como cáncer de mama, leucemias agudas, linfomas, sarcomas, entre otros.

Fernández y Pérez (2020), expresan que la educación para la salud es la mejor herramienta que se le puede proporcionar a la persona con patología oncohematológica, dado que tanto la persona y su familia desconoce los efectos secundarios de la quimioterapia, la educación que brinda enfermería brinda herramientas para que detecten precozmente los signos y síntomas de efectos adversos como la cardiotoxicidad.

Igualmente, que el personal de enfermería conozca cuales son los principales medicamentos asociados a la cardiotoxicidad ayudará a tomar medidas de precaución en la atención de las personas durante la administración de estos fármacos. Del

mismo modo, es crucial que el profesional esté alerta a que se realicen los controles de rutina por medio de las ayudas diagnósticas requeridas para evaluar la función cardíaca, antes del inicio de la quimioterapia, durante esta y posterior a su finalización para detección temprana.

Del mismo modo, es crucial que el profesional esté atento a que se realicen los controles de rutina mediante las ayudas diagnósticas necesarias para evaluar la función cardíaca. Estos controles deben llevarse a cabo antes del inicio de la quimioterapia, durante su administración y después de su finalización, con el objetivo de garantizar la detección temprana de cualquier alteración.

7.1.3 Hallazgo de predictores de toxicidad cardíaca en ayudas diagnósticas

Debido a los efectos secundarios que pueden causar en general los medicamentos para tratar el cáncer, se ha requerido desarrollar estrategias que permitan la identificación de los eventos adversos, incluso aquellos que puedan pasar desapercibidos ya que en algunos casos en sus estadios iniciales estas complicaciones no causan síntomas en las personas.

Como se ha expuesto, la complejidad del tratamiento para el cáncer requiere habilidades técnicas y científicas en el personal del equipo de salud, ya que se pueden generar reacciones adversas a nivel cardiovascular, por lo cual ha habido una gran evolución en las técnicas diagnósticas y terapéuticas, lo que ha posibilitado la sobrevida y la calidad de vida de las personas con cáncer (Lima Hottz et al., 2011).

Dentro de las ayudas diagnósticas recomendadas para la detección de toxicidad o daño cardiovascular asociado a la quimioterapia se encuentran el ecocardiograma, el electrocardiograma y algunos marcadores biológicos.

Para la detección oportuna de la insuficiencia cardíaca, De Rubens-Figueroa y Cárdenas-Cardós (2021) recomiendan realizar ecocardiograma tridimensional (3D) para evaluar la FEVI y los volúmenes sistólico y diastólico. También, la ecocardiografía strain (deformación miocárdica) y el strain-rate (velocidad de deformación), son estudios no invasivos de gran utilidad en la actualidad, ya que la disminución del strain longitudinal en personas sometidas a quimioterapia son indicadores en forma temprana y de alta sensibilidad de toxicidad miocárdica.

Aunque la FEVI es la medida ecocardiográfica que más se utiliza según la literatura para la predicción de cardiotoxicidad sintomática, Siddiqui et al. (2022) expresan que esta puede no ser el método más preciso para ello, ya que puede ser inconsistente en la cardiotoxicidad de las personas sometidas a quimioterapia ya que algunas condiciones fisiológicas como por ejemplo la frecuencia cardíaca, la presión arterial, anemia, fiebre y otras pueden influir en la FEVI. Estos autores recomiendan la tensión longitudinal global (GLS) ya que al parecer es un mejor predictor de cardiotoxicidad sintomática y mortalidad.

Otro predictor mencionado de cardiotoxicidad es la disfunción diastólica, Serrano et al. (2023) encontraron en su investigación que de las personas que presentaron cardiotoxicidad casi el 50% fue precedida por disfunción diastólica, encontrándose una asociación entre la disfunción diastólica durante el primer año y el desarrollo posterior de cardiotoxicidad.

En cuanto a los parámetros de Strain, De Rubens-Figueroa y Cárdenas-Cardós, (2021) sugieren también que la reducción del Strain Longitudinal Global (SGL) > 15% con el parámetro basal del 100%, tiene una importancia subclínica, así como disminución del 10% de la FEVI basal. En cuanto a la función diastólica, los parámetros ecocardiográficos (E/A transmitral, prolongación de los tiempos de relajación isovolumétrica) preceden a disminuciones significativas de la FEVI, lo que parece corresponder a un signo temprano de disfunción del ventrículo izquierdo en personas tratadas con quimioterapia.

Coincidiendo con lo anterior, las alteraciones cardíacas que Linares Ballesteros et al. (2021) describen en su estudio fueron: descenso de la FEVI, deformación longitudinal strain (disminución del porcentaje de deformación mayor al 15% con respecto al valor basal), además, alteración de los biomarcadores séricos, la presencia hipertensión pulmonar y arterial, alteración en el electrocardiograma y ecocardiograma con técnica bidimensional.

Otra de las manifestaciones clínicas que pueden ocurrir en las personas en tratamiento con quimioterapia son las extrasístoles ventriculares (ESV). Lima Hottz et al. (2011) en un ensayo clínico no controlado hallaron que una de las alteraciones que presentan las personas durante la infusión fueron las ESV, incluso, personas con

mayor número de extrasístoles pueden desarrollar fibrilación ventricular la cual es letal. Esto sugiere entonces que el electrocardiograma es también una herramienta útil e importante en la detección de daño cardíaco por tratamiento oncológico.

En cuanto a los biomarcadores, uno de los usados es la troponina I, la cual se aumenta luego de más de 6 horas posterior al daño miocárdico y alcanza nivel máximo a las 24 horas, incremento que dura entre 10 y 14 días (Navarrete-Rodríguez et al., 2013); sin embargo, estos autores en su estudio observaron que no hubo aumentos significativos en los valores de la troponina I en personas con cardiotoxicidad.

Otro marcador biológico que podría ser útil para evaluar la cardiotoxicidad en el tratamiento son las micropartículas (MP) totales y las MP derivadas de plaquetas. Estas fueron evaluadas en un estudio realizado con personas con cáncer de mama sometidas a tratamiento con doxorrubicina, en el cual Pestana et al. (2024) hallaron que hay una predisposición a presentar cardiotoxicidad por doxorrubicina en personas que antes de iniciar la quimioterapia con esta antraciclina tuvieron niveles mayores de micropartículas totales, micropartículas derivadas de cardiomiocitos, y micropartículas que expresan factor tisular. Lo anterior puede sugerir que este marcador puede ser usado para detectar daño en las células miocárdicas inducido por la quimioterapia.

En vista del papel que juegan algunas medidas ecocardiográficas y algunos marcadores biológicos como las micropartículas sobre la predicción de la cardiotoxicidad y que aún se siguen utilizando, el profesional de enfermería junto al equipo de salud debe ser garante en la realización de estas ayudas, por lo cual, se puede decir que es una de las primeras verificaciones que se debe hacer cuando la persona va a iniciar quimioterapia potencialmente cardiotóxica, además, cuando se detecten personas de un riesgo mayor también verificar y garantizar que se les haga seguimiento estricto para la detección oportuna de cardiotoxicidad y derivación a especialidades dado el caso que se requiera.

7.2 Manejo médico de personas con cáncer y cardiotoxicidad

En este capítulo se pretende describir lo relacionado al tratamiento y manejo médico de las personas con cáncer y cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia. Se abordarán tres subtemas: detección del daño miocárdico posterior a la administración

de tratamiento con antraciclinas y otros fármacos, tratamiento cardio-oncológico y rehabilitación cardio-oncológica.

Si bien el objetivo principal del trabajo y la revisión bibliográfica es el análisis de la literatura sobre los cuidados de enfermería a las personas con cardiotoxicidad, también es importante que los profesionales de enfermería reconozcan el tratamiento y el manejo médico de estas personas. Como cuidadores y miembros del equipo de salud, enfermería contribuye a la garantía del cumplimiento del tratamiento. Además, enfermería facilita la educación y orientación a las personas, cuidadores y/o familiares para la adherencia adecuada al tratamiento.

7.2.1 Detección del daño miocárdico posterior a la administración de tratamiento con antraciclinas y otros fármacos

El tratamiento contra el cáncer en los últimos años ha demostrado un aumento de su efectividad, pero ha traído consigo múltiples complicaciones a las personas sometidas a este. Dentro de dichas complicaciones, una de las más temidas es el daño miocárdico, el cual afecta la vida de las personas a diferentes niveles, además, aumentando la morbilidad y mortalidad, incluso por encima de la enfermedad oncológica.

Se han descrito algunos factores de riesgo asociados a la aparición de daño miocárdico en las personas que reciben tratamiento contra el cáncer, y, teniendo en cuenta dichos factores, se han buscado estrategias o herramientas que ayuden a la detección temprana de la cardiotoxicidad, manifestada en daño miocárdico. En cuanto a las causas de la toxicidad cardíaca relacionada con la quimioterapia, Polonsky y DeCara (2019), analizaron algunos factores clínicos propios de las personas y relacionados con el tratamiento que aumentan el riesgo. Teniendo en cuenta esto, es importante realizar evaluación clínica y con exámenes de laboratorio y ayudas diagnósticas de imagenología para la detección temprana de daño al miocardio, especialmente, en las personas que tienen comorbilidades o condiciones que puedan incrementar la posibilidad de sufrir esta complicación.

De igual manera, Maydana et al. (2020) manifiestan la asociación de algunas terapias contra el cáncer con el riesgo de padecer cardiotoxicidad, el cual se aumenta en tratamientos antraciclinas, alquilantes y anticuerpos monoclonales, principalmente el

trastuzumab. Los efectos cardiovasculares no solo impactan la vida de las personas a nivel fisiológico, psicológico y emocional, sino que puede llevar a la suspensión del tratamiento que causa dicha cardiotoxicidad. Por lo tanto, es importante identificar oportunamente esta complicación a través de la medición de troponina y ecocardiografía para la identificación precoz de disfunción ventricular.

Por su parte, Cardinale y Cipolla (2016) califican la disfunción ventricular izquierda como la manifestación de mayor impacto clínico en la terapia contra el cáncer, la cual es detectada cuando ya se presenta un deterioro funcional significativo, por lo tanto, consideran que el seguimiento de FEVI para detectar cardiotoxicidad no ofrece exactitud ya que los cambios en la FEVI se producen cuando hay una cantidad de daño crítica al miocardio.

La ecocardiografía convencional es considerada la piedra angular en cuanto a imágenes para la detección de la disminución de la FEVI, sin embargo, dada su baja sensibilidad en la detección de cambios subclínicos se están usando diferentes estrategias para su detección (Qiu et al., 2021).

Cardinale y Cipolla (2016) manifiestan que la detección preclínica de cardiotoxicidad depende de la ayuda diagnóstica utilizada: la troponina I ofrece una alta sensibilidad, la ecocardiografía de esfuerzo puede ser usada, y la deformación longitudinal global sistólica máxima al parecer es la más precisa, pero esta no es realizada de manera rutinaria. De igual forma, Qiu et al. (2021), resaltan que se ha demostrado que medir la tensión longitudinal global es superior a la medición de la FEVI para detección de disfunción miocárdica temprana y subclínica.

Si bien, el enfoque principal de lo expuesto anteriormente está orientado desde el componente médico, orientado a la detección de cardiotoxicidad por exposición a tratamiento, es fundamental que los profesionales de enfermería comprendan los factores de riesgo, los medicamentos que favorecen dicha condición, además, las ayudas diagnósticas utilizadas para la detección oportuna de cardiotoxicidad en el medio. Además, deben identificar las herramientas diagnósticas más efectivas y actuar como mediadores administrativos, facilitando el acceso a las pruebas necesarias para asegurar que se realicen con la periodicidad adecuada, garantizando una atención oportuna y eficaz.

7.2.2 Tratamiento cardio-oncológico

En la actualidad y basados en la bibliografía revisada no existe un tratamiento específico para tratar o prevenir cardiotoxicidad en personas que reciben tratamiento con antineoplásicos potenciales. Sin embargo, existen algunos estudios donde identifican que la principal causa de la cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia son los compuestos principalmente de antraciclinas, como se ha mencionado en capítulos anteriores, medicamentos que se usan ampliamente para tratar enfermedades como el linfoma, el sarcoma, el cáncer de mama y la leucemia.

A pesar de los esfuerzos por identificar factores de riesgo, desarrollar medicamentos derivados menos tóxicos y detectar la toxicidad subclínica, es decir evaluada previa al inicio del tratamiento, no existe consenso sobre cuál es el mejor enfoque para prevenir la cardiotoxicidad inducida por las antraciclinas. Vejpongsa y Yeh (2014), en su artículo desarrollado acerca de los desafíos del uso de antraciclinas, identifica que la incidencia de insuficiencia cardíaca fue del 3%, 7% y 18% en personas que habían recibido una dosis acumulada de 400, 550 o 700 mg/m² de doxorubicina, respectivamente.

En relación con lo anterior, datan otros estudios donde relatan que las personas con cáncer de mama tienen una mayor incidencia de disfunción cardíaca relacionada con la terapia contra el cáncer, que varía del 9 al 26% después del tratamiento con doxorubicina, del 13 al 17% con trastuzumab y del 27 al 34% con terapias combinadas. De manera similar, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, donde los resultados de supervivencia pueden ser significativamente peores (Padegimas et al., 2020).

A pesar de que no existe tratamiento específico para tratar la cardiotoxicidad que se genera por los antineoplásicos, en algunos ensayos clínicos de cardioprotección se usó el medicamento dexrazoxano, es un quelante de hierro que reduce las especies reactivas de oxígeno e interactúa con la topoisomerasa-2 beta, demostrando una reducción del riesgo de insuficiencia cardíaca con su uso. Del mismo modo, las guías de práctica clínica de la Sociedad Estadounidense de Oncología Clínica de 2017 recomiendan considerar el uso de dexrazoxano, infusión continua. Inclusive la FDA lo aprueba en personas adultas con cáncer, que recibirán una dosis total de

doxorubicina mayor a 300 mg/m² o epirubicina mayor a 540 mg/m² (Padegimas et al., 2020).

Existen otros estudios que evalúan la eficacia del bloqueo neurohormonal profiláctico con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA II) o antagonistas de la aldosterona, como tratamiento de la FEVI reducida y promueven la recuperación ventricular. De igual forma, se ha demostrado que los betabloqueadores, como el carvedilol, poseen propiedades antioxidantes, de forma que puede contrarrestar las especies reactivas de oxígeno cardiotóxicas generadas por diversas terapias contra el cáncer, tales como: antraciclinas, trastuzumab y radioterapia (Padegimas et al., 2020).

Dentro de la literatura se conocen otras estrategias ayudantes a los efectos cardiotóxicos como disminución de la dosis acumulada de por vida en relación con las antraciclinas, infusión intravenosa prolongada, formulación de antraciclinas liposomales en personas que reciben dosis altas de antraciclina convencional, uso de estatinas y adición de dexrazoxano, como se ha venido mencionando (Graffagnino et al., 2020). Además del ejercicio como medida cardioprotectora no farmacológica y estrategias en la modificación de riesgo cardiovasculares, tales como: no consumo de tabaco, control en la hipertensión arterial, control de colesterol y triglicéridos, la obesidad, llevando así a una estrategia de prevención y tratamiento multimodal (Pituskin et al., 2017).

De lo anterior, cobra importancia el acompañamiento por el profesional de enfermería, ya que conocer los efectos cardiotóxicos así como las medidas farmacológicas y no farmacológicas, previo uso en personas con factores de riesgo, apuntando a la mitigación de los mismos, con mayor énfasis durante la administración de medicamentos cardiotóxicos como las antraciclinas, a fin de prevenir mayores complicaciones, contribuir a la finalidad del tratamiento, así como la contribución a la tasa de supervivencia de los mismos.

7.2.3 Rehabilitación cardio-oncológica

Según Higgason et al. (2023), el mal manejo de la Insuficiencia cardíaca puede ser potencialmente problemático en pacientes con cáncer ya que la comorbilidad cardiovascular puede retrasar los tratamientos contra el cáncer, aún más en pacientes a recibir quimioterapéuticos cardiotóxicos, ya que su condición se puede ver alterada, inclusive causar muerte en casos graves.

Adicional a lo mencionado, estos mismos autores identifican otros factores que pueden influenciar en un entorno no favorecedor son: los determinantes sociales de la salud, como el nivel educativo, los ingresos económicos, escasez de profesionales de la salud con competencias en el área y la infraestructura de salud pública, pueden tener un efecto acumulativo importante tanto en la patogenia por insuficiencia cardíaca y la mortalidad por cáncer (Higgason et al., 2023).

En algunos estudios, como en pacientes que cursan con cáncer de mama, próstata o colorrectal que fueron hospitalizados por insuficiencia cardíaca, se evaluó visitas de seguimiento con cardiología dentro de los 30 días posteriores al alta hospitalaria, donde se evidenció de los cuales solo entre un 33% y 41% tienen acceso, lo que representa una oportunidad perdida de brindar atención cardiológica adecuada a un paciente particularmente afectado (Higgason et al., 2023). De allí la importancia de identificar diferentes factores o barreras que influyen en dicho seguimiento, y que es de vital importancia para el seguimiento de esta población.

La Asociación Estadounidense del Corazón respalda un enfoque basado en rehabilitación cardíaca (RC) multimodal para mejorar los resultados cardiovasculares en los sobrevivientes de cáncer, implica una evaluación médica integral, prescripción de ejercicio, manejo farmacéutico y conductual de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, apoyo educativo y asesoramiento (Pituskin et al., 2023).

En los últimos 50 años, ha surgido una cantidad significativa de evidencia para el tratamiento farmacológico y no farmacológico de la insuficiencia cardíaca, y las enfermeras han desempeñado un papel importante en la implementación de métodos no farmacológicos. Desde una buena identificación de factores de riesgo, detección temprana, estrategias de manejo en etapa aguda y de supervivencia, que podría

mejorar la seguridad de los tratamientos, y se traduzca en una mejor supervivencia y calidad de vida. Datos recientes informan que el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca secundaria a cardiotoxicidad es hasta 15 veces mayor en poblaciones con cáncer en comparación con la población general, que aumenta sustancialmente con la edad (Rushton et al., 2015).

Muchos de las actividades no farmacológicas como la alimentación saludable, la actividad y el bienestar son los mismos para prevenir la insuficiencia cardíaca y el cáncer, actividades en las que puede participar un equipo disciplinario. Actividades enfocadas desde la rehabilitación cardíaca; el ejercicio; modificaciones en la dieta, a fin de reducir colesterol y presión arterial; modificación en consumo de alcohol y fumar, así como de medicina complementaria; así como el yoga, meditación, masajes, mejorando el bienestar, calidad de vida y supervivencia, reduciendo el riesgo de recurrencia de cáncer y efectos asociadas al tratamiento (Rushton et al., 2015). La combinación de estos enfoques alternativos puede a su vez disminuir la depresión, el estrés y la ansiedad, atacando inadvertidamente los factores de riesgo cardíaco.

7.3 Cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad

El profesional de enfermería desempeña un papel primordial en la atención y cuidado de la persona con diagnóstico de cáncer, brinda apoyo desde el momento del diagnóstico, el tratamiento, y en el manejo de las complicaciones derivadas tanto de la enfermedad como de los efectos secundarios de los tratamientos. Además, acompaña en la rehabilitación de la persona. El enfermero en las unidades de oncología requiere estar capacitado para el cuidado de todas las personas con cualquier neoplasia y contar con competencias en la prevención, detección y atención de complicaciones y efectos secundarios.

Dentro de los múltiples efectos secundarios que pueden ocasionar la quimioterapia, la cardiotoxicidad es la menos común, pero la que más causa morbilidad e incluso mortalidad en las personas que la padecen. Dado el alto impacto que causa la cardiotoxicidad en la vida de la persona y su familia se requiere que el personal de enfermería que participa en la atención de estas personas posea conocimientos que permitan brindar cuidado individualizado y de calidad, basado en fundamentos

científicos, para así contribuir a minimizar su impacto y mejorar el pronóstico y la calidad de vida de la persona.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos con la revisión bibliográfica sobre el cuidado de enfermería a la persona con cáncer y cardiotoxicidad, este capítulo se abordará desde dos subtemas: el cuidado de enfermería en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad y el segundo el cuidado de enfermería en el tratamiento oncológico de la persona con cardiotoxicidad.

7.3.1 Cuidado de enfermería en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

La promoción de la salud es entendida como una manera de empoderar a las personas, las familias y las comunidades, con la finalidad de mejorar su calidad de vida (Bezerra et al., 2013). Por su parte, la prevención la definen Fernández y Pérez, (2020) como las medidas destinadas tanto a prevenir la enfermedad como a detener su avance y minimizar las consecuencias de esta cuando ya se ha establecido.

La prevalencia de las enfermedades cardiovasculares ha aumentado en los últimos años, y esto también afecta a las personas con cáncer, ya que ambas enfermedades comparten factores de riesgo. Para reducir su impacto en la población es importante establecer acciones de promoción de la salud y prevención. En esta labor participa todo el equipo de salud, siendo el profesional de enfermería quien cumple un rol destacado.

Es primordial tener presente el impacto que tienen las enfermedades cardiovasculares en las personas con cáncer, siendo estas la principal causa de muerte, por lo tanto, en este grupo es importante centrarse en su salud cardiovascular, para así contribuir a la prevención de morbilidad y mortalidad prematura y evitable por problemas cardiovasculares (Cehic et al., 2021).

Félix et al. (2022) expresan la importancia del papel de enfermería en la promoción de la salud y prevención de enfermedades, ya que es el encargado de planificar e implementar acciones individualizadas de acuerdo con las necesidades de cada persona, especialmente de aquellas con circunstancias que aumentan la posibilidad de sufrir complicaciones cardiovasculares potenciales.

El profesional de enfermería contribuye a la promoción a través de la educación para la salud especialmente hacia a la transformación de hábitos de vida, orientando las acciones de cuidado hacia los factores de riesgo modificables, con el fin de evitar consecuencias a corto y mediano plazo (Félix et al., 2022). Otros autores como Faithfull et al. (2017) enfatizan en que los enfermeros al promover estilos de vida saludable ayudan a prevenir un porcentaje de las muertes por cáncer y la toxicidad cardiovascular secundaria al tratamiento, también a reducir la recurrencia del cáncer y su gravedad. Además, enfermería puede contribuir al desarrollo de teorías, protocolos, procedimientos y en la formación de políticas públicas (Félix et al., 2022).

Dentro de las prácticas saludables en la promoción de la salud cardiovascular se destacan: incentivar a la persona a llevar una dieta saludable, mantener un peso saludable; mantenerse físicamente activo, es decir, realizar actividad física; evitar el consumo de tabaco y el alcohol en exceso (Faithfull et al., 2017). Así como la identificación de signos de alarma, incentivar cambios en estilos de vida que fomenten el autocuidado de la persona y la adherencia farmacológica, a través de desarrollo de folletos, guías, todo tipo de material educativo, inclusive en algunos casos de ser necesario el seguimiento de manera remota como teleasistencia.

De la misma manera que enfermería aporta al cuidado de las personas con el uso de las estrategias mencionadas, forma parte integral también de equipos de atención primaria, en los cuales, en conjunto con otras profesiones sanitarias desarrolla actividades en la búsqueda del bienestar holístico de la persona y las comunidades, haciéndolas partícipes de la gestión de su salud.

Cehic et al. (2021) subrayan el rol destacado que cumplen los equipos de atención primaria en la promoción, prevención y en el tratamiento a la persona con cáncer ya que de estos depende la implementación exitosa de la atención cardiovascular a la persona con enfermedad oncológica. Estos equipos participan durante todo el tratamiento de la persona. Antes de iniciar la terapia contra el cáncer, el equipo de atención primaria tiene la oportunidad de enfatizar en la importancia del estilo de vida.

Adicionalmente, los equipos multidisciplinarios de atención primaria no solo tienen participación en la promoción de la salud, también en la prevención de la enfermedad, en el caso de la población de interés con la identificación de enfermedades

cardiovasculares. Las acciones se desarrollan en torno a la detección, identificación de factores de riesgo que contribuyen al empeoramiento de su condición cardiovascular, así como la educación y el fomento de autocuidado por parte de la persona (Cehic et al., 2021).

En relación con las actividades preventivas, se pueden clasificar en tres: prevención primaria, secundaria y terciaria. Según Fernandez y Pérez, (2020) en el paciente cardio-onco-hematológico el personal de enfermería puede intervenir en forma individual y en conjunto con el resto del equipo multidisciplinario en cada uno de los niveles, llevando a cabo múltiples acciones.

En la prevención primaria de acuerdo con estas autoras, se realizan intervenciones para reducir la incidencia de cáncer a través de identificación y control de factores de riesgo cardiovasculares, en la prevención secundaria se llevan a cabo el desarrollo de programas para el diagnóstico precoz, mejorar el pronóstico de la persona, disminuir la progresión de la enfermedad y reducir la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, y en la prevención terciaria realizar acciones para la recuperación, rehabilitación en diferentes ámbitos de la vida de la persona buscando mejorar su calidad de vida (Fernández & Pérez, 2020).

En cuanto a la prevención e identificación temprana de complicaciones cardiovasculares, Faithfull et al. (2017) manifiestan que el equipo de oncología tiene entre otras funciones evaluar la salud cardiovascular previa de la persona y contribuir a mitigar los riesgos potenciales al tomar decisiones sobre el tratamiento. Enfermería puede intervenir oportunamente en la prevención primaria al realizar una evaluación y estratificación del riesgo en la persona; las medidas, observaciones y evaluaciones que puede llevar a cabo son: la toma de presión arterial, el pulso para la detección de arritmias, índice de masa corporal, relación cintura-cadera e incluso usar calculadoras de riesgo cardiaco validadas. Estas acciones pueden desarrollarse a través de consultas de enfermería, durante el tratamiento y después de finalizado, donde además de la toma de medidas antropométricas, historia clínica personal y familiar, se debe vigilar síntomas y signos de toxicidad cardiovascular precoz (López-Fernández et al., 2017).

También, algunas organizaciones a nivel mundial han buscado hacer hincapié en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, la American Heart Association (AHA) ha nombrado una estrategia llamada la fórmula simple de los 7 factores de la vida para la prevención primaria de enfermedades del sistema cardiovascular, en ella se ha centrado en cuatro comportamientos de salud ya mencionados (consumo de cigarrillo, la dieta, el ejercicio y el peso), además de tres factores de salud de la persona (glucosa, colesterol y presión arterial) (Cehic et al. 2021).

Se recomienda realizar ecocardiograma previo al inicio de la quimioterapia potencialmente cardiopélica, además, aquellos pacientes con riesgo cardiovascular preexistentes derivarlos a evaluación por cardiología antes del inicio de la terapia, también, la adherencia en el uso de medicamentos como betabloqueadores e IECA para prevenir molestias cardíacas relacionadas con la quimioterapia cuando son formulados, monitorización y evaluación de síntomas cardíacos (Lim et al., 2022).

En resumen, todos los esfuerzos deben orientarse a identificar, y corregir los riesgos cardiovasculares preexistentes, con el objetivo de superar su tratamiento seguro sin enfermedad cardiovascular duradera, al tiempo que se fomente estilo de vida saludable que reduzca aún más los riesgos.

La literatura destaca que adoptar conductas preventivas para reducir el colesterol, dejar de fumar y realizar actividad física son esenciales para la prevención y el tratamiento de los problemas cardiovasculares. Además, se recomienda, indagar en los hombres sobre disfunción eréctil ya que podría indicar disfunción endotelial y riesgo vascular, lo que justificaría una evaluación adicional. También es importante identificar síntomas cardíacos que puedan indicar enfermedad cardiovascular, como fatiga, disnea durante el esfuerzo físico, intolerancia al ejercicio y cambios en la funcionalidad de la persona desde el inicio del tratamiento (Faithfull et al. 2017).

En cuanto prevención secundaria, el participar activamente en los protocolos de monitorización cardiovascular de pacientes con cáncer activo, aún con mayor énfasis en aquellos que reciben tratamiento con alto riesgo de cardiotoxicidad, así como, en los supervivientes, integrando los planes terapéuticos con los planes de prevención cardiovascular para evitar interacciones medicamentosas que puedan potenciar

cardiotoxicidad y asegurar su cumplimiento (López-Fernandez et al. 2021). Por otra parte, favorecer la continuidad asistencial de los pacientes onco-hematológicos, dentro de su rol como enfermeras de enlace o gestoras de casos.

Dentro de la prevención terciaria, enfermería como parte de equipo de salud según Hayman et al. (2015), realiza el control y manejo de los factores de riesgo, a través de clínicas especializadas, programas de atención primaria, rehabilitación cardíaca, entre otros. Estas enfermeras intervienen también en el cumplimiento de las pautas y protocolos de tratamiento, impactando en la disminución de hospitalizaciones y la morbilidad y mortalidad en personas con enfermedades cardiovasculares.

El profesional de enfermería, a través de su rol de educador, informa a los pacientes y sus familias sobre la importancia de integrar hábitos de vida saludables y, junto al equipo multidisciplinario, participa activamente en la detección temprana de signos y síntomas de complicaciones cardiovasculares. Esto permite establecer un plan de manejo adecuado o la derivación a especialistas de manera oportuna, contribuyendo así a la reducción de la morbilidad y mortalidad en estas personas.

En la interacción con personas con cáncer se pueden identificar hallazgos sobre la enfermedad, incluida la detección de cardiotoxicidad en sus fases aguda y crónica. Además, la relación terapéutica fomenta una comunicación efectiva que ayude a detectar tempranamente estas complicaciones. La detección precoz de cardiopatía isquémica, disfunción ventricular o enfermedad vascular permite la intervención terapéutica temprana necesaria para mejorar el pronóstico de la persona.

7.3.2 Cuidado de enfermería en la valoración y el tratamiento oncológico de la persona con cardiotoxicidad

El cuidado de enfermería constituye la base para la satisfacción de expectativas y necesidades de las personas con relación a su estado de salud, y así conseguir una adherencia al tratamiento y lograr buenos resultados en salud (Fernández & Pérez, 2020). Por su parte el cuidado a la persona con cáncer y cardiotoxicidad inducida por quimioterapia puede representar una tarea retadora debido a que en estas personas convergen dos enfermedades con alta carga de morbilidad, mortalidad y secuelas a corto y largo plazo. Esto demuestra la importancia de contar con enfermeros calificados que lleven a cabo su quehacer de manera eficaz y con calidad.

Debido a que la aparición de enfermedades cardiovasculares puede causar la interrupción del tratamiento contra el cáncer y comprometer el control de este, se requiere trabajo articulado entre los oncólogos y cardiólogos para buscar un equilibrio entre los riesgos de la cardiotoxicidad y los beneficios de la terapia contra el cáncer (Celeste & Maia, 2021). El enfermero también participa en el trabajo conjunto que llevan a cabo estos actores clínicos.

Celeste y Maia (2021) mencionan que el enfermero debe ofrecer medidas de confort, educación y atención de calidad, además de incentivar el bienestar de las personas, y coordinar acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento. El cuidado se brinda antes, durante y después de la administración de la quimioterapia, prestando especial atención a aquellos que reciben medicamentos que son potencialmente cardiotoxicos, en quienes se debe detectar alteraciones que sugieran cardiotoxicidad de manera temprana.

La valoración constituye el primer paso para la planificación de los cuidados, Rubio Sevilla (2016) expresa que la valoración consiste en un proceso para recoger e interpretar datos sobre el estado de salud de la persona, para identificar necesidades y problemas; dicho proceso se realiza de manera planificada y continua.

La valoración de enfermería a las personas con cáncer debe realizarse de manera holística y detallada. Para ello es necesario conocer el riesgo que tienen los diferentes medicamentos de quimioterapia de causar cardiotoxicidad lo que permite brindar una atención de calidad, además, la planeación e implementación de estos cuidados requiere la experiencia del profesional en la administración de los quimioterapéuticos, además de observar los signos y síntomas de cardiotoxicidad (Cesário et al., 2021). Borges et al. (2018) respaldan lo mencionado, y añaden la realización de intervenciones cuando se presenten efectos secundarios por estos medicamentos, y resaltan que el registro de todo lo relacionado con el proceso de atención y las complicaciones presentadas son primordiales para asegurar continuidad en la atención y establecer planes de cuidados acordes al estado del paciente.

Algunos autores proponen una guía sobre las variables que deben contener los registros de enfermería en las unidades de quimioterapia, estas variables son: identificación de la persona, protocolo/dosis de quimioterapia, signos vitales,

comorbilidades/factores de riesgo, medicamentos de uso diario, tipo de catéter (acceso venoso), manifestaciones/signos y síntomas de cardiotoxicidad, y manifestaciones gastrointestinales (Borges et al., 2018).

Entre los factores de riesgo cardiovascular para tener en cuenta durante la evaluación inicial de la persona que va a comenzar tratamiento con quimioterapia potencialmente cardiotoxicidad son: edades extremas, obesidad, tabaquismo, sedentarismo, hiperlipidemia, diabetes mellitus mal controlada e hipertensión arterial (Cueva et al., 2017). El enfermero debe evaluar el riesgo de forma individualizada, y llevar a cabo su rol de educador a la persona y su familia para el control de los factores modificables.

Uno de los escenarios de participación es la consulta de enfermería, un espacio importante en el cual el profesional debe realizar una valoración holística de la persona, con el fin de identificar factores riesgos, mencionados anteriormente, además de signos y síntomas, tales como: disnea, dolor torácico, fatiga, anorexia, distensión abdominal, edema de miembros inferiores, congestión pulmonar, presencia de tercer latido, distensión yugular, ascitis, taquicardia y hepatomegalia, los cuales pueden indicar la aparición de cardiotoxicidad inducida por quimioterapia (Teixeira et al., 2022). Adicionalmente, Cesário et al. (2021) destacan la importancia del control de signos vitales, historia personal y familiar, seguimiento del peso y talla, además de evaluar los resultados de las ayudas diagnósticas y notificar las alteraciones que se puedan presentar, con el equipo de salud multidisciplinario.

Uno de los síntomas que más molestia puede causar a la persona es la disnea, la cual es un síntoma desagradable e indica que la persona está presentando una complicación grave del cáncer o su tratamiento (insuficiencia cardíaca, embolismo pulmonar, etc.). Las enfermeras pueden realizar una evaluación y clasificación de las personas con disnea antes de que esta se convierta en una amenaza para su vida; lo cual puede ayudar a realizar ajustes en el tratamiento ambulatorio (Kelly et al., 2017).

La disnea es considerada como un síntoma desagradable y de difícil manejo, pero además, se asocian otros síntomas importantes a identificar en personas con cardiopatías y que estén recibiendo tratamiento de cáncer, entre los cuales se encuentran: cambios bioquímicos, disfunción cardíaca, falta de apetito, fatiga, náuseas, depresión, dolor, somnolencia, ansiedad, disnea, malestar, estrés

emocional, pérdida de masa muscular, anemia, aumento actividad inflamatoria, cambios en la coagulación y otros eventos, que pueden comprometer la supervivencia de la persona (Flauzino et al., 2021).

Entre los cuidados de enfermería a la persona oncológica con enfermedad cardíaca, Flauzino et al. (2021) mencionan la educación para su autocuidado, administración de medicamentos, monitoreo de signos vitales, cuidados del acceso venoso, cambios de posición, registros, asegurar permeabilidad de vía aérea y control del dolor.

Las personas en tratamiento contra el cáncer que además tienen riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares necesitan una atención humanizada por parte del personal de enfermería, satisfaciendo sus principales necesidades, se debe incluir además en la atención a su familia, haciéndola partícipe del cuidado de la persona a través de la educación, con el fin de contribuir a la recuperación y retrasar la progresión de la enfermedad (Flauzino et al., 2021).

Cabe resaltar que, por medio de estos cuidados y acompañamiento, enfermería logra un papel destacado ya que se logra impactar de manera positiva en la supervivencia de las personas con cáncer, en la efectividad de los tratamientos, así como, ayudarlos a llevar la vida después del diagnóstico del cáncer (Boyle, 2018).

Dado que el cuidado de estas personas representa un desafío, se requieren profesionales de enfermería que además de conocimiento tengan la confianza suficiente en sí mismos para desarrollar dicha tarea. Magon et al. (2023), llevaron a cabo un estudio con la finalidad de desarrollar una escala de autoeficacia de enfermería para el manejo de cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia. En esta se explican algunos conceptos que nacen de la teoría cognitiva social, entre los cuales se resaltan 1) autoeficacia de enfermería: este es un predictor del desempeño de enfermería, logro de resultados positivos, conductas laborales y consecuencias de ser competente al abordar tareas específicas, y 2) autoeficacia de la enfermería con respecto a la cardiotoxicidad: la confianza de la enfermera en realizar con éxito las tareas requeridas basadas en la evidencia para el manejo óptimo de la toxicidad cardiovascular a corto y largo plazo.

Igualmente, en Turquía, Akdeniz Kudubes y Semerci (2024) realizaron un estudio con el fin de evaluar la validez y confiabilidad de la escala de autoeficacia en el manejo de

cardiotoxicidad. En el artículo expresan que la enfermera en oncología juega un papel importante para ayudar a las personas a controlar los efectos secundarios y así reducir el riesgo de cardiotoxicidad y aumentar la calidad de vida de las personas. También, que las enfermeras con altos niveles de autoeficacia pueden reconocer rápidamente síntomas de cardiotoxicidad e implementar estrategias para su manejo eficaz, además, las enfermeras especialistas en oncología con altos niveles de autoeficacia fomentan una comunicación más eficaz con las personas y sus familias, lo que permite una comprensión más profunda de los procesos de tratamiento y proporciona información sobre los riesgos y precauciones relacionados con la cardiotoxicidad.

Así mismo Kolbus et al. (2024) realizaron una evaluación del impacto de una intervención educativa en la autoeficacia percibida de las enfermeras para reconocer a las personas que presentan síntomas de cardiotoxicidad relacionada con el tratamiento del cáncer, estos autores dan a conocer la brecha en la preparación y competencia de los profesionales de enfermería en este ámbito, por lo cual sugieren intervenciones educativas para mejorar la competencia de enfermería en cardiotoxicidad, dado el limitado manejo de la cardiotoxicidad entre las enfermeras.

También, estos autores resaltan la importancia de dotar a las enfermeras de educación para detectar signos tempranos de cardiotoxicidad como una medida estratégica para reducir la morbilidad y mortalidad a largo plazo relacionadas con los tratamientos contra el cáncer, esta formación especializada fomenta la colaboración interdisciplinaria, mejorando la sinergia entre enfermeras y expertos en cardio-oncología (Kolbus et al., 2024).

Dado el papel fundamental de la enfermería en el cuidado de la persona a lo largo de todo el tratamiento del cáncer, incluida la gestión de los efectos adversos, es de utilidad contar con herramientas que faciliten dicha gestión. Estas herramientas permiten al personal de enfermería identificar de manera oportuna complicaciones potencialmente mortales, derivando al paciente para atención médica urgente o, en su caso, realizar ajustes en el manejo de los síntomas. Además, el ámbito oncológico demanda que el profesional de enfermería cuente con conocimientos tanto en oncología como en cardiología, para comprender los efectos adversos cardiovasculares que puede provocar la terapia contra el cáncer. Este conocimiento

le permite orientar al paciente y apoyarlo en el autocuidado de su salud cardiovascular, promoviendo una recuperación integral.

7.4 Equipos cardio - oncología (equipo interdisciplinario)

Los equipos de cardiooncología surgen ante la necesidad de cuidar la salud cardiovascular de las personas que reciben quimioterapia, en especial aquellos con tratamiento potencialmente cardiotoxico. Estos equipos reúnen a profesionales relacionados con la atención y tratamiento de la persona con cáncer y su objetivo es facilitar el tratamiento de estas y minimizar la toxicidad a nivel cardiaco, y secundario a ello, evitar o disminuir la suspensión precoz de los quimioterapéuticos y así obtener resultados óptimos en salud y disminuir costos (López-Fernández et al., 2017).

Algunos de los miembros que deben conformar los equipos multidisciplinarios son oncólogos, radioterapeutas, cardiólogos, hematólogos y enfermeros especialistas en oncología, junto con otros miembros colaboradores. Es considerable entonces reconocer que el trabajo conjunto de enfermería con estas especialidades en los denominados equipos de cardio-oncología y en los programas de cardio-oncología, los cuales, han venido aumentando en consideración a los efectos inmediatos y las secuelas a largo plazo que puede causar el tratamiento contra el cáncer a nivel cardiovascular.

7.4.1 Equipos y programas de cardio-oncología

Los equipos de cardio-oncología son equipos multidisciplinarios conformados por varios profesionales de salud, los cuales se encargan de evaluar y cuidar la salud cardiovascular de forma especializada durante todas las etapas del cáncer, ofreciendo atención óptima en salud y de esta manera aumentar la calidad de vida de las personas (Jaramillo & Rodríguez, 2021).

El surgimiento por el interés de conformar estos equipos que trabajen de manera articulada en la atención y cuidado de la persona con cáncer y enfermedad cardiovascular según Nhola y Villarraga (2017) se da principalmente por las diferencias identificadas internacionalmente en la práctica clínica entre los cardiólogos y oncólogos clínicos, respecto al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de estas personas, diferencia además notable en el tratamiento clínico de quienes ya padecen disfunción cardíaca secundaria al tratamiento oncológico.

Hay evidencia del crecimiento de la demanda de programas dedicados a la cardio-oncología, pero estos se encuentran principalmente en centros académicos. Dentro de la revisión bibliográfica realizada se hallaron artículos sobre centros de cáncer que implementaron programas de cardio-oncología, y comparten su experiencia exitosa con la implementación de estos, brindando además recomendaciones desde su práctica para aquellos lugares que vayan a iniciar a desarrollar dichos programas, especialmente en el ámbito educativo, enfocado a diferentes profesiones de la salud.

En la creación de estos programas, se le ha dado interés particular a las áreas ambulatoria y comunitaria, ya que en estos entornos se tiene un mayor contacto con las personas con cáncer y se facilita la derivación a especialidades que puedan requerir. Por ello, resulta igualmente importante, la formación de los profesionales de enfermería en estos entornos.

En uno de estos centros académicos, se creó un programa de cardio-oncología ambulatoria después de realizar una revisión de sus servicios oncológicos. Este programa se creó con la finalidad de reducir las brechas en la atención de la persona con diagnóstico cardio-oncológico, establecer pautas para el monitoreo y manejo de la persona en riesgo, y así lograr la reducción y prevención de eventos cardiotóxicos (Walton & Neilson, 2018).

Fradley et al. (2017) analizaron las experiencias y los fundamentos para la creación de un programa de cardio-oncología en un instituto oncológico; en dicho programa combinaron la atención a las personas en tratamiento con terapia oncológica, la investigación y la educación. Con esto, lograron un trabajo colaborativo y unificado, principalmente entre cardiólogos y hematooncólogos. Otro artículo resalta además la hipótesis de que los programas de cardio-oncología ofrecen mejores resultados a las personas con cáncer y aumenta la probabilidad de remisión del cáncer (Parent et al., 2016).

Según Lambrinou et al. (2022), uno de los objetivos principales de los equipos multidisciplinares de cardio-oncología es proporcionar las mejores oportunidades terapéuticas a las personas con daño o enfermedad cardiovascular, a través de la investigación, el uso de indicaciones basadas en la evidencia con el fin de asegurar una adecuada administración clínica e impactar en dichas personas en su pronóstico tanto oncológico como cardiovascular. Adicional a esto, otros autores describen la

cardio-oncología como una disciplina que tiene como intención estratificar el riesgo, prevenir, diagnosticar y monitorizar y tratar las complicaciones cardiovasculares que surjan a lo largo del tratamiento oncológico, y posterior a su finalización tanto a corto como a largo plazo (Fernández Redondo & Pérez Loza, 2021).

Para conseguir estos objetivos propuestos con la formación de los equipos, es indispensable una colaboración organizada y comunicación continua entre todos los profesionales que asisten a las personas con cáncer para poner en común los conocimientos y las responsabilidades (Nhola & Villarraga, 2017). Cuando existen vías eficientes de comunicación y colaboración entre los miembros del equipo multidisciplinario se obtienen mejores resultados (Jaramillo & Rodríguez, 2021)

Los equipos están conformados por diferentes tipos de profesionales sanitarios: oncólogos, cardiólogos, hematólogos, radioterapeutas, cirujanos oncológicos, enfermeras especialistas (Nhola & Villarraga 2017, Fernández & Pérez 2021). Adicional a ellos, también se tienen miembros de apoyo como médicos generales, médicos de atención primaria, cirujanos cardiovasculares, radiólogos, patólogos, psicólogos, trabajadores sociales, equipos de cuidados paliativos, entre otros (Fernández & Pérez 2021). La composición y disponibilidad de miembros dependerá también del tamaño del hospital y como esté organizado el mismo, además, cada miembro tiene un rol o funciones diferentes y específicas, pero al final deben tener una comunicación y objetivo común.

Acerca de las funciones de cada miembro, por ejemplo, Nhola y Villarraga (2017) manifiestan que los oncólogos y hematólogos son los encargados de aportar conocimientos sobre el tratamiento actualizado de las personas con cáncer, mientras que los cardiólogos contribuyen al manejo de la insuficiencia cardiaca, técnicas de imagen cardiovascular, y dan recomendaciones sobre estrategias de tratamiento para conseguir seguridad cardiaca. También, el cardiólogo brinda sugerencias cuando se presenta cardiotoxicidad clínica y subclínica, y coopera en la toma decisiones sobre la continuidad, modificación o interrupción de la terapia oncológica (Jaramillo & Rodríguez, 2021).

Adicionalmente, Fernández y Pérez (2021) resaltan que los equipos desarrollan protocolos, programas y buscan evidencia científica para brindar un cuidado integral

a las personas con diagnóstico oncológico, promoviendo su salud cardiovascular. Asimismo, trabajan para encontrar estrategias que sean costo-efectivas.

Un servicio de cardio-oncología, de acuerdo con Lambrinou et al. (2022) se puede dividir en seis categorías: evaluación previa y prevención, diagnóstico temprano de la cardiotoxicidad, tratamiento de los efectos secundarios a nivel cardiovascular, asesoría sobre la capacidad de continuar con el tratamiento cardiotóxico, tratamiento de las complicaciones cardiovasculares y seguimiento a largo plazo de las personas que sobreviven al cáncer. En cada una de estas categorías el profesional de enfermería participa, teniendo presente la autonomía de la profesión, los conocimientos y habilidades técnicas que se requieren para proporcionar un cuidado holístico y de calidad.

Es indispensable contar con enfermeros en los equipos porque además de la participación en las áreas anteriormente mencionadas, el profesional de enfermería es quien coordina el equipo multidisciplinario. Su labor busca disminuir las interrupciones o retrasos en el tratamiento, también, contribuye como experto clínico, aportando con sus conocimientos en investigación, educación y en la construcción de protocolos y políticas públicas (Lambrinou et al. 2022).

En uno de los artículos revisados, Hameau et al. (2018) describen el funcionamiento de su unidad de cardio-oncología, en la cual cuentan con enfermeras especializadas en esta área. En esta unidad, las intervenciones y protocolos de seguimiento están estandarizados, lo que facilita la interacción entre los distintos especialistas que participan en la atención de las personas con complicaciones cardiovasculares asociadas al tratamiento contra el cáncer. Estas actividades son coordinadas por la enfermera encargada de la unidad.

Fadol (2021) destaca a la enfermera como el centro de la atención en el equipo interprofesional de cardio-oncología. Resalta que la enfermera es la responsable de la comunicación entre cardiólogos, oncólogos y resto del equipo, y de la atención directa con el paciente. De igual forma, lleva a cabo funciones, incluyendo las de coordinadora, enfermera de práctica avanzada, educadora y gerente.

Según Fernández y Pérez (2021), las enfermeras tienen la responsabilidad de coordinar los cuidados, integrar los distintos niveles asistenciales y hacer seguimiento

para mejorar la calidad de vida y la supervivencia de las personas. Además, dado su conocimiento especializado, pueden encargarse del seguimiento de las personas clínicamente estables, mientras que los cardio-oncólogos se centran en los casos de mayor complejidad (Nholá & Villarraga, 2017). Asimismo, pueden brindar educación a pacientes, familias, cuidadores y otros equipos de atención médica (Fadol, 2021)

Para desarrollar las actividades requeridas en las unidades de cardio-oncología, la enfermera requiere contar con aptitudes y capacidades definidas que le permitan aportar al funcionamiento del equipo y al mantenimiento y recuperación de la salud cardiovascular de las personas. Según Fernández y Pérez (2021), las competencias requeridas por la enfermería de cardio-oncología, son la experiencia y formación acreditada en el área, y disponer de un sistema de acreditación continua. Por lo tanto, la formación y educación continua son una parte significativa para la construcción de las enfermeras con perfil de atención en cardio- oncología.

Como se ha mencionado, enfermería asume múltiples responsabilidades dentro de los equipos de cardio-oncología, lo que hace necesario el conocimiento sobre el área. Sin embargo, en un estudio realizado por Zhang et al. (2023) en China, se halló un bajo nivel de concienciación sobre los conocimientos de cardio-oncología dentro de los profesionales de enfermería. Dicho desconocimiento puede corresponder a que la educación sobre esta área no está incluida en los programas de formación de enfermería.

En conclusión, de acuerdo con los hallazgos de diversos autores, enfermería desempeña un papel protagónico en el campo de la cardio-oncología. Entre las actividades en las que participa se identifican: coordinación del equipo multidisciplinario, actuando como eje central y transversal en la comunicación entre paciente y equipo multidisciplinario, así como su contribución en la investigación y educación, lo que favorece al desarrollo de guías o protocolos de atención en el área. De esta manera contribuye, a la construcción científica y al conocimiento basado en la evidencia. Es primordial que los profesionales de enfermería cuenten con las competencias necesarias para adaptarse al perfil de acción de estos equipos multidisciplinarios y así contribuir a brindar un cuidado eficiente y de calidad que impacte en la salud de los pacientes.

8. Conclusiones

- Las principales disciplinas que han investigado acerca de la cardiotoxicidad inducida por quimioterapia son los profesionales de la medicina, particularmente médicos especialistas en oncología, hematología y cardiología. Las investigaciones han abordado diferentes enfoques, entre los que se encuentran: los mecanismos por los cuales los quimioterapéuticos causan cardiotoxicidad, los cambios fisiológicos que generan, los principales medicamentos involucrados con esta complicación y las ayudas diagnósticas utilizadas para su detección.
- En cuanto al paradigma de investigación, la mayoría de los estudios (73%) adopta un enfoque cualitativo, empleando la metodología de revisión integradora de literatura. El 14% fueron de tipo cuantitativo y, solo 2% de tipo mixto. Entre los principales hallazgos en las investigaciones, los profesionales en medicina centran sus objetivos en la identificación en ayudas diagnósticas que contribuyan a detectar la cardiotoxicidad en las personas que lo padecen, así como en el estudio de los mecanismos y fármacos asociados a la cardiotoxicidad. Por otro lado, los profesionales de enfermería destacan sus principales áreas de intervención en el contexto de la cardiotoxicidad, abarcando la valoración clínica, la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, todo ello desde un enfoque de riesgo cardiovascular. Asimismo, se resalta su participación activa en los equipos interdisciplinarios de cardio-oncología.
- La cardiotoxicidad impacta la salud de la persona que la padece en diferentes niveles. A nivel físico, puede disminuir la fracción de eyección, causar insuficiencia cardíaca, y generar síntomas desagradables como disnea, fatiga o dolor. También aumenta la predisposición de sufrir eventos tromboembólicos e hipertensión. Además, a nivel emocional y psicológico, la cardiotoxicidad afecta a la persona, ya que estos síntomas pueden limitar la realización de las actividades de la vida diaria de la persona, incluso puede conllevar a la suspensión del tratamiento contra el cáncer.
- En el cuidado de la persona con cardiotoxicidad, el profesional de enfermería juega un papel crucial a lo largo de todo el proceso. Su intervención se basa en

la identificación de factores de riesgo cardiovasculares y síntomas relacionados con las complicaciones. Además, desempeña un rol educativo en la promoción de los hábitos de vida saludables, factores protectores y en la adherencia al tratamiento farmacológico. También ofrece apoyo emocional tanto a la persona con cáncer como a su grupo familiar, lo que favorece el afrontamiento de la enfermedad.

- En el cuidado de enfermería de la persona con cardiotoxicidad es fundamental la valoración del estado de salud de la persona, proceso que integra el examen físico, el control de signos vitales y un seguimiento durante el tratamiento. Esto permite identificar oportunamente alteraciones a nivel cardiovascular. Para ello, se requiere que el personal de enfermería esté debidamente capacitado.
- En los equipos de cardio-oncología, el profesional de enfermería cumple un rol protagónico, participando en múltiples actividades, dentro de las cuales se destacan la coordinación del equipo multidisciplinario y como eje central de comunicación entre el paciente y los demás miembros del equipo. Además, contribuye en la investigación y educación favoreciendo la construcción de guías o protocolos específicos en el área. Por lo tanto, dentro de los equipos de cardio-oncología, el profesional de enfermería especializado en esta área es indispensable para generar, junto con el equipo, un impacto positivo en el proceso de salud- enfermedad de la persona con cáncer y cardiotoxicidad.

9. Recomendaciones

- En Latinoamérica se han realizado pocas investigaciones sobre el cuidado del paciente con cáncer y cardiotoxicidad y en Colombia, dentro de la revisión de la literatura se halló un solo estudio, realizado por personal médico. Se recomienda que enfermería participe en conjunto con otras disciplinas en investigaciones. Esto permitiría identificar y visibilizar los diferentes campos de acción de la profesión, además, de colaborar en la construcción de nuevo conocimiento y aportar al desarrollo de protocolos y guías de manejo aplicables en las instituciones que brindan atención a esta población.
- De acuerdo con los hallazgos, el profesional de enfermería desempeña un papel fundamental en el manejo de la cardiotoxicidad generada por antineoplásicos, desde diferentes ámbitos y durante el transcurso de la enfermedad. Sin embargo, estudios realizados por enfermeros en Europa y Asia demuestran que el personal de enfermería no se encuentra suficientemente preparado para reconocer los síntomas de cardiotoxicidad. Por lo cual, es recomendable crear programas de educación continua que permitan adquirir competencias y brindar atención y cuidados especializados a las personas con cáncer y cardiotoxicidad en las instituciones de salud de diferentes niveles.
- Los estudios revisados demuestran que el desarrollo de los equipos multidisciplinarios de cardio-oncología mejora significativamente los resultados en la evolución positiva de las personas que padecen cardiotoxicidad, disminuye la interrupción de los tratamientos y contribuyen a un impacto positivo de la salud cardiovascular de la persona. Por lo que, es importante promover la formación de los equipos multidisciplinarios en las instituciones y fomentar el trabajo articulado de diferentes profesionales de la salud en la atención de la población con cáncer. Actualmente, la falta de colaboración entre disciplinas representa un desafío que afecta negativamente el pronóstico de las personas que enfrentan esta complicación asociada al tratamiento oncológico.

10. Referencias bibliográficas

Adão, R., de Keulenaer, G., Leite-Moreira, A., & Brás-Silva, C. (2013). Cardiotoxicidade associada à terapêutica oncológica: Mecanismos fisiopatológicos e estratégias de prevenção. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 32(5), 395-409. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2012.11.002>

Akdeniz Kudubes, A., & Semerci, R. (2024). Psychometric Properties of the Turkish CardioToxicity Management Self-Efficacy Scale for Nurses. *Seminars in Oncology Nursing*, 40(1), 151573. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2023.151573>

Bonilla Castro, E., & Rodriguez Sehk, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos*. https://www.academia.edu/38670284/Bonilla_Castro_E_y_Rodr%C3%ADguez_Sehk_P_1997_M%C3%A1s_all%C3%A1_del_dilema_de_los_m%C3%A9todos

Borges, M. D., Silva, R. de O. da, Andrade, K. B. S. de, Pereira, S. R. M., Almeida, L. F. de, & Henrique, D. de M. (2018). Avaliação dos Registros de Enfermagem Acerca das Manifestações Clínicas de Cardiotoxicidade. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, 86(24), Article 24. <https://doi.org/10.31011/reaid-2018-v.86-n.24-art.78>

Boyle, D. A. (2018). Cancer and the Broken Heart: Complications and Implications of Therapy-Related Cardiotoxicity. *Journal of Infusion Nursing*, 41(4), 229. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000285>

Cancer Today. (s. f.). Recuperado 10 de abril de 2024, de <https://gco.iarc.who.int/today/>

Cáncer—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (2024, noviembre 1). <https://www.paho.org/es/temas/cancer>

Cardinale, D., & Cipolla, C. M. (2016). Chemotherapy-induced cardiotoxicity: Importance of early detection. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 14(12), 1297-1299. <https://doi.org/10.1080/14779072.2016.1239528>

Cehic DA, Sverdllov AL, Koczwara B, Emery J, Ngo DTM, Thornton-Benko E. The Importance of Primary Care in Cardio-Oncology. *Curr Treat Options Oncol*. 2021 Oct 21;22(12):107. doi: 10.1007/s11864-021-00908-2. PMID: 34674055.

Celeste, L. E. N., & Maia, M. R. (2021). Cuidados de enfermagem relacionados à cardiotoxicidade envolvendo drogas como a antraciclinas e anticorpo monoclonais no tratamento oncológico. *Pubsaúde*, 5, 1-6. <https://doi.org/10.31533/pubsaude5.a095>

Cesário, J. M. dos S., Flauzino, Vi. H. de P., Hernandes, L. de O., Gomes, D. M., & Vitorino, P. G. da S. (2021). Assistência de enfermagem aos pacientes com cardiotoxicidade induzidas por quimioterápicos. *Research, Society and Development*, 10(6), Article 6. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15355>

Cho, H., Lee, S., Sim, S. H., Park, I. H., Lee, K. S., Kwak, M. H., & Kim, H. J. (2020). Cumulative incidence of chemotherapy-induced cardiotoxicity during a 2-year follow-up period in breast cancer patients. *Breast Cancer Research and Treatment*, 182(2), 333-343. <https://doi.org/10.1007/s10549-020-05703-5>

Cueva, J. F., Antolín, S., Calvo, L., Fernández, I., Ramos, M., De Paz, L., Mata, J. G., López, R., Constenla, M., Pérez, E., González, A., Pellón, M. L., Varela, S., & López, T. (2017). Galician consensus on management of cardiotoxicity in breast cancer: Risk factors, prevention, and early intervention. *Clinical and Translational Oncology*, 19(9), 1067-1078. <https://doi.org/10.1007/s12094-017-1648-8>

De Rubens-Figueroa, J., & Cárdenas-Cardós, R. (2021). Importancia de la cardiooncología. Cómo detectar la insuficiencia cardíaca subclínica. *Archivos de Cardiología de México*, 91(2). <https://doi.org/10.24875/ACM.19000394>

Decreto 1474 de 2002—Gestor Normativo. (s. f.). Recuperado 3 de noviembre de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6076>

Decreto 3518 de 2006—Gestor Normativo—Función Pública. (s. f.). Recuperado 4 de noviembre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=21859>

Definiciones actuales de enfermería. (s. f.). ICN - International Council of Nurses. Recuperado 16 de noviembre de 2024, de <https://www.icn.ch/es/recursos/definiciones-de-enfermeria/definiciones-actuales-de-enfermeria>

Eschenhagen, T., Force, T., Ewer, M. S., de Keulenaer, G. W., Suter, T. M., Anker, S. D., Avkiran, M., de Azambuja, E., Balligand, J.-L., Brutsaert, D. L., Condorelli, G., Hansen, A., Heymans, S., Hill, J. A., Hirsch, E., Hilfiker-Kleiner, D., Janssens, S., de Jong, S., Neubauer, G., ... Shah, A. M. (2011). Cardiovascular side effects of cancer therapies: A position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *European Journal of Heart Failure*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq213>

Fadol, A. (2021). Cardio-Oncology: A Continually Evolving Subspecialty in Oncology Nursing. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 25, 93-96. <https://doi.org/10.1188/21.CJON.93-96>

Faithfull, S., Burton, C., Clarke, S., Kirby, M., Lyon, A., Levitt, G., Poole, K., & Walter, F. (2017). Mitigating risk of cardiovascular disease in people living with and beyond cancer. *Cancer Nursing Practice*, 16(1), 18-23. <https://doi.org/10.7748/cnp.2017.e1352>

Félix, N. D. de C., Cunha, B. S., Nascimento, M. N. R., Braga, D. V., Oliveira, C. J. de, Brandão, M. A. G., Barros, A. L. B. L. de, & Nóbrega, M. M. L. da. (2022). Analysis of the concept of cardiovascular risk: Contributions to nursing practice. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75, e20210803. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0803>

Fernández Redondo, C., & Pérez Loza, I. (2020). Estrategias y cuidados de enfermería en la prevención y mantenimiento de la salud cardiovascular del paciente

oncohematológico. *Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*, 79, 25-32.

Fernández Redondo, C., & Pérez Loza, I. (2021). Rol de la enfermera en los equipos de cardiooncología. *Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*, 82, 28-39.

Firmino Bezerra, S. T., Mesquita Lemos, A., Costa de Sousa, S. M., Lima Carvalho, C. M. de, Carvalho Fernandes, A. F., & Santos Alves, M. D. (2013). Promoción de la salud: La calidad de vida en las prácticas de enfermería. *Enfermería Global*, 12(32), 260-269.

Flauzino, Vi. H. de P., Vitorino, P. G. da S., Hernandes, L. de O., Gomes, D. M., & Cesário, J. M. dos S. (2021). Paciente cardiopata em tratamento de câncer: Implicações para o cuidado de enfermagem. *Research, Society and Development*, 10(6), Article 6. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15357>

Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, Cuenta de Alto Costo (CAC). Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSSS de Colombia 2023; Bogotá, D.C. 2024. <https://cuentadealtocosto.org/wp-content/uploads/2024/09/situacion-del-cancer-2023-1.pdf>

Fradley, M. G., Brown, A. C., Shields, B., Viganego, F., Damrongwatanasuk, R., Patel, A. A., Hartlage, G., Roper, N., Jaunese, J., Roy, L., & Ismail-Khan, R. (2017). Developing a Comprehensive Cardio-Oncology Program at a Cancer Institute: The Moffitt Cancer Center Experience. *Oncology Reviews*, 11(2), 340. <https://doi.org/10.4081/oncol.2017.340>

Graffagnino, J., Kondapalli, L., Arora, G., Hawi, R., & Lenneman, C. G. (2020). Strategies to Prevent Cardiotoxicity. *Current Treatment Options in Oncology*, 21(4), 32. <https://doi.org/10.1007/s11864-020-0722-6>

Hameau, R., Gabrielli, L., Garrido, M., Guzmán, A. M., Retamal, I., Vacarezza, M. J., Greig, D., Ocqueteau, M., Sánchez, C., Pizarro, M., Corvalán, A., Lavandero, S.,

Castro, P. F., Martínez, G., Hameau, R., Gabrielli, L., Garrido, M., Guzmán, A. M., Retamal, I., ... Martínez, G. (2018). Cardiotoxicidad inducida por tratamientos oncológicos. Fundamentos para la implementación de equipos de Cardio-Oncología. *Revista médica de Chile*, 146(1), 68-77. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000100068>

Hayman, L. L., Berra, K., Fletcher, B. J., & Houston Miller, N. (2015). The Role of Nurses in Promoting Cardiovascular Health Worldwide: The Global Cardiovascular Nursing Leadership Forum. *Journal of the American College of Cardiology*, 66(7), 864-866. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.06.1319>

Herrmann, J. (2020). Adverse cardiac effects of cancer therapies: Cardiotoxicity and arrhythmia. *Nature Reviews. Cardiology*, 17(8), 474-502. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0348-1>

Higgason, N., Soroka, O., Goyal, P., Mahmood, S. S., & Pinheiro, L. C. (2023). Suboptimal Cardiology Follow-Up Among Patients With and Without Cancer Hospitalized for Heart Failure. *American Journal of Cardiology*, 196, 79-86. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2023.02.030>

Jaramillo, M., & Rodríguez, N. I. (2021). Cardio-oncología: Un nuevo heart team. *Revista Colombiana de Cardiología*, 28(4), 302-305. <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000046>

Jimenez Cotes, E. A., Meyer Martinèz, W. S., & Gallego González, D. (2015). Biomarcadores en la detección temprana de cardiotoxicidad inducida por quimioterapia; estado actual. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 15(1), 126-137. <https://doi.org/10.30554/archmed.15.1.266.2015>

Kelly, F., Carroll, S. L., Carley, M., Dent, S., Shorr, R., Hu, J., Morash, R., & Stacey, D. (2017). Symptom practice guide for telephone assessment of patients with cancer treatment-related cardiotoxic dyspnea: Adaptation and evaluation of acceptability. *Cardio-Oncology*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s40959-017-0026-6>

Kolbus, J., Adeola, M., Luebcke, C., & Tipton, J. (2024). *Enhancing Nurse Competence in Early Recognition of Cardiotoxicity*. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4224250/v1>

Lambrinou, E., Decourcey, J. & Hill, L. Personalizing Heart Failure Care to the Patient With Cancer. *Curr Heart Fail Rep* 19, 1–6 (2022). <https://doi-org.udea.lookproxy.com/10.1007/s11897-021-00536-9>

Lestuzzi, C., Stolfo, D., De Paoli, A., Banzato, A., Buonadonna, A., Bidoli, E., Tartuferi, L., Viel, E., De Angelis, G., Lonardi, S., Innocente, R., Berretta, M., Bergamo, F., Guglielmi, A., Sinagra, G., & Herrmann, J. (2022). Cardiotoxicity from Capecitabine Chemotherapy: Prospective Study of Incidence at Rest and During Physical Exercise. *The Oncologist*, 27(2), e158-e167. <https://doi.org/10.1093/oncolo/oyab035>

Ley 23 de 1982, Sobre derechos de autor (1982). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>

Ley 1384 de 2010—Gestor Normativo—Función Pública. (s. f.). Recuperado 9 de octubre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39368>

LEY 1388 DE 2010. (s. f.). Recuperado 4 de noviembre de 2023, de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1678530>

Lim, A., Jang, H., Jeon, M., Fadol, A. P., & Kim, S. (2022). Cancer treatment-related cardiac dysfunction in breast cancer survivors: A retrospective descriptive study using electronic health records from a Korean tertiary hospital. *European Journal of Oncology Nursing*, 59, 102163. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2022.102163>

Lima Hottz, J., Machado de Lima, D. V., de Lima Cury Cunha, M. A., & Machado Tinoco Feitosa Rosas, A. M. (2011). Monitorización de la ocurrencia de extrasístoles ventriculares relacionadas con la infusión de antraciclinas como herramienta para la Enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*, 27(2), 130-140.

Linares Ballesteros, A., Lobo, R. S., Valencia, J. C. V., Leal, O. A., Hernández, D. C. P., Barrios, N. A., & Ramírez, I. P. (2021). Early-onset Cardiotoxicity assessment related to anthracycline in children with leukemia. A Prospective Study. *Colombia Medica*, 52(1), Article 1. <https://doi.org/10.25100/cm.v52i1.4542>

Londoño Palacio, O. L., Maldonado Granados, L. F., & Calderón Villafañez, L. C. (2016). *GUÍA PARA CONSTRUIR ESTADOS DEL ARTE*.

López-Fernández, T., Martín García, A., Santaballa Beltrán, A., Montero Luis, Á., García Sanz, R., Mazón Ramos, P., Velasco del Castillo, S., López de Sá Areses, E., Barreiro-Pérez, M., Hinojar Baydes, R., Pérez de Isla, L., Valbuena López, S. C., Dalmau González-Gallarza, R., Calvo-Iglesias, F., González Ferrer, J. J., Castro Fernández, A., González-Caballero, E., Mitroi, C., Arenas, M., ... López Sendón Henchel, J. L. (2017). Cardio-Onco-Hematology in Clinical Practice. Position Paper and Recommendations. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 70(6), 474-486. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2016.12.041>

Ma, W. W., Saif, M. W., El-Rayes, B. F., Fakih, M. G., Cartwright, T. H., Posey, J. A., King, T. R., von Borstel, R. W., & Bamat, M. K. (2017). Emergency use of uridine triacetate for the prevention and treatment of life-threatening 5-fluorouracil and capecitabine toxicity. *Cancer*, 123(2), 345-356. <https://doi.org/10.1002/cncr.30321>

Magon, A., Conte, G., Arrigoni, C., Dellafiore, F., de Maria, M., Pittella, F., Rocco, G., Stievano, A., Ghizzardi, G., & Caruso, R. (2023). Development and Psychometric Validation of the Nursing Self-Efficacy Scale for Managing Cancer Treatment-Induced Cardiotoxicity: An Exploratory Mixed-Method Study. *Seminars in Oncology Nursing*, 39(3), 151367. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2022.151367>

Maydana, M., Echazarreta, D., Ortiz, L., Huerta, C., Núñez, C., & Portis, M. (s. f.). *Cardiotoxicidad e insuficiencia cardíaca Experiencias en centros de referencia*. 2020.

Mbbs, D. A. C. (2021). *The Importance of Primary Care in Cardio-Oncology*.

Morales Yera, R. A., Sierra Pérez, L., & Triana Díaz, A. (2018). Cardiotoxicidad inducida por quimioterapia. *CorSalud*, 10(1), 68-77.

Navarrete, S. (2018). Cáncer y cardiotoxicidad en la mujer. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25, 144-153. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.010>

Navarrete-Rodríguez, E. M., Zapata-Tarrés, M. M., Vera-Hermosillo, H., Erdmenger-Orellana, J., López-Martínez, B., & Becerra-Becerra, R. (2013). Diagnóstico oportuno del daño al miocardio en pacientes tratados con antraciclinas: Un reto para el siglo XXI. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 70(2), 72-77.

Nhola, L. F., & Villarraga, H. R. (2017). Fundamentos de las unidades de cardio-oncología. *Revista Española de Cardiología*, 70(7), 583-589. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.01.025>

Noreña, A. L., Alcaraz-Moreno, N., Rojas, J. G., Rebolledo Malpica, D., & Universidad de Alicante. (2012). Applicability of the Criteria of Rigor and Ethics in Qualitative Research. *Aquichan*, 12(3), 263-274. <https://doi.org/10.5294/aqui.2012.12.3.5>

Padegimas, A., Clasen, S., & Ky, B. (2020). Cardioprotective strategies to prevent breast cancer therapy-induced cardiotoxicity. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(1), 22-28. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.01.006>

Parent, S., Pituskin, E., & Paterson, D. I. (2016). The Cardio-oncology Program: A Multidisciplinary Approach to the Care of Cancer Patients With Cardiovascular Disease. *Canadian Journal of Cardiology*, 32(7), 847-851. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.04.014>

Pearce, A., Haas, M., Viney, R., Pearson, S.-A., Haywood, P., Brown, C., & Ward, R. (2017). Incidence and severity of self-reported chemotherapy side effects in routine care: A prospective cohort study. *PLOS ONE*, 12(10), e0184360. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184360>

Pestana, R. M. C., Teixeira-Carvalho, A., dos Santos, L. I., de Oliveira, A. N., Soares, C. E., Sabino, A. de P., Simões, R., & Gomes, K. B. (2024). Microparticles and cardiotoxicity secondary to doxorubicin-based chemotherapy in breast cancer patients. *International Journal of Cardiology*, 395, 131435. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2023.131435>

Pinho, J., Carvalho, M., Paiva, M., Teixeira-Tavares, N., Costa-Santos, C., & Sousa, C. (2023). Is dyslipidemia a risk factor for trastuzumab-induced cardiotoxicity in breast cancer patients? A systematic review and meta-analysis. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 42(12), 961-984. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2022.10.016>

Pituskin, E., Foulkes, S. J., Cox-Kennett, N., Driga, A., Dimitry, R., Thompson, R. B., Kirkham, A., Prado, C., Gyenes, G., & Haykowsky, M. J. (2023). Cardio-oncology and Cancer Rehabilitation: Is an Integrated Approach Possible? *Canadian Journal of Cardiology*, 39(11), S315-S322. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2023.09.024>

Pituskin, E., Kirkham, A. A., Cox-Kennett, N., Dimitry, R., Dimitry, J., Paterson, I., & Gyenes, G. T. (2020). Rehabilitation Needs in Cancer Treatment-Related Cardiotoxicity. *Seminars in Oncology Nursing*, 36(1), 150986. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2020.150986>

Pituskin, E., Paterson, I., Cox-Kennett, N., Rothe, D., Perri, M., & Becher, H. (2017). The Role of Cardio-Oncology in the Interprofessional Care of Adult Patients Receiving Cancer Therapy. *Seminars in Oncology Nursing*, 33(4), 384-392. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2017.08.010>

Polonsky, T. S., & DeCara, J. M. (2019). Risk factors for chemotherapy-related cardiac toxicity. *Current Opinion in Cardiology*, 34(3), 283-288. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000619>

Qiu, S., Zhou, T., Qiu, B., Zhang, Y., Zhou, Y., Yu, H., Zhang, J., Liu, L., Yuan, L., Yang, G., Duan, Y., & Xing, C. (2021). Risk Factors for Anthracycline-Induced Cardiotoxicity. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.736854>

Ramos Garzón, J. X., Achury Beltrán, L. F., & Rojas, L. Z. (2022). Cardiotoxicidad por antraciclinas en supervivientes de cáncer durante la infancia. *Avances en Enfermería*, 40(2), 307-319. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v40n2.90007>

Resolución 8430 de 1993 - Colombia, Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. (1993). https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_8430_de_1993.aspx

Rojas Marín, M. Z. (2020). Conocimientos y prácticas de profesionales de la salud en uso de medicamentos. *Revista Ciencia y Cuidado*, 17(1), 57-70. <https://doi.org/10.22463/17949831.1414>

Romero-Barzola, M. Y & Sierra-Santos, L. (2018). Tratamiento con antraciclinas, un antecedente sospechoso. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 11(1), 28-30.

Rubio Sevilla, J. C. (2016). Papel de enfermería en el juicio clínico: La valoración y el diagnóstico (2ª parte). *Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*, 69 (3.er cuatrimestre), 30-39.

Rushton, M., Clark, R., Brideson, G., & Damarell, R. (2015). The effectiveness of non-pharmacological interventions for the management of cancer treatment-induced cardiotoxicity: A systematic review protocol. *JBI Evidence Synthesis*, 13(5), 53.

Salazar-Mendiguchía, J., González-Costello, J., Roca, J., Ariza-Solé, A., Manito, N., & Cequier, Á. (2014). Anthracycline-mediated cardiomyopathy: Basic molecular knowledge for the cardiologist. *Archivos de Cardiología de México*, 84(3), 218-223. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2013.08.006>

Serrano, J. M., Mata, R., González, I., Castillo, S. D., Muñiz, J., Morales, L. J., Espinosa, M. J., Moreno, F., Jiménez, R., Cristobal, C., Graupner, C., Talavera, P., Landaluce, C. G., Curcio, A., Alonso, J., Guerra, J. A., & Alonso, J. J. (2023). Early and late onset cardiotoxicity following anthracycline-based chemotherapy in breast

cancer patients: Incidence and predictors. *International Journal of Cardiology*, 382, 52-59. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2023.04.026>

Siddiqui, M. U., Yaacoub, Y., Hanson, H.-A., Junarta, J., Pasha, A. K., & Shah, M. (2022). Echocardiographic predictors of symptomatic cardiotoxicity among patients undergoing chemotherapy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 101(28), e29562. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029562>

Teixeira, T. M., Lordeiro, N. P. F., Silva, R. C. da, & Godinho, L. (2022). O papel do enfermeiro no cuidado com as cardiotoxicidades geradas na administração de quimioterápicos. *Research, Society and Development*, 11(7), Article 7. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29732>

Vejpongsa, P., & Yeh, E. T. H. (2014). Prevention of Anthracycline-Induced Cardiotoxicity: Challenges and Opportunities. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(9), 938-945. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.06.1167>

Velásquez, C. A., González, M., Berrouet, M. C., & Jaramillo, N. (2016). Cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia desde las bases moleculares hasta la perspectiva clínica. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(2), 104-111. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2015.10.002>

Walton, L., & Neilson, P. (2018). Development of an Outpatient Cardio-oncology Program. *Oncology Issues*, 33(3), 44-53. <https://doi.org/10.1080/10463356.2018.1456174>

Zhang, C., Yang, Z., Du, R., Feng, Y., Zhang, X., & Zhang, J. (2023). Cardio-Oncologic Knowledge of Nurses in the Oncology Service: A Multi-Center Survey in China. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16, 4027-4038. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S436376>