

Artículo Especial

Rehabilitación cardiovascular en pacientes oncológicos, recomendaciones conjuntas de los Comités de Cardio Oncología y Cardiología del Ejercicio de la Federación Argentina de Cardiología

Cardiovascular rehabilitation in oncology patients, joint recommendations of the Cardio-oncology and Cardiology of Exercise Committees of the Argentine Federation of Cardiology

Julia Márquez¹, Federico Ferraro¹, Roberto Colque¹, Natalia Salcedo², Florencia D. Quaino², Natacha González Serafini².

1 Comité de Cardio Oncología de la Federación Argentina de Cardiología. 2 Comité de Cardiología del Ejercicio de la Federación Argentina de Cardiología.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 13 de Marzo de 2024

Aceptado después de revisión
el 13 de Marzo de 2024

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Rehabilitación cardiovascular,
pacientes oncológicos,
cardio oncología,
cardiología del ejercicio

Keywords:

Cardiovascular rehabilitation,
oncology patients,
cardio-oncology,
cardiology of exercise committees

RESUMEN

Desde los Comité de Cardiología del Ejercicio y Comité de Cardio Oncología de la Federación Argentina de Cardiología se realizaron estas recomendaciones, con el objetivo de brindar información concreta y basada en evidencia, para trabajar con una población emergente que son los pacientes oncológicos con patología cardíaca o alto riesgo de tenerla.

Este trabajo surge en el marco del aumento de la expectativa de vida de los pacientes oncológicos, y la detección temprana de la cardiotoxicidad que conducen a que las personas puedan presentar uno o más factores de riesgo o enfermedades cardiovasculares que pongan en riesgo su salud. Por tal motivo se ha trabajado para hacer visible la Rehabilitación Cardio-oncológica (ReCO), como complemento al tratamiento farmacológico.

Cardiovascular rehabilitation in oncology patients, joint recommendations of the Cardio-oncology and Cardiology of Exercise Committees of the Argentine Federation of Cardiology

ABSTRACT

These recommendations were made from the Exercise Cardiology Committee and the Cardio-Oncology Committee of the Argentine Federation of Cardiology, with the aim of providing concrete, evidence-based information to work with an emerging population that is oncology patients with cardiac pathology or high risk of having it.

This work arises within the framework of the increase in life expectancy of cancer patients, and the early detection of cardiotoxicity that leads to people presenting one or more risk factors or cardiovascular diseases that put their health at risk. For this reason, work has been done to make Cardio-oncological Rehabilitation (CORE) visible, as a complement to pharmacological treatment.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares y oncológicas son dos de las enfermedades crónicas no transmisibles que presentan actualmente más morbilidad y mortalidad¹. Esto exige abordar agresivamente todas las fases de ambas enfermedades mediante el diseño de estrategias de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

La evidencia científica en las últimas décadas permite concluir que, el cambio en los patrones de estilo de vida e

implementación de actividad física pueden modificar paralelamente la condición de riesgo de individuo y sus consecuencias onco-cardiovasculares^{2,3}.

Ante la necesidad de un cambio de modelo, como el que hubo para el ejercicio y las enfermedades cardíacas, se presenta el nuevo desafío de generar conciencia, tanto en la comunidad médica como en la población, acerca de la importancia del ejercicio en los pacientes de cáncer.



FIGURA 1. Mecanismo fisiopatológico responsable de los beneficios del ejercicio⁵.

Fisiopatología en común de enfermedades cardiovasculares y cáncer

Las enfermedades cardiovasculares y el cáncer comparten vías biológicas similares, lo que ha llevado a una mejor comprensión de cómo están relacionadas^{4,5}. Aquí se presentan algunas de las vías clave que se han identificado.

Inflamación: tanto las enfermedades cardiovasculares como el cáncer involucran respuestas inflamatorias crónicas. La inflamación crónica de bajo grado contribuye al desarrollo de patologías como la enfermedad arterial coronaria y la aterosclerosis, así como a la iniciación y progresión de tumores^{4,6,7}.

Estrés oxidativo: el estrés oxidativo, causado por un desequilibrio entre las especies reactivas de oxígeno y los antioxidantes en el cuerpo, desempeña un papel importante en ambas enfermedades, promoviendo la disfunción endotelial y la formación de tumores^{4,6,7}.

Disfunción endotelial: tanto las enfermedades cardiovasculares como el cáncer están asociados con la disfunción endotelial, que genera un desbalance entre los factores de relajación y contracción de los vasos sanguíneos, a la vez que desregula la homeostasis del sistema de coagulación^{4,6,7}.

Factores de crecimiento y señalización celular: varios factores de crecimiento como el Factor de crecimiento epidérmico (EGF), Factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), Factor de crecimiento transformante beta (TGF- β), y vías de señalización celular están involucrados en ambas enfermedades, promoviendo el desarrollo y progresión de ambas patologías⁴.

Factores de riesgo compartidos: el tabaquismo, el sedentarismo, la dislipidemia, la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial y la obesidad contribuyen a la aparición y progresión tanto de las enfermedades cardiovasculares como del cáncer⁶.

Es importante destacar que estos factores de riesgo pueden estar relacionados y aumentar el riesgo de ambas enfermedades de manera simultánea, lo que hace que sea

crucial abordarlos de manera integral en la prevención y el tratamiento de ambas condiciones.

Evidencia actual de efectos de rehabilitación cardiovascular en pacientes con cáncer

La evidencia actual respalda los efectos beneficiosos de la rehabilitación cardiovascular en pacientes con cáncer y ciertas características, en varios aspectos^{8,9}.

Disminución de la fatiga: se ha demostrado que la rehabilitación cardiovascular reduce significativamente la fatiga en pacientes con cáncer, mejorando los niveles de energía y la calidad de vida^{3,5,9}.

Reducción del dolor: existe evidencia que sugiere que la rehabilitación cardiovascular puede reducir el dolor relacionado con el cáncer y sus tratamientos, especialmente a través de ejercicios de bajo impacto y actividad física adecuada^{3,5,9}.

Mejora de la capacidad cardiorrespiratoria: la rehabilitación cardiovascular mejora la capacidad cardiorrespiratoria medida como consumo máximo de oxígeno (VO₂ máximo), lo que aumenta la resistencia cardiovascular y la capacidad para realizar actividades diarias

Mejora de la calidad de vida: varios estudios han demostrado que la rehabilitación cardiovascular en pacientes con cáncer mejora la calidad de vida en términos de bienestar emocional, función física, autoestima, disminución de fatiga y capacidad para llevar a cabo actividades diarias^{3,5,8,9}.

Reducción del estrés y la depresión: la participación en programas de rehabilitación cardiovascular puede reducir el estrés y los síntomas de depresión en pacientes con cáncer, debido a la liberación de endorfinas y la mejora del estado de ánimo.

También se ha encontrado evidencia sobre:

Fuerza muscular: los estudios han demostrado un aumento significativo de la fuerza y la fuerza máxima en los grupos de intervención, lo que incluye mejoras en la fuerza muscular isométrica y pruebas de flexión de hombro, extensión, aducción vertical y horizontal. Además, se observó



FIGURA 2. Efectos beneficiosos del ejercicio físico en paciente que están en tratamiento oncológico⁵.

una mejora significativa en la fuerza muscular de la parte superior del cuerpo, y un aumento significativo en el extensor de rodilla en comparación con el grupo de control.

Linfedema: se observó que la mayoría de los pacientes no experimentaron síntomas de linfedema durante la intervención, y aquellos que lo hicieron mostraron una recuperación en los niveles de referencia¹⁰.

Seguridad: a pesar de que algunos pacientes reportaron dolor o distensión en el área del seno y los brazos involucrados, la tasa de quejas fue pequeña y disminuyó con el tiempo. No se observaron eventos adversos relacionados con la intervención en ningún paciente¹¹.

Composición corporal y medidas antropométricas: hubo discrepancia en los resultados en cuanto al peso corporal y los pliegues cutáneos, con algunos estudios mostrando una disminución del peso, y otros manteniendo niveles de masa grasa estables. Sin embargo, se observó un cambio estadísticamente significativo en la evaluación de agarre (handgrip), las mediciones de fuerza y las circunferencias corporales¹⁰.

Alta adherencia: la mayoría de los pacientes mostraron una alta adherencia al tratamiento.

Síntomas: los pacientes experimentaron mejoras en los síntomas agudos, incluyendo la reducción de la fatiga, la depresión, la ansiedad, y otros síntomas como somnolencia, problemas de apetito y dificultad para respirar.

Es importante destacar que los resultados pueden variar según el individuo, y se requiere una adaptación individualizada de la rehabilitación cardiovascular, supervisada por profesionales de la salud especializados en oncología. Además, se necesita más investigación para comprender los efectos a largo plazo de la rehabilitación cardiovascular en esta población y su impacto en los resultados clínicos.

Aunque existen evidencias de los efectos beneficiosos de la rehabilitación cardiovascular mediante (exCR) en pacientes con enfermedad cardiovascular (CVD) y en pacientes con cáncer, hay muy pocos datos sobre exCR en cardio-oncología. Se observó en varios estudios preventi-

vos que, si bien realizar la exCR en pacientes con cáncer no demostró cambios en los marcadores de cardiotoxicidad ni función cardíaca, la misma mejora la hemodinamia, los síntomas y la discapacidad funcional antes y durante el tratamiento¹¹.

Diferencia entre rehabilitación para cáncer, rehabilitación cardíaca (rc) y rehabilitación cardio oncológica (ReCO)

La rehabilitación oncológica, también conocida como rehabilitación de funciones orgánicas, tiene como objetivo principal la recuperación y mejora de las funciones físicas, cognitivas, emocionales y sociales de los pacientes que han recibido tratamiento contra el cáncer. Esta forma de rehabilitación abarca diversas áreas, como terapia del habla y el lenguaje, terapia ocupacional, terapia física, apoyo psicológico, manejo del dolor, control de la fatiga y rehabilitación nutricional. Su propósito fundamental es mejorar la calidad de vida de los pacientes y ayudarlos a reintegrarse en sus actividades diarias.

La RC es un programa interdisciplinario que tiene como objetivo la reducción de eventos cardiovasculares (CV) (prevención secundaria), disminuir hospitalizaciones, mejorar la clase funcional de las personas y disminuir la mortalidad.

Por otro lado, la ReCO o Rehabilitación cardio oncológica se enfoca específicamente en el manejo y la prevención de los efectos adversos CV asociados con los tratamientos contra el cáncer, como la cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia o la radioterapia. Hasta la fecha hay distintas interpretaciones de ReCO. En el ensayo CORE, la ReCO está indicada en sobrevivientes de cáncer con alto riesgo CV, para mejorar la capacidad física y como prevención primaria y secundaria de enfermedad CV.

Para otros autores, como en el CORE Japón, la ReCo se dedica a evaluar, tratar y monitorear las condiciones cardíacas de los pacientes oncológicos, proporcionando intervenciones y estrategias para minimizar el impacto de los

tratamientos en la salud del corazón. Esto puede incluir la supervisión de la función cardíaca, la optimización de la medicación cardioprotectora, el asesoramiento sobre cambios en el estilo de vida y la implementación de programas de ejercicio bajo supervisión médica.

Este grupo de autores entiende como ReCO en Argentina a la actividad multidisciplinaria destinada a prevenir o atenuar eventos CV en pacientes con cáncer y riesgo de cardiotoxicidad, o en aquellos con evidencia de daño por tratamiento o enfermedad cardíaca previa. Apunta a preservar o restaurar la salud psico-cardio-respiratoria pre, peri y post tratamiento oncológico a través de un programa de rehabilitación cardíaca personalizado.

Dentro del equipo multidisciplinario, se consideran actores necesarios para su conformación al cardiólogo rehabilitador, al oncólogo y al cardio oncólogo.

En resumen, mientras que la rehabilitación oncológica aborda una amplia gama de áreas y tiene un enfoque general en la recuperación después del tratamiento del cáncer, la ReCO se centra específicamente en el cuidado y la prevención de los efectos negativos del tratamiento oncológico en la salud cardiovascular de los pacientes.

Contraindicaciones para un programa de ReCO

Contraindicaciones relativas al ejercicio:

- Concentraciones de hemoglobina menores a 80 g/l;
- Concentraciones bajas de glóbulos blancos (Leucopenia menor a 2000 mcL en sangre);
- Neutropenia menor a 1500 mcL en sangre o fiebre (temperatura oral mayor a 38°C);
- Presión arterial sistólica mayor a 190 mmHg o presión arterial diastólica mayor a 100 mmHg después de dos mediciones;
- Frecuencia cardíaca en reposo mayor a 120 latidos por

minuto después de dos mediciones, con cinco minutos de diferencia;

- Signos o síntomas cardiorrespiratorios adversos: aumento del dolor torácico, fatiga, dificultad para respirar, sibilancias, claudicación⁵.

Contraindicaciones absolutas para el ejercicio

- Presencia de angina de moderada a grave, mareos o presíncope, cianosis o palidez y una saturación de oxígeno en reposo con aire ambiente menor a 88%.

Las recomendaciones actuales respaldan la actividad física dentro de un programa de ReCO, y sugieren la derivación desde el diagnóstico, adaptando los programas según la situación clínica del paciente.

Se recomienda consultar siempre al médico responsable del tratamiento antes de comenzar la RC, evitando actividades que requieran alta intensidad en pacientes con anemia, que impliquen un mayor riesgo de infección bacteriana en pacientes con un recuento bajo de glóbulos blancos, o que puedan dar lugar a un mayor riesgo de hemorragia en los casos de trombocitopenia⁵.

Estratificación del riesgo cardiovascular (rcv) en el paciente oncológico

El paciente con cáncer tiene un riesgo de mortalidad CV al menos dos veces superior al de la población general. La estratificación del RCV permite establecer los objetivos de control, iniciar estrategias de prevención dirigidas, y planificar la monitorización en el seguimiento adaptada al RCV. Debe ser realizada antes del tratamiento oncológico y periódicamente a lo largo de todo el proceso oncohematológico .

Las guías europeas recomiendan el uso de la escala SCORE (Systemic Coronary Risk Estimation), que incluye edad,

TABLA 1. Estratificación del riesgo cardiovascular en el paciente oncológico¹¹.

RIESGO BAJO/INTERMEDIO	
FACTORES INDIVIDUALES	. SCORE < 5 % . Edad durante tratamiento: 15 a 60 años . 0 a 1 FRCV
TRATAMIENTO ADMINISTRADO	Solo AC con dosis de doxorubicina < 250 mg/m ² (o dosis equivalentes de otras AC)
RIESGO ALTO/MUY ALTO	
FACTORES INDIVIDUALES	. SCORE > o = 5 o presencia de factores de alto/muy alto riesgo CV . Edad durante tratamiento: < a 15 años o > a 60 años . Presencia > 0 = a 2 FRCV . ECV previa (incluye disfunción sistólica o cardiotoxicidad previa) . FEVI limite (50-54%)
TRATAMIENTO ADMINISTRADO	. AC en dosis de doxorubicina > 250 mg/m ² (o dosis equivalentes de otras AC) . Nilotinib/Ponatinib, alquilantes, platino . Dosis altas de RT (Dosis > 30 Gy o > 2 Gy/día), corazón incluido en el campo y dosis superiores a las dosis límites de tolerancia en territorios vasculares y órganos vitales. ¹¹ . Combinación de AC y RT (corazón incluido en el campo), independientemente de la dosis de RT. . Técnicas de RT antiguas (ortovoltaje, cobalto) . Trasplante de precursores hematopoyéticos.

AC: antraciclinas; ECV: enfermedad cardiovascular previa; FRCV: factor de riesgo cardiovascular; RT: radioterapia.

sexo, tabaquismo, colesterol y presión arterial sistólica, ya que predice cardiotoxicidad grave y mortalidad por cualquier causa a dos años de seguimiento; pero se deben considerar factores modificadores específicos, como el tipo de cáncer, la edad al diagnóstico, la terapia oncohematológica, enfermedad metastásica, radioterapia torácica y trasplante de precursores hematopoyéticos¹².

Los individuos con ECV previa, DM de larga evolución, insuficiencia renal crónica, hipercolesterolemia familiar, elevación extrema de la lipoproteína(a), o aterosclerosis subclínica detectada con técnicas de imagen no invasiva, se identifican directamente en alto o muy alto riesgo.

La radioterapia torácica que incluye el corazón aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, requiriendo un control estricto de los factores de riesgo cardiovascular¹³.

Componentes esenciales de un programa de ReCO

Actualmente un programa ReCO podría llevarse a cabo en los centros de Rehabilitación cardíaca. En Argentina hay 22 centros que tienen similar manera de trabajar con ejercicio programado y monitorizado por la escala de BORG, y sobre todo, cumplen con la mayoría de los estándares de calidad¹⁴.

Evaluación: para diseñar un plan personalizado, se realizan evaluaciones médicas iniciales, pruebas de esfuerzo (ergometría convencional, Test Cardiopulmonar), y pruebas de fuerza manual con dinamómetro.

En la anamnesis el cardiólogo rehabilitador evalúa los factores de riesgo, incluyendo el riesgo de complicaciones cardiovasculares tales como arritmia e insuficiencia cardíaca, y se realiza una estratificación de riesgo para planificar la intensidad del ejercicio y la frecuencia de monitoreo. Por otra parte, si en el grupo de trabajo está presente un cardiólogo, su rol es de controlar el impacto de la cardiotoxicidad, y avisar al equipo sobre efectos colaterales del tratamiento oncológico como anemia, neutropenia y mayor riesgo de infecciones¹¹.

Diseño del plan de ejercicio: la prescripción del ejercicio se hace según los principios FITT -P (frecuencia, intensidad, tipo, tiempo y progresión), tomando en cuenta las características individuales del paciente, tratamiento administrado, historia personal y su respuesta individual¹³. El programa se personaliza según la capacidad de cada paciente, pero generalmente incluye:

1. Entrenamiento de fuerza:

Definición: el entrenamiento de fuerza implica movimientos controlados con resistencia externa, como pesas, bandas elásticas o máquinas de resistencia.

Beneficios: este tipo de ejercicio es fundamental para fortalecer los músculos, aumentar la masa muscular y mejorar la capacidad funcional. Además, contribuye a la regulación de los niveles de azúcar en sangre y el metabolismo.

Repetición Máxima (RM): utilizando el test de repetición máxima se obtiene la carga de entrenamiento. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones a un ritmo bajo, a velocidad media, aumentando gradualmente el peso. El

entrenamiento de intensidad moderada se considera más efectivo en pacientes oncológicos, dado que la fuerza muscular puede disminuir con la intensidad del ejercicio.

2. Entrenamiento de estímulo aeróbico

Definición: el entrenamiento aeróbico se centra en actividades que aumentan la frecuencia cardíaca y la respiración durante períodos prolongados, como caminar, correr, nadar o andar en bicicleta¹⁵.

Se debe evitar el entrenamiento inmediatamente después de la radioterapia, ya que esta última, según el área irradiada, puede provocar la aparición de cambios electrocardiográficos luego de la sesión, en señal de daño de los cardiomiocitos. A su vez, el agua clorada puede aumentar la irritación de la piel irradiada, aumentando el riesgo de sobreinfección¹⁵.

Beneficios: mejora la capacidad cardiorrespiratoria, aumenta el VO₂pico (consumo máximo de oxígeno), y reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares. También proporciona beneficios antiinflamatorios. El entrenamiento aeróbico es reconocido como una de las terapias más efectivas para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria.

Escala de Borg: se utiliza para evaluar la percepción del esfuerzo. Se recomienda mantener una percepción de esfuerzo en el rango de 12-14 en la escala durante el entrenamiento de resistencia moderada.

Entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT): puede ser una alternativa eficaz al entrenamiento aeróbico continuo, aunque su eficacia en pacientes con cáncer aún se investiga. No se sugiere en pacientes con potenciales metástasis óseas.

Entrenamiento de los músculos inspiratorios (EMR): fortalece los músculos respiratorios y reduce la disnea.

Se debe tener en cuenta:

- La progresión gradual en frecuencia, duración e intensidad del ejercicio.
- La selección de ejercicios adecuados para grupos musculares principales.
- La rotación de ejercicios para evitar fatiga muscular.
- El intervalo de descanso adecuado entre series.
- La velocidad de ejecución controlada y segura.

Estas recomendaciones se basan en directrices de la *American College of Sport medicine (ACSM)*, y deben adaptarse a la situación individual del paciente, considerando su edad y experiencia previa en actividad física^{13,16,17}. Además, se destacan las contraindicaciones absolutas o relativas para el ejercicio en pacientes con cáncer.

Barreras propias del paciente para adherir a ReCO:

Fatiga, falta de condición física y depresión

Durante los tratamientos regulares, los pacientes a menudo experimentan fatiga extrema, pérdida de condición física y desafíos emocionales como la depresión. Estos síntomas pueden ser debilitantes y dificultar la participación en programas de rehabilitación.

Efectos secundarios asociados

Los efectos secundarios de los tratamientos pueden ser

severos y afectar la calidad de vida de los pacientes. Esto incluye náuseas, pérdida de cabello, debilidad, entre otros¹⁸.

Periodicidad de seguimiento

Las citas de seguimiento son esenciales para monitorear el progreso del paciente, pero pueden ser una carga adicional para aquellos que ya están lidiando con los desafíos del tratamiento.

Barreras de acceso a programas de rehabilitación

Falta de estrategias de reembolso

Actualmente, no existen estrategias de reembolso disponibles para brindar acceso a programas de rehabilitación multimodal para pacientes con cáncer. Esto limita la disponibilidad de recursos esenciales para la recuperación y la mejora de la calidad de vida.

Oportunidades y pasos futuros

Establecimiento de base científica para la ReCO:

- Es crucial desarrollar y comunicar evidencia científica sólida sobre los beneficios de la RC en pacientes con cáncer.

Selección de Pacientes

- Determinar qué pacientes son más propensos a beneficiarse y demostrar resultados económicos positivos, como la capacidad de regresar al trabajo.

Desarrollo de Prácticas de Prestación Efectivas

- Identificar las prácticas más eficaces, centradas en los diferentes entornos del paciente para una rápida adherencia.

Pruebas del Impacto en resultados cardíacos específicos

- Evaluar el efecto de la RC en la prevención de disfunción cardíaca en los pacientes con cáncer.

CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, y en función de la evidencia y experiencia actual, se debería referir a los pacientes oncológicos con cardiopatía previa, secundaria al proceso oncológico o de alto riesgo de cardiotoxicidad, a un programa de rehabilitación cardio oncológica, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes con enfermedad cardiovascular (ECV) establecida en tratamiento oncológico actual, que se encuentre clínicamente estable.
- Se recomienda ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes sin ECV establecida, pero con alto riesgo de cardiotoxicidad.
- Se recomienda ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes con ECV secundaria al tratamiento oncológico (cardiotoxicidad)
- Se debería ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes con remisión del cáncer y alto riesgo de ECV por FRCV previos.

- Se podría ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes oncológico sin ECV establecida, de bajo riesgo de cardiotoxicidad y estable clínicamente. (estos pacientes se benefician de cualquier programa de ejercicio físico).
- No se recomienda ingresar a un Programa de Rehabilitación Cardiooncológica a pacientes oncológicos clínicamente inestables.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Data visualization tools for exploring the global cancer burden in 2020: 2021. International Agency for Research on Cancer. Disponible en <https://gco.iarc.fr/today/home> Acceso 5 de febrero de 2024.
2. Brown SA. Preventive Cardio-Oncology: The Time Has Come. *Front Cardiovasc Med*, 2020
3. Patel AV, Friedenreich CM, Moore SC, et al. American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Cancer Prevention and Control. *Med Sci Sports Exerc* 2019; 51: 2391 – 2402.
4. Tu H, Wen CP, Tsai SP, et al. Cancer risk associated with chronic diseases and disease markers: Prospective cohort study. *BMJ* 2018; 360: k134.
5. D'Ascenzi F, Anselmi F, Fiorentini C, et al. The benefits of exercise in cancer patients and the criteria for exercise prescription in cardio-oncology. *Eur J Prev Cardiol* 2021; 28: 725 – 735-
6. Johnson CB, Davis MK, Law A, et al. Shared Risk Factors for Cardiovascular Disease and Cancer: Implications for Preventive Health and Clinical Care in Oncology Patients. *Can J Cardiol* 2016; 32: 900 – 907-
7. Libby P, Kobold S. Inflammation: a common contributor to cancer, aging, and cardiovascular diseases-expanding the concept of cardio-oncology. *Cardiovasc Res* 2019; 115: 824 – 829.
8. Schmid D, Leitzmann MF. Association between physical activity and mortality among breast cancer and colorectal cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol* 2014; 25: 1293 – 1311.
9. Wenzel JA, Griffith KA, Shang J, et al. Impact of a home-based walking intervention on outcomes of sleep quality, emotional distress, and fatigue in patients undergoing treatment for solid tumors. *Oncologist* 2013; 18: w476 – w484.
10. Sase K, Kida K, Furukawa Y. Cardio-Oncology rehabilitation- challenges and opportunities to improve cardiovascular outcomes in cancer patients and survivors. *J Cardiol* 2020; 76: 559 – 567.
11. Boaz E, Habob M, Caspi O. Cardio-Oncology Rehabilitation—Present and Future Perspectives. *Life* 2022; 12: 1006
12. García AM, Mitroi C, Mazón Ramos P et al. Estratificación, monitorización y control del riesgo cardiovascular en pacientes con cáncer. Documento de consenso de SEC, FEC, SEOM, SEOR, SEHH, SEMG, AEEMT, AEEC y AECC. *Rev Esp Cardiol* 2021; 74: 438 – 448.
13. Correa CR, Litt HI, Hwang WT et al. Coronary artery findings after left-sided compared with right-sided radiation treatment for early-stage breast cancer. *J Clin Oncol* 2007; 25: 3031 – 3037.
14. Martínez JM, Quiroga PV, González N. Censo Comité de Cardiología del Ejercicio 2022: Realidad de la rehabilitación cardiaca en Argentina en los últimos 10 años. *Rev Fed Arg Cardiol* 2023; 52: 199 - 202.
15. Jiménez López F, Pérez Tersic C, Zeballos PC et al. Consenso de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria. *Avances Cardiol* 2013; 33: 149 – 189.
16. O'Donovan A, Coleman M, Harris R, et al. Prophylaxis and management of acute radiation-induced skin toxicity: a survey of practice across Europe and the USA. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2015; 24: 425 - 435.
17. Hidrobo Coello J. Actividad Física para pacientes con diagnóstico de cáncer. Guía de prescripción deportiva para Ecuador. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la actividad física y el deporte* 2020; 9: 18 – 41.
18. Gilchrist SC, Barac A, Ades PA et al. Cardio-Oncology Rehabilitation to Manage Cardiovascular Outcomes in Cancer Patients and Survivors: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2019; 139: 997 – 1012.