

“La atención fisioterapéutica en mujeres durante el tratamiento de cáncer de mama”

“Physical therapy intervention in women during breast cancer treatment”

Ivana Leao Ribeiro

Departamento de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile

Título abreviado: Atención fisioterapéutica en el cáncer de mama

Información del Artículo

Recepción: 17 de Diciembre de 2018

Aceptación: 31 de Diciembre de 2018

RESUMEN

El kinesiólogo cumple un rol importante en la atención del paciente oncológico. El cáncer de mama es un tipo de neoplasia frecuente en mujeres y producto de su tratamiento, son evidenciados la disfunción del movimiento en el miembro superior y consecuente disminución de la calidad de vida. La atención fisioterapéutica en pacientes oncológicos es beneficiosa antes, durante y después de la terapia del cáncer de mama, utilizando una estandarizada prescripción de ejercicios y monitoreo frecuente del paciente. Sin embargo, son necesarias nuevas investigaciones respecto al estudio de variables de biomecánica y funcionalidad del hombro, capacidad funcional, función cardiorrespiratoria y sensibilidad dolorosa a la presión mediante un programa de fisioterapia estandarizado en corto y largo plazo después de la cirugía. No obstante, el kinesiólogo clínico debe utilizar las recomendaciones prescritas en este artículo para promover la adecuada asistencia al paciente en tratamiento de cáncer de mama.

Palabras clave: Fisioterapeutas, medicina física y rehabilitación, neoplasias de la mama, terapia por ejercicio.

ABSTRACT

The Kinesiologist plays an important role in the care of the oncological patient. Breast cancer is a type of neoplasm frequent in women and as a result of its treatment, there is evidenced of dysfunction of upper limb movement following the decreasing in quality of life. Physical therapy intervention of Oncology patients is beneficial before, during and after the clinical treatment of breast cancer, using a standardized prescription of exercises and frequent monitoring of the patient. On the other hand, new research is still needed regarding the study of variables of biomechanics and functionality of the shoulder, functional capacity, cardiorespiratory function and pressure pain threshold through a standardized short and long term physical therapy program after surgery. However, Clinical Kinesiologists must use the exercise recommendations prescribed in this article to promote adequate patient care during breast cancer treatment.

Key words: physical therapists, physical and rehabilitation medicine, breast neoplasms, exercise therapy.

El desarrollo de la kinesiología y la fisioterapia en oncología

La oncología es un área médica que estudia los tumores que pueden desarrollarse en el organismo humano¹. Por su parte la cirugía oncológica es la principal intervención para tratar el cáncer². En un contexto de salud multidisciplinario, se recomienda que el paciente oncológico reciba atención de diversos profesionales del área de la salud en todas las etapas de su tratamiento¹.

En algunos países de América Latina, la kinesiología se desarrolló exponencialmente en el área de oncología. En Brasil, la kinesiología en oncología surgió en 1980 con la creación del Instituto Nacional del Cáncer, y tenía el objetivo de promover la recuperación kinesiológica y funcional de los órganos y sistemas afectados por el tratamiento del cáncer³. En Chile, la atención al paciente oncológico se inició alrededor de 1986 con la Creación de la Comisión Nacional del Cáncer⁴. Con la progresión y avance de las estrategias y políticas de atención en oncología, la kinesiología conquistó terreno, tanto en las competencias de prácticas profesionales como en el ámbito científico⁵.

Es importante considerar que los cambios sociodemográficos y epidemiológicos en países de América Central y del Sur presentan un impacto negativo en la salud con el desarrollo de enfermedades crónicas como el cáncer⁶. En este contexto, se tiene que considerar el primer, segundo y tercer nivel de atención a la salud⁷ y la participación del kinesiólogo en la prevención de enfermedades, promoción y recuperación de la salud, así como en el restablecimiento de la funcionalidad en un concepto de función y disfunción del movimiento humano⁸.

Por todo lo expuesto anteriormente, la kinesiología en oncología utilizando la fisioterapia como el principal recurso para reestablecer la funcionalidad durante el tratamiento oncológico, se ha destacado en el ámbito científico internacional^{9,10} y nacional⁵. Entre los principales tipos de cáncer que desencadena una serie de disfunciones progresivas del movimiento, el cáncer de mama es la condición que más afecta la funcionalidad del miembro superior.

Conceptos generales del cáncer de mama

El cáncer de mama es considerado un problema de

salud mundial, presentado como la tercera causa de muerte entre las mujeres. Según la evidencia un 36,3% de toda la población femenina en el mundo puede tener este diagnóstico. En Chile, el cáncer de mama tiene una incidencia del 21,7 % y es causante del 12,5% de las defunciones registradas¹¹.

Las principales estructuras de desarrollo de la neoplasia mamaria son los conductos y lobulillos mamarios, marcados por un crecimiento anormal y desordenado de células en estas estructuras, nombrando los llamados carcinoma ductal y el carcinoma lobulillar¹². Por consiguiente, existen cinco estadios, los cuales se centran en el tamaño del tumor y si este presenta o no una invasión en los ganglios axilares y metástasis en órganos¹³. Así, considerando el estadio del cáncer, existen variadas formas para abordar esta problemática, siendo la cirugía la principal estrategia terapéutica, que involucra un abordaje mamario conservador o no conservador, además de un abordaje axilar¹². Otros procedimientos como la quimioterapia neoadyuvante, con el objetivo de facilitar la cirugía del tumor, o adyuvante, junto con la radioterapia y terapia hormonal, son fundamentales para el tratamiento¹⁴.

Al finalizar todos los procedimientos terapéuticos, se hace la reconstrucción de seno mediante tejido autólogo o implante de silicona¹⁵. Es importante considerar que el tratamiento del cáncer puede presentar efectos secundarios sobre la funcionalidad del miembro superior después de la cirugía^{16,17}, alteraciones sensitivas como la neuropatía periférica después de la quimioterapia¹⁸, dermatitis y retracción de la movilidad de los tejidos blandos después de la radioterapia¹⁹. De igual forma, se considera que estas alteraciones pueden afectar la funcionalidad del brazo debido a la rigidez de los tejidos blandos. Por lo tanto, la kinesiología utilizando un adecuado tratamiento fisioterápico puede minimizar estas alteraciones.

La importancia de la kinesiología y la fisioterapia en el cáncer de mama

Considerando todas las complicaciones derivadas del abordaje del cáncer de mama, el tratamiento de fisioterapia se puede incorporar como una opción eficaz en el período postoperatorio temprano y tardío, principalmente por la restauración de la funcionalidad de los miembros superiores después de la cirugía²⁰⁻²⁴. En Chile, según la Guía Clínica Cáncer de Mama, recomienda

la actividad física de manera preventiva para dicha enfermedad y no la intervención del kinesiólogo durante el desarrollo de un cáncer²⁵.

Además de recuperar la disfunción del movimiento del brazo, la kinesiólogía presenta un rol importante en el tratamiento del linfedema, que es considerado una de las principales complicaciones del tratamiento del cáncer²⁶, producto del daño al sistema linfático en el abordaje axilar del cáncer de mama²⁷. El linfedema clínico se presenta como una hinchazón visible o palpable en uno o ambos miembros que puede desarrollar en una etapa temprana o tardía al tratamiento^{27, 28}, siendo reconocido por la medición volumétrica de la circunferencia del miembro, cuyas diferencias entre ambos miembros esté por sobre 1,5 cm se considerada linfedema^{29, 30}.

El manejo del linfedema involucra la educación respecto a la prevención del surgimiento de esta condición y su tratamiento, basado en la terapia descongestiva completa, cuyo objetivo es disminuir los síntomas y el volumen de los miembros³¹. Además, debido a la asociación con enfermedades del manguito rotador³², la utilización del ejercicio terapéutico también es una modalidad beneficiosa, siendo recomendada en el tratamiento del linfedema^{33, 34}. Sin embargo, faltan estudios con criterios metodológicos estandarizados que consideren la prevención del linfedema, y la función de las extremidades superiores junto con la biomecánica del hombro después de la cirugía de cáncer de mama.

La fisioterapia, antes, durante y después del tratamiento del cáncer de mama

La aplicabilidad del entrenamiento físico es factible e imprescindible en todas las etapas del cáncer, desde antes del diagnóstico hacia después de todos los tratamientos³⁵. Recientemente, estudios de revisión sistemática han demostrado la importancia de la pre rehabilitación en pacientes que se someterán a la cirugía, respecto a mejora de la fuerza muscular, reducción de complicaciones en el post operatorio y mejora de la calidad de vida³⁶ así como disminución del dolor postoperatorio y mejora del rango articular de miembro superior después de la cirugía del cáncer de mama³⁷. Estas evidencias sugieren que la aplicabilidad de un entrenamiento de fisioterapia previo a la operación de cáncer de mama debería ser recomendado en la práctica clínica del kinesiólogo, utilizando herramientas estandarizadas respecto a rango de movimiento, percep-

ción de dolor y encuestas de funcionalidad de miembro superior, fatiga y calidad de vida debidamente validadas para investigar los cambios posteriores a la operación.

La fisioterapia durante el tratamiento oncológico es recomendada respetando los parámetros de intensidad del ejercicio aeróbico y de entrenamiento muscular (inicialmente sin carga), además de considerar el frecuente monitoreo respecto a los signos vitales y percepción del esfuerzo del paciente³⁸. Es importante considerar que las complicaciones secundarias de la quimioterapia sobre la fatiga³⁹, neuropatía periférica, la calidad de vida¹⁸ y cardiotoxicidad⁴⁰ se podrían asimilar de mejor manera mediante un programa de ejercicios terapéuticos³³. Además, considerando los efectos negativos de la radioterapia sobre el rango de movimiento y dolor en el miembro superior⁴¹, el entrenamiento muscular también presenta mejoría en la fuerza muscular de rotadores internos y externos de hombro durante la exposición a la radioterapia para tratamiento adyuvante de cáncer de mama⁴². Debido a todo lo anterior, la fisioterapia supervisada por un kinesiólogo con especialización en rehabilitación oncológica, puede ser una estrategia eficaz para evitar las complicaciones del tratamiento del cáncer, además de recuperar la disfunción del movimiento en estos pacientes.

En el largo plazo de la cirugía, los ejercicios terapéuticos son la mejor opción para evitar el regreso del cáncer y el surgimiento de metástasis, además de prevenir la caquexia³⁵ y mejorar la eficacia de la terapia hormonal, que se mantiene hacia 5 años post cirugía⁴³. La evidencia sugiere que ejercicios terapéuticos mejoran la calidad de vida y deben ser realizados a corto (por 3 meses) y largo plazo (más de 8 meses) de cirugía⁴⁴. La figura 1 presenta un esquema óptimo de atención kinesiológica al paciente con cáncer de mama. Es impor-

Figura 1: Esquema óptimo de atención fisioterapéutica al paciente con cáncer de mama.



- Prevención de la disfunción del movimiento del hombro.
- Aumento de la eficacia de los tratamientos del cáncer.
- Disminución de los efectos secundarios del tratamiento adyudante.
- Mejora de la calidad de vida.

tante considerar que la manutención de un programa de fisioterapia debe ser recomendada en largo plazo de cirugía y además de la utilización de los ejercicios convencionales aeróbicos y de resistencia muscular, deben ser realizados ejercicios específicos para la extremidad del miembro superior. Esta estrategia terapéutica puede prevenir la disfunción del movimiento del brazo, desarrollo de linfedema y otras complicaciones secundarias del tratamiento adyuvante del cáncer de mama, como la fatiga y disminución de la función cardiorrespiratoria.

El ejercicio físico durante el tratamiento del cáncer de mama

El entrenamiento del ejercicio físico durante el tratamiento del cáncer es beneficioso a nivel molecular, mejorando las tasas de absorción y eficacia de los medicamentos, además de prevenir efectos adversos como la fatiga, metástasis y caquexia en la etapa paliativa del cáncer³⁵. Respecto a las complicaciones particulares al cáncer de mama, el ejercicio es beneficioso para evitar el linfedema de miembro superior³⁴ mejorar el desempeño físico, calidad de vida y fatiga durante el tratamiento adyuvante³³.

En el período postoperatorio inmediato (desde el primer día de cirugía), se indican los ejercicios aeróbicos de intensidad leve, considerando el 35% al 50% de la frecuencia cardíaca de reserva³⁸ y ejercicios específicos para la extremidad superior, como ejercicios de estiramiento activo para restaurar el rango de movimiento del hombro, que debe continuarse durante 6 y 8 semanas, o hasta que se alcance el rango completo de movimiento. Además, el masaje en la cicatriz quirúrgica también se recomienda para prevenir adherencias y facilitar el movimiento del hombro⁴⁵. En el postoperatorio tardío (entre 4 y 6 semanas después de la cirugía), se indican los ejercicios aeróbicos de intensidad moderada a vigorosa, considerando el 50% al 70% de la frecuencia cardíaca de reserva³⁸ asociados con ejercicios de fortalecimiento que se deben realizar de manera progresiva contribuyendo la mejora de la funcionalidad de la extremidad superior⁴⁵.

La actividad aeróbica debe ser realizada cerca de cuatro veces a la semana, mientras que el ejercicio de entrenamiento muscular es recomendado dos veces a la semana inicialmente sin carga, realizando dos sets de 10 repeticiones. Además, se recomienda que la pro-

gresión de los ejercicios de entrenamiento muscular debe ser aumentando el número de repeticiones³⁸. Es importante considerar que hay estudios que presentan efectos beneficiosos sobre la fuerza y diámetro de la fibra muscular⁴⁶ y función cariorrespiratoria, en los cuáles se utilizaron otros parámetros de evaluación y entrenamiento físico⁴⁷. Como en el caso de la fuerza muscular, se utilizaron entre el 70% y 80% de una repetición máxima⁴⁶ así como la valoración de la escala de Borg (0: sin esfuerzo; 20: máximo esfuerzo) sobre la percepción del esfuerzo entre 13 y 15⁴⁷.

Considerando lo expuesto, la prescripción del ejercicio físico durante el tratamiento oncológico debería seguir las orientaciones y parámetros establecidos por la guía de ejercicios para pacientes con cáncer, con el frecuente monitoreo del paciente respecto al esfuerzo percibido, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno³⁸. Asimismo, monitorear los síntomas iniciales respecto al surgimiento de linfedema en extremidad superior²⁷, interrumpiendo el entrenamiento físico cuando se presentan trastornos musculoesqueléticos, gastrointestinales, cardiovasculares, neurológicos, pulmonares y alteraciones hematológicas³⁸.

Reflexión final sobre la importancia de la atención fisioterapéutica en el cáncer de mama

El rol del kinesiólogo en la rehabilitación de las disfunciones del movimiento humano, producto de la intervención clínica del cáncer, obtuvo un avance muy importante a lo largo de los años. La fisioterapia en los distintos niveles de atención en salud promueve la óptima recuperación del paciente oncológico. Considerando que la terapéutica del cáncer de mama involucra distintos efectos secundarios, la literatura previa demuestra que la utilización del ejercicio terapéutico presenta la mejor estrategia de intervención para minimizar estas complicaciones derivadas del tratamiento del cáncer. En este contexto, la atención fisioterapéutica utilizando herramientas de medición confiables, encuestas y cuestionarios válidos se presenta eficaz para atender al paciente oncológico antes, durante y después del tratamiento. Sin embargo, el kinesiólogo no presenta participación directa en la atención de estos pacientes en Chile, por lo que debería ser parte del equipo multidisciplinario en la atención del cáncer. Además, faltan estudios con ensayos clínicos aleatorizados que utilicen la fisioterapia basada en las recomendaciones del guía de ejercicios para pacientes con cáncer, como también de intervención específica para la extremidad

superior sobre variables de biomecánica y funcionalidad del hombro, capacidad funcional, función cardiorespiratoria y sensibilidad dolorosa a la presión. La atención fisioterapéutica debe ser recomendada en la práctica clínica y los kinesiólogos deberían utilizar con precaución los parámetros de prescripción mencionados anteriormente para asistir al paciente oncológico.

Referencias

1. Kaasa S, Loge JH, Aapro M, et al. (2018) Integration of oncology and palliative care: a Lancet Oncology Commission. *The Lancet Oncology.*; 19: e588-e653.
2. Correa JC, Figueroa JD, Castaño R, Madrid J, Calle M and Sanabria A. (2016). Principios de cirugía oncológica. *Rev Colomb Cir.*; 31: 185;96.
3. Faria L. (2010) As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos.*; 17: 69-87.
4. MINSAL (2016). Estrategia Nacional de Cáncer. Chile: Ministerio de Salud de Chile,
5. Ramírez K, Acevedo F, Herrera ME, Ibáñez C and Sánchez C. (2017) Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido. *Revista médica de Chile.*; 145: 75-84.
6. Forman D and Sierra MS. (2016) Cancer in Central and South America: Introduction. *Cancer epidemiology.*; 44: S3-S10.
7. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C and Sosa A. (2011) Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Archivos de Medicina Interna.*; 33: 7-11.
8. Pareja HAM (2017). Síntesis de los principales elementos del Modelo Función – Disfunción del Movimiento Humano . *REEM.*; 4: 7-24.
9. Christensen JF, Simonsen C and Hojman P. (2018) Exercise Training in Cancer Control and Treatment. *Comprehensive Physiology.*; 9: 165-205.
10. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, et al. (2015) Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*; 96: 1140-53.
11. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, et al. (2018) Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *International journal of cancer.*
12. Sharma GN, Dave R, Sanadya J, Sharma P and Sharma KK. (2010) Various types and management of breast cancer: an overview. *Journal of advanced pharmaceutical technology & research.*; 1: 109-26.
13. Giuliano AE, Connolly JL, Edge SB, et al. (2017) Breast Cancer-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA: a cancer journal for clinicians.*; 67: 290-303.
14. Ponde NF, Zardavas D and Piccart M. (2018) Progress in adjuvant systemic therapy for breast cancer. *Nature reviews Clinical oncology.*
15. Lee GK and Shekter CC. (2018) Breast Reconstruction Following Breast Cancer Treatment-2018. *Jama.*; 320: 1277-8.
16. Harrington S, Padua D, Battaglini C and Michener LA. (2013) Upper extremity strength and range of motion and their relationship to function in breast cancer survivors. *Physiother Theory Pract*; 29: 513-20.
17. Sagen A, Kaaresen R, Sandvik L, Thune I and Risberg MA. (2014) Upper limb physical function and adverse effects after breast cancer surgery: a prospective 2.5-year follow-up study and preoperative measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*; 95: 875-81.
18. Mols F, Beijers T, Vreugdenhil G and van de Poll-Franse L. (2014) Chemotherapy-induced peripheral neuropathy and its association with quality of life: a systematic review. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*; 22: 2261-9.
19. Ding J, Guo Y, Li Q, et al. (2018) The incidence of postoperative radiotherapy-induced acute dermatitis in breast cancer and its influencing factors for Chinese women. *Onco Targets Ther.*; 11: 1665-70.
20. Hidding JT, Beurskens CH, van der Wees PJ, van Laarhoven HW and Nijhuis-van der Sanden MW. (2014) Treatment related impairments in arm and

shoulder in patients with breast cancer: a systematic review. *PLoS One.*; 9: e96748.

21. Lauridsen MC, Christiansen P and Hessov I. (2005) The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. *Acta Oncol*; 44: 449-57.

22. McNeely ML, Campbell K, Ospina M, et al. (2010) Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database Syst Rev*: CD005211.

23. Tatham B, Smith J, Cheifetz O, et al. (2013) The efficacy of exercise therapy in reducing shoulder pain related to breast cancer: a systematic review. *Physiother Can.*; 65: 321-30.

24. Singh C, De Vera M and Campbell KL. (2013) The effect of prospective monitoring and early physiotherapy intervention on arm morbidity following surgery for breast cancer: a pilot study. *Physiother Can.*; 65: 183-91.

25. MINSAL. (2015) Guías Clínicas AUGE Cáncer de Mama. In: Tumores MIdCyo, (ed.). Santiago: Ministerio de Salud.

26. Chance-Hetzler J, Armer J, Van Loo M, et al. (2015) Prospective Lymphedema Surveillance in a Clinic Setting. *Journal of personalized medicine*; 5: 311-25.

27. Gencay Can A, Eksioğlu E and Cakci FA. (2018) Early Detection and Treatment of Subclinical Lymphedema in Patients with Breast Cancer. *Lymphatic research and biology*.

28. Dixon JB and Weiler MJ. (2015) Bridging the divide between pathogenesis and detection in lymphedema. *Seminars in cell & developmental biology*; 38: 75-82.

29. Markowski J, Wilcox JP and Helm PA. (1981) Lymphedema incidence after specific postmastectomy therapy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*; 62: 449-52.

30. Cinar N, Seckin U, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B and Cengiz O. (2008) The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer nursing*; 31: 160-5.

31. Gillespie TC, Sayegh HE, Brunelle CL, Daniell

KM and Taghian AG. (2018) Breast cancer-related lymphedema: risk factors, precautionary measures, and treatments. *Gland surgery*; 7: 379-403.

32. Ebaugh D, Spinelli B and Schmitz KH. (2011) Shoulder impairments and their association with symptomatic rotator cuff disease in breast cancer survivors. *Medical hypotheses*; 77: 481-7.

33. Gebruers N, Camberlin M, Theunissen F, et al. (2019) The effect of training interventions on physical performance, quality of life, and fatigue in patients receiving breast cancer treatment: a systematic review. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*; 27: 109-22.

34. Baumann FT, Reike A, Hallek M, Wiskemann J and Reimer V. (2018) Does Exercise Have a Preventive Effect on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients Following Local Treatment? - A Systematic Review. *Breast care*; 13: 380-5.

35. Hojman P, Gehl J, Christensen JF and Pedersen BK. (2018) Molecular Mechanisms Linking Exercise to Cancer Prevention and Treatment. *Cell Metab*; 27: 10-21.

36. Treanor C, Kyaw T and Donnelly M. (2018) An international review and meta-analysis of prehabilitation compared to usual care for cancer patients. *Journal of cancer survivorship : research and practice*; 12: 64-73.

37. Yang A, Sokolof J and Gulati A. (2018) The effect of preoperative exercise on upper extremity recovery following breast cancer surgery: a systematic review. *International journal of rehabilitation research Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung Revue internationale de recherches de readaptation*; 41: 189-96.

38. Stefani L, Galanti G and Klika R. (2017) Clinical Implementation of Exercise Guidelines for Cancer Patients: Adaptation of ACSM's Guidelines to the Italian Model. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*; 2: 4.

39. Bower JE, Wiley J, Petersen L, Irwin MR, Cole SW and Ganz PA. (2018) Fatigue after breast cancer treatment: Biobehavioral predictors of fatigue trajectories. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*; 37: 1025-34.

40. Martel S, Maurer C, Lambertini M, Ponde N and De Azambuja E. (2017) Breast cancer treatment-induced cardiotoxicity. *Expert Opin Drug Saf*; 16: 1021-38.
41. Johansen S, Fossa K Fau - Nesvold IL, Nesvold Il Fau - Malinen E, Malinen E Fau - Fossa SD and Fossa SD.(2014) Arm and shoulder morbidity following surgery and radiotherapy for breast cancer. *Acta Oncol*; 53: 521-9.
42. Wiskemann J, Schmidt ME, Klassen O, et al. (2017) Effects of 12-week resistance training during radiotherapy in breast cancer patients. *Scand J Med Sci Sports*; 27: 1500-10.
43. Murphy CC, Bartholomew LK, Carpentier MY, Bluethmann SM and Vernon SW.(2012) Adherence to adjuvant hormonal therapy among breast cancer survivors in clinical practice: a systematic review. *Breast cancer research and treatment*; 134: 459-78.
44. Duncan M, Moschopoulou E, Herrington E, et al. (2017) Review of systematic reviews of non-pharmacological interventions to improve quality of life in cancer survivors. *BMJ open.*; 7: e015860.
45. Harris SR, Schmitz KH, Campbell KL and McNeely ML. (2012) Clinical practice guidelines for breast cancer rehabilitation: syntheses of guideline recommendations and qualitative appraisals. *Cancer*; 118: 2312-24.
46. Mijwel S, Cardinale DA, Norrbom J, et al. (2018) Exercise training during chemotherapy preserves skeletal muscle fiber area, capillarization, and mitochondrial content in patients with breast cancer. *FASEB J*; 32: 5495-505.
47. Mijwel S, Backman M, Bolam KA, et al. (2018) Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity interval training during chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial. *Breast Cancer Res Treat*; 169: 93-103.

Correspondencia

Ivana Leao Ribeiro, PT, PhD
 Departamento de Kinesiología
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Universidad Católica del Maule, Talca, Chile
 Teléfono: +56 712413622
 E-mail: ivanaleao@gmail.com