

## ORIGINAL

# Calidad de vida relacionada con la salud y peso corporal en mujeres supervivientes al cáncer de mama



Dania Calvo-Rodríguez<sup>a,\*</sup>, María Moreno-Luque Brey<sup>b</sup>, Begoña Alonso-Martínez<sup>a</sup>,  
María Álvarez-Blanco<sup>a</sup>, Lorena Alonso Luis<sup>b</sup>, Alberto Lana Pérez<sup>b</sup>  
y Ana Llaneza Folgueras<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Patología Mamaria, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

<sup>b</sup> Departamento de Medicina, Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España

Recibido el 19 de abril de 2017; aceptado el 6 de marzo de 2018  
Disponible en Internet el 22 de marzo de 2018

### PALABRAS CLAVE

Cáncer de mama;  
Calidad de vida  
relacionada con la  
salud;  
Peso corporal

### Resumen

**Objetivo:** La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) representa la percepción del bienestar en varias esferas. El objetivo principal de este trabajo fue explorar la asociación entre la masa corporal y la CVRS de las mujeres en seguimiento de cáncer de mama, tanto en la esfera mental como física.

**Método:** Estudio transversal sobre pacientes a seguimiento por cáncer de mama de la Unidad de Patología Mamaria del Hospital Universitario Central de Asturias. Se incluyeron 277 mujeres a las que se les realizó el cuestionario SF-12 de CVRS. Se midió el índice de masa corporal con métodos estandarizados. Las esferas física y mental del SF-12 se estandarizaron según la norma española (media 50 puntos, desviación estándar 10). La asociación entre el componente físico y mental de la CVRS y el peso corporal se analizó utilizando regresiones lineales ajustadas a los principales confusores.

**Resultados:** Se evidenció un 32,5% de sobrepeso y un 10,1% de obesidad. La media en la esfera física fue de 46,6 (intervalo de confianza al 95% 45,7-47,7) y la mental, de 33,3 (intervalo de confianza al 95% 45,5-47,7). El exceso de peso se asoció de forma estadísticamente significativa con una menor puntuación en la esfera física.

**Conclusiones:** En comparación con la CVRS de la población general española, la de las pacientes con cáncer de mama fue menor tanto en la esfera física como en la mental. La obesidad se relacionó con una menor puntuación física, por lo que hay que promover el control del peso corporal.

© 2018 SESPM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [daniamjcr@gmail.com](mailto:daniamjcr@gmail.com) (D. Calvo-Rodríguez).

**KEYWORDS**

Breast cancer;  
Health-related  
quality of life;  
Body weight

**Health-related quality of life and body weight in female survivors of breast cancer****Abstract**

*Objective:* Health-related quality of life (HRQL) is the perception of wellbeing in different dimensions. The main objective of this study was to evaluate the relationship between body weight and the mental and physical domains of HRQL in women with breast cancer.

*Method:* A cross-sectional study was conducted in 277 women with breast cancer followed up by the Breast Cancer Unit of the Central University Hospital of Asturias. All participants completed the SF-12 questionnaire. Body mass index was measured using standardised methods. The mental and physical domains of the SF-12 were standardised to the Spanish general population (average 50 points, standard deviation 10). The association between the physical and mental components of HRQL and body weight was analysed using linear regressions adjusted to the main confounders.

*Results:* A total of 32.5% of the patients were overweight and 10.1% were obese. The average score was 46.6 (95% confidence interval 45.7-47.7) on the physical domain and 33.3 (95% confidence interval 45.5-47.7) on the mental domain. Excess weight showed a statistically significant association with a lower score in the physical domain.

*Conclusions:* In comparison with HRQL in the general Spanish population, HRQL in women with breast cancer was lower in both the physical and mental domains. Obesity was associated with lower physical scores. Consequently, control of body weight is recommended.

© 2018 SESPM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

El cáncer de mama (CM) presenta una elevada incidencia en los países desarrollados y es la neoplasia más frecuente en las mujeres. Más del 60% de los casos mundiales se producen en los países desarrollados. En España supone el 29% de todos los cánceres femeninos diagnosticados y es la primera causa de mortalidad en las mujeres<sup>1,2</sup>. La tasa de mortalidad ha disminuido en los últimos años como consecuencia del diagnóstico precoz y la mejora en los tratamientos.

El seguimiento del CM incluye monitorizar y tratar de diagnosticar precozmente una posible recurrencia, pero también se realizan intervenciones para aliviar los efectos adversos físicos y psicológicos, los cuales derivan de la enfermedad y de las terapias recibidas<sup>3</sup>.

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) tiene como objetivo resaltar la importancia del bienestar de las personas más allá de su estado de salud objetivo y engloba aquellos elementos que interaccionan con el paciente y que tienen potencial para modificar su estado de salud, siendo la CVRS un buen medidor de supervivencia<sup>4</sup>. Schipper et al.<sup>5</sup> la definen como la función de las 4 esferas de la vida: estado físico, mental, socioeconómico y la posibilidad de realizar las actividades de la vida diaria sin presencia de limitaciones.

El objetivo principal de este trabajo fue describir la CVRS física y mental de aquellas pacientes que se encuentran en seguimiento tras haber padecido un CM y su asociación con el peso corporal, ya que se ha observado que un 50-95% de las pacientes sufren un aumento de peso significativo tras el diagnóstico<sup>6</sup>, siendo este de entre 2-12 kg<sup>7,8</sup>. De manera secundaria se han analizado otras variables que podrían estar relacionadas con la alteración de la CVRS.

**Material y métodos**

Se trata de un estudio transversal de una muestra de mujeres en seguimiento de un CM en la Unidad de Patología Mamaria del Hospital Universitario Central de Asturias. La selección se realizó entre enero y agosto de 2015. Todas las participantes otorgaron su consentimiento informado escrito. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias (España) y de la Genérica del hospital.

Los criterios de selección fueron: haber sido diagnosticada de un CM antes de 2013, ser menor de 70 años, hablar español y no presentar déficit cognitivo. Solo se seleccionaron pacientes con una alta probabilidad de supervivencia a largo plazo y cuyo diagnóstico no hubiera sido realizado en un estadio avanzado; deberían tener capacidad para comprender y responder a un cuestionario on-line para poder evaluar diferentes aspectos que podrían ser modificadores de su CVRS.

Doscientas setenta y ocho mujeres fueron incluidas en el estudio. De ellas, se excluyó una por tener un estadio avanzado de CM, por lo que finalmente la muestra fue formada por 277 pacientes en seguimiento tras un CM.

Los datos para la realización del estudio se recogieron mediante la historia clínica electrónica, utilizando como fecha de referencia para la selección de los datos la de diagnóstico del CM. En relación con las variables sociodemográficas y del estilo de vida, se realizaron cuestionarios on-line, cuya cumplimentación fue asistida por una enfermera; además, esta se encargó de pesar y medir a las participantes, para así obtener su índice de masa corporal (IMC).

El método más empleado para la valoración de la CVRS es el grupo de cuestionarios conocidos como Short Form Health Survey (SF); la finalidad es evaluar el estado funcional de las personas sanas y enfermas, incluyendo su salud física, mental y social, así como asignar un valor cuantitativo para simbolizar multidimensionalmente el estado de salud<sup>9</sup>. En este estudio se utilizó el SF-12, el cual se centra más en la estimación de la dimensión física, analizando la capacidad y el grado de bienestar de los sujetos mayores de 14 años de edad, aunque también valora la esfera mental.

Las esferas física y mental del SF-12 fueron estandarizadas según la norma española, que posee una media de 50 puntos y una desviación estándar de 10, lo cual permite la comparación de nuestros resultados con la media de la población española; el rango de puntuación posible oscila entre 0 y 100 puntos y el obtener una puntuación elevada indica mayor calidad de vida.

Dentro de las variables de estilo de vida, el estudio está centrado en el peso corporal; para ello se calculó el IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Esta variable cuantitativa se tradujo a cualitativa, agrupando a las pacientes en 3 categorías: peso normal ( $< 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), sobrepeso ( $25\text{-}29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) y obesidad ( $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ).

Mediante la utilización del cuestionario también se recogió información sobre otras variables sociodemográficas y del estilo de vida. Entre las primeras se preguntó por la edad, el máximo nivel de estudios completado, el número de hijos y la convivencia, y entre las segundas se contempló la conducta tabáquica, las unidades de bebida estándar de alcohol consumidas a la semana, las horas semanales de actividad física recreativa y la dieta. Se consideró que una mujer tenía una dieta de riesgo cuando consumía menos de 5 servicios de fruta y verdura al día y/o más de 3 alimentos grasos diarios. Finalmente también se recogió información sobre comorbilidades; específicamente si la mujer había sido diagnosticada por un médico de alguna enfermedad que se podía incluir dentro de alguno de los siguientes grupos: cardiometabólicas, respiratorias, genitourinarias, osteoarticulares, del sistema nervioso y otras.

La información obtenida se agrupó en una base de datos para su análisis mediante el programa estadístico SPSS versión 22.0 (IBM Corp., Nueva York). Para el estudio de las variables obtenidas se utilizaron las pruebas de t de Student y ANOVA (post-hoc: test HDS de Tukey). Para poder estudiar la asociación entre las puntuaciones de la escala física y la mental se realizó una regresión lineal, ajustándose en función de los posibles factores confusores. La descripción de la muestra se realizó en términos de medias y porcentajes. La puntuación de las dimensiones y los componentes de la CVRS se describió utilizando las medias y sus intervalos de confianza al 95%. Se ejecutaron 2 tipos de regresiones lineales para estudiar la asociación entre el peso corporal (modelado en 3 categorías) y la puntuación media de los componentes físico y mental de la CVRS. Con la primera se obtuvo la media bruta de la CVRS para cada categoría de peso, y con la segunda, la media de CVRS ajustada por todas las variables incluidas en el estudio. La relación dosis-respuesta (p de tendencia) entre el peso corporal y la CVRS se analizó de la misma forma, pero utilizando el IMC como una variable cuantitativa. Solo se consideraron como estadísticamente significativos aquellos valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

En la [tabla 1](#) se muestran las características socio-demográficas y conductuales de las 277 mujeres que formaron la muestra. El 46,6% de las mujeres de la muestra tiene exceso de peso ( $> 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). En relación con las supervivientes con peso normal, aquellas con sobrepeso u obesidad tenían una edad más avanzada, menor nivel de estudios, mayor número de hijos y vivían con menor frecuencia solas. Además, fumaban y bebían menos, pero también realizaban menos actividad física y seguían una dieta menos saludable. Por último, a medida que aumenta el IMC de las mujeres, aumenta la prevalencia de comorbilidad.

Por otro lado, las puntuaciones totales de los componentes físico y mental de la CVRS fueron, respectivamente, 46,6 puntos (intervalo de confianza al 95% 45,5-47,7) y 33,3 puntos (intervalo de confianza al 95% 32,3-34,4). La dimensión que más contribuyó a disminuir la puntuación del componente físico fue el rol físico ([fig. 1a](#)), y la del componente mental, el rol emocional ([fig. 1b](#)).

Los análisis de regresión mostraron que cuanto mayor era el IMC de las supervivientes, menor era la puntuación del componente físico de la CVRS ([tabla 2](#)). Las mujeres obesas tuvieron 10,8 puntos menos que las de peso normal en la puntuación del componente físico ( $p < 0,001$ ). Cuando el análisis se ajusta por confusores sociodemográficos, conductuales y de comorbilidad, la asociación se mantiene aunque disminuye ligeramente en magnitud: la diferencia entre mujeres obesas y mujeres con normopeso fue de  $-8,6$  puntos. Sin embargo, no se encontró asociación entre el peso corporal y el componente mental de la CVRS en las mujeres supervivientes ([tabla 2](#)).

## Discusión

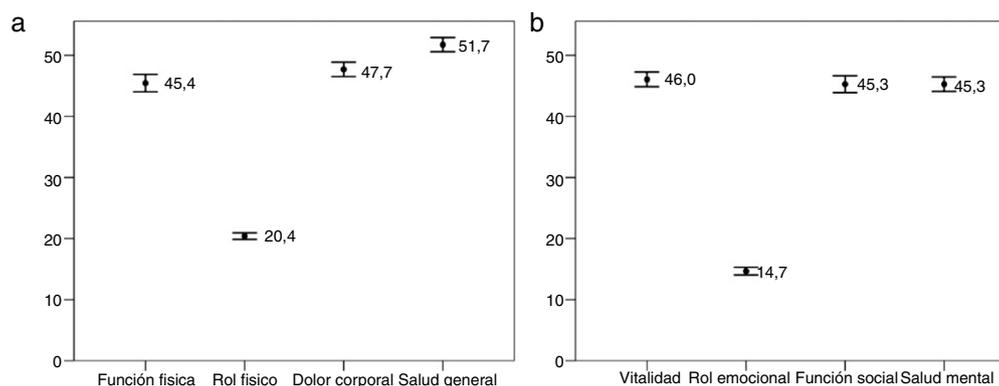
Tras la realización de este estudio y comparando con la población general española, se vio que las pacientes aquí incluidas presentan un IMC mayor; en España la prevalencia de la obesidad no supera el 20%. En cuanto al análisis de la CVRS, se observó que en la población de estudio fue inferior en comparación con la población general española, especialmente en las mujeres menores de 65 años<sup>10</sup>.

En España se han llevado a cabo pocos estudios sobre la CVRS en pacientes con CM y menos estudios que vinculen esta con el peso corporal<sup>11</sup>. El estudio más importante fue publicado por el Ministerio de Salud dentro del monográfico «Estudios sobre la calidad de vida de pacientes afectados por determinadas patologías», que evaluó la CVRS de 1.222 pacientes intervenidas quirúrgicamente de un CM<sup>12</sup>. A pesar de que aquella investigación utilizó otro instrumento para medir la CVRS, obtuvieron unos resultados similares a los nuestros: tenían peor puntuación que la población general en movilidad, dolor, cuidado personal, ansiedad/depresión y actividades de la vida diaria, especialmente en el caso de las pacientes más jóvenes. Además, también consideraron la dimensión psicológica como la más afectada globalmente. Por otro lado, en el único estudio que hemos encontrado realizado en España utilizando el SF-12, también la puntuación fue menor en el componente mental que en el físico, pero sus puntuaciones fueron bastante más

**Tabla 1** Características sociodemográficas, conductuales y de comorbilidad según las categorías de peso corporal

|                                 | Total (N = 277) | Normopeso (n = 159) | Sobrepeso (n = 90) | Obesidad (n = 28) |
|---------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Participantes, %                | 100             | 57,4                | 32,5               | 10,1              |
| Edad (años), media              | 56,7            | 55,9                | 57,7               | 58,0              |
| <i>Nivel de estudios, %</i>     |                 |                     |                    |                   |
| Obligatorios                    | 40,1            | 30,8                | 52,2               | 53,6              |
| Medios                          | 31,4            | 36,5                | 25,6               | 21,4              |
| Universitarios                  | 28,5            | 32,7                | 22,2               | 25,0              |
| <i>Hijos, %</i>                 |                 |                     |                    |                   |
| Ninguno                         | 19,9            | 25,8                | 11,1               | 14,3              |
| Uno                             | 31,4            | 33,3                | 31,1               | 21,4              |
| Dos o más                       | 48,7            | 40,9                | 57,8               | 64,3              |
| Vive sola, %                    | 17,7            | 20,8                | 12,2               | 17,9              |
| Fuma, %                         | 18,4            | 22,6                | 14,4               | 7,1               |
| Alcohol (UBE/sem), media        | 2,6             | 2,8                 | 2,4                | 1,6               |
| Actividad física (h/sem), media | 12,2            | 13,3                | 11,4               | 9,2               |
| Dieta de riesgo, %              | 49,1            | 45,9                | 57,8               | 39,3              |
| Comorbilidad, %                 | 76,9            | 73,0                | 78,9               | 92,9              |

UBE: unidad de bebida estándar.

**Figura 1** Puntuaciones medias e intervalo de confianza al 95% de las dimensiones del componente físico (a) y mental (b).**Tabla 2** Media (intervalo de confianza al 95%) de las puntuaciones en calidad de vida relacionada con la salud según las categorías de peso corporal

|                                      | Normopeso (n = 159) | Sobrepeso (n = 90) | Obesidad (n = 28) | p de tendencia |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| <i>CVRS-Componente físico</i>        |                     |                    |                   |                |
| Media bruta (IC 95%)                 | 48,2 (46,8-49,6)    | 46,6 (44,8-48,5)   | 37,4 (34,1-40,7)  | < 0,001        |
| Media ajustada (IC 95%) <sup>a</sup> | 47,8 (46,5-49,1)    | 46,7 (44,9-48,5)   | 39,2 (35,9-42,5)  | < 0,001        |
| <i>CVRS-Componente mental</i>        |                     |                    |                   |                |
| Media bruta (IC 95%)                 | 33,5 (32,2-34,9)    | 32,9 (31,1-34,8)   | 33,4 (30,1-36,7)  | 0,816          |
| Media ajustada (IC 95%) <sup>a</sup> | 33,4 (31,1-34,7)    | 32,9 (31,1-34,7)   | 33,5 (30,2-36,9)  | 0,936          |

CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

<sup>a</sup> Media ajustada por edad (< 50 años, 50-64 años, ≥ 65 años), estudios (obligatorios, medios, universitarios), hijos (ninguno, uno, 2 o más), convivencia (sola, acompañada), fumar (fumadora, exfumadora, no fumadora), consumo de alcohol (abstemia, < 17 UBE/sem, ≥ 17 UBE/sem), actividad física (cumple recomendación, no cumple consejo OMS), dieta (saludable, de riesgo), enfermedad cardiometabólica, respiratoria, genitourinaria, osteoarticular, del sistema nervioso y otras.

elevadas que en nuestra muestra (52 puntos en el componente físico y 48,6 en el mental)<sup>13</sup>.

En este estudio se observó que la obesidad se asocia con una puntuación menor en CVRS física, de lo cual existe abundante evidencia científica<sup>14-19</sup>. En todo el mundo se

han buscado medidas para modificar el peso corporal de los supervivientes a un CM, por lo que es algo que parece razonable realizar en nuestro medio<sup>4,10</sup>. Las intervenciones específicas para lograr el control del peso corporal son aquellas que incluyen la promoción de una dieta saludable

y de la actividad física regular. La realización de dichas intervenciones para la modificación de las conductas de riesgo en pacientes supervivientes a un CM debería ser un acto rutinario en las consultas de seguimiento o de atención primaria<sup>14</sup>. Hay que tener en cuenta que ante el diagnóstico de cáncer, los pacientes se muestran más receptivos ante la educación sobre los estilos de vida<sup>3</sup>. Para realizar todas estas medidas para preservar la calidad de vida, el sistema sanitario debería dotar de medios tanto económicos como humanos, haciendo especial hincapié en los casos que presenten un bajo nivel de estudios y comorbilidades.

Nuestro estudio muestra algunas limitaciones. La principal tiene que ver con el diseño, ya que un estudio transversal no permite probar relaciones de causalidad. También se debe tener en cuenta que las pacientes incluidas debían tener una expectativa de supervivencia a largo plazo, lo cual hace que los resultados no puedan ser extrapolados a toda la población de supervivientes al CM. Por otro lado, la medición de la CVRS mediante el cuestionario SF-12 puede estar sujeta a error, aunque es una medida validada y de las más utilizadas a nivel internacional. Finalmente, aunque se ajustó el análisis por varios confusores, cierto riesgo de confusión residual no puede ser descartado.

En conclusión, la obesidad se relacionó con una menor puntuación física, por lo que hay que promover el control del peso corporal.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas.** Todas las participantes otorgaron su consentimiento informado escrito. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias y de la Genérica del Hospital.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

## Financiación

Este estudio ha sido financiado por la Fundación Universidad de Oviedo (FUO-EM-078-15) y por Sakana Group.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al. GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 v1.0. IARC Cancer-Base No. 11 [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013 [consultado 12 Dic 2016]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Pages/online.aspx>
2. Sociedad Española de Oncología Médica. Las cifras del cáncer en España 2016 [Internet]. Madrid: SEOM; 2016 [consultado 12 Dic 2016]. Disponible en: [http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/LAS\\_CIFRAS\\_DEL\\_CANCER\\_E\\_N.ESP.2016.pdf](http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/LAS_CIFRAS_DEL_CANCER_E_N.ESP.2016.pdf)
3. Algara López M, Vicente García F, Adrover Cebrian E, Prats de Puig M, González Bejar M, Sabadell Mercadal MD. Consenso de seguimiento de pacientes con cáncer de mama de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. *Rev Senol Patol Mamar*. 2015;28:24–33.
4. Lee CK, Stockler MR, Coates AS, Gebiski V, Lord SJ, Simes RJ, Australian New Zealand Breast Cancer Trials Group. Self-reported health-related quality of life is an independent predictor of chemotherapy treatment benefit and toxicity in women with advanced breast cancer. *Br J Cancer*. 2010;102:1341–7.
5. Schipper H, Clinich J, Olweny C. En Spilker B, ed. *Quality of life and pharmacoconomics in clinics trials*. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1996:11–23.
6. Vance V, Mourtzakis M, McCargar L, Hanning R. Weight gain in breast cancer survivors: Prevalence, pattern and health consequences. *Obes Rev*. 2011;12:282–94.
7. Rodríguez San Felipe MJ, Aguilar Martínez A, Manuel-y-Keenoy B. Influencia del peso corporal en el pronóstico de las supervivientes de cáncer de mama; abordaje nutricional tras el diagnóstico. *Nutr Hosp*. 2013;28:1829–41.
8. McInnes JA, Knobf MT. Weight gain and quality of life in women treated with adjuvant chemotherapy for early-stage breast cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2001;28:675–84.
9. Vilagut G, Valderas JM, Ferrer M, Garin O, López-García E, Alonso J. Interpretation of SF-36 and SF-12 questionnaires in Spain: Physical and mental components. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:726–35.
10. Kwan ML, Chen WY, Kroenke CH, Weltzien EK, Beasley JM, Nechuta SJ, et al. Prediagnosis body mass index and survival after breast cancer in the After Breast Cancer Pooling Project. *Breast Cancer Res Treat*. 2012;132:729–39.
11. Delgado-Sanz MC, García-Mendizábal MJ, Pollán M, Forjaz MJ, López-Abente G, Aragonés N, et al. Health-related quality of life in Spanish breast cancer patients: A systematic review. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9:3.
12. Badia Llach X, director. *Estudios sobre la calidad de vida de pacientes afectados por determinadas patologías*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
13. Cervera S, Aubá E. Calidad de vida y dinámica familiar tras el diagnóstico de cáncer de mama. *Bol Psicol*. 2005;85:7–29.
14. Del Valle MO, Martin-Payo R, Lana A, Garcia JB, Folgueras MV, Lopez ML. Behavioural cancer risk factors in women diagnosed with primary breast cancer. *J Adv Nurs*. 2014;70:2810–20.
15. Paxton RJ, Phillips KL, Jones LA, Chang S, Taylor WC, Courneya KS, et al. Associations among physical activity, body mass index, and health-related quality of life by race/ethnicity in a diverse sample of breast cancer survivors. *Cancer*. 2012;118:4024–31.
16. Mosher CE, Sloane R, Morey MC, Snyder DC, Cohen HJ, Miller PE, et al. Associations between lifestyle factors and quality of life among older long-term breast, prostate, and colorectal cancer survivors. *Cancer*. 2009;115:4001–9.
17. Howard-Anderson J, Ganz PA, Bower JE, Stanton AL. Quality of life, fertility concerns, and behavioral health outcomes in younger breast cancer survivors: A systematic review. *J Natl Cancer Inst*. 2012;104:386–405.
18. Zhang FF, Liu S, John EM, Must A, Demark-Wahnefried W. Diet quality of cancer survivors and noncancer individuals: Results from a national survey. *Cancer*. 2015;121:4212–21.
19. Lua PL, Salihah NZ, Mazlan N. Nutritional status and health-related quality of life of breast cancer patients on chemotherapy. *Malays J Nutr*. 2012;18:173–84.