

## Relación entre estado funcional y complicaciones quirúrgicas en adultos mayores varones con cáncer

### The Relationship between Functional Status and Surgical Complications in Male Older Adults with Cancer

Sandra Noemí Lava Rojas<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3269-8672>

Manuel Sebastián Nicolás Reyes Rodríguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2546-6064>

Fernando Miguel Runzer Colmenares<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7717-8996>

José Francisco Parodi García<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-0336-0584>

<sup>1</sup>Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

<sup>2</sup>Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN). Lima, Perú.

\*Autor para la correspondencia: [frunzer@cientifica.edu.pe](mailto:frunzer@cientifica.edu.pe)

#### RESUMEN

**Introducción:** La pérdida de funcionalidad es una condición común en adultos mayores con cáncer y la decisión de intervenir quirúrgicamente depende de las comorbilidades y estado funcional.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el estado funcional y complicaciones quirúrgicas en adultos mayores varones con cáncer en el Centro Médico Naval.

**Métodos:** Se realizó un estudio de tipo cohorte retrospectiva, análisis secundario de una base de datos de adultos mayores varones con cáncer, seguidos por dos años y atendidos en el Centro Médico Naval del Perú. Las variables fueron: complicaciones quirúrgicas, estado funcional, comorbilidades, síndromes geriátricos y tipo de cáncer.

**Resultados:** Se evaluó a 385 participantes, edad promedio de 79,69 años (desviación estándar = 4,55). El 39,74 % (n =153) presentó complicaciones

quirúrgicas, con una asociación a la presencia de comorbilidades, presencia de dos o más síndromes geriátricos 69,93 % (n =107), dependencia funcional para actividades básicas 51,63 % (n =79) y dependencia funcional para actividades instrumentales 35,95 % (n = 55). De acuerdo con la frecuencia de complicaciones según el tipo de neoplasia se encontró más frecuente para cáncer colorrectal en un 46,41 % (n = 71).

**Conclusiones:** Existe una asociación significativa entre la dependencia funcional y complicaciones quirúrgicas, por lo que es importante no solamente para el tratamiento quirúrgico sino también farmacológico, considerar el estado funcional del paciente para un tratamiento favorable y por lo tanto un mejor pronóstico.

**Palabras clave:** adulto mayor; evaluación geriátrica; cáncer; complicaciones quirúrgicas; enfermedades crónicas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Loss of functionality is a common condition in older adults with cancer, while any decision to intervene surgically depends on comorbidities and functional status.

**Objective:** To determine the association between functional status and surgical complications in male older adults with cancer at *Centro Médico Naval*.

**Methods:** A retrospective cohort-type study was carried out, with secondary analysis of a database of male older adults with cancer followed up for two years and treated at *Centro Médico Naval* of Peru. The variables were surgical complications, functional status, comorbidities, geriatric syndromes and type of cancer.

**Results:** A number of 385 participants were assessed. Their mean age was 79.69 years (standard deviation: 4.55). 39.74% (n=153) presented surgical complications, with an association to the presence of comorbidities, the presence of two or more geriatric syndromes in 69.93% (n=107), functional dependence for basic activities in 51.63% (n=79), and functional dependence for instrumental activities in 35.95% (n=55). Regarding the frequency of complications according

to type of neoplasm, the most frequent occurrence was that of colorectal cancer, accounting for 46.41% (n=71).

**Conclusions:** There is a significant association between functional dependence and surgical complications, a reason why it is important, not only in surgical but also in pharmacological treatment, to consider the functional status of the patient in view of a favorable treatment and, therefore, a better prognosis.

**Keyword:** older adult; geriatric assessment; cancer; surgical complications; chronic diseases.

Recibido: 18/03/2021

Aceptado: 20/04/2021

## Introducción

En la investigación sobre temas relacionados al envejecimiento, el rol de las comorbilidades y su relación con la funcionalidad es de gran importancia, pues el proceso de envejecimiento poblacional está muy relacionado a cómo las enfermedades afectan la dependencia de actividades de la vida diaria y el riesgo que puede suponer en los pacientes. Las enfermedades crónicas interactúan con los síndromes geriátricos en diferente forma, pues las vías de dependencia cambian según se sufra de enfermedad cardiovascular, cáncer o enfermedades neurodegenerativas, predisponiéndolos a dificultades en la funcionalidad de la vida diaria en diferente medida, lo cual implica un riesgo en la vida del paciente.<sup>(1)</sup>

Siendo el envejecimiento un proceso biológico propio e inevitable del ser humano, asociado al incremento de frecuencia de patologías, cambios de estilos de vida, tipo de profesión, factores genéticos, entre otros, es una etapa predisponente a comorbilidades como lo señala el Instituto Nacional de Estadística e Informática, que precisa que las enfermedades crónicas están presentes en los adultos mayores varones peruanos en un 70,8 %, y dentro de este grupo de enfermedades se encuentra el cáncer como una causa importante de mortalidad en adultos

mayores, siendo el tratamiento en una gran parte de casos quirúrgico, lo que en ocasiones en esta etapa de la vida -según su estado de vulnerabilidad- significaría un gran riesgo por las comorbilidades que el paciente presenta.<sup>(2,3,4,5,6,7)</sup>

En ese sentido, la dependencia funcional es una condición común en adultos mayores que suele ser de causa multifactorial, una característica frecuente en adultos mayores, y la decisión de intervenir quirúrgicamente a un paciente adulto mayor podría depender, además de las comorbilidades subyacentes que presenta, del estado funcional, ya que la evaluación de esta podría minimizar las complicaciones quirúrgicas y post quirúrgicas que se puedan presentar.<sup>(4,8,9,)</sup>

Además, se resalta la importancia de la evaluación del paciente adulto mayor con cáncer, la oncología geriátrica es enfocada muchas veces como una subespecialidad, debido a que la evaluación y tratamiento del adulto mayor con cáncer requiere de un enfoque individual para poder garantizar la calidad de vida del paciente y un pronóstico adecuado post tratamiento, por lo cual se requeriría una preparación específica para participar en el tratamiento. Además, la evaluación de fragilidad y dependencia funcional en el contexto prequirúrgico ha demostrado utilidad en la disminución de mortalidad y morbilidad post quirúrgica, evidencia así, la importancia de la medición de dependencia funcional en pacientes mayores. Al respecto, la evaluación del tratamiento quirúrgico personalizado en pacientes adultos mayores con cáncer de colon, por lo que se recomienda una evaluación prequirúrgica incluyendo tamizaje sarcopenia y una prueba de caminata de 6 minutos podría asociarse a un buen pronóstico post operatorio.<sup>(10,11,12)</sup>

Al respecto, las escalas de la Sociedad Americana de Anestesiología, la Escala de Gupta y la Escala de Goldman, son índices recomendados para la evaluación prequirúrgica en la población adulta, las cuales no contienen información sobre funcionalidad. En muchos hospitales la evaluación prequirúrgica del adulto mayor no cuenta con una evaluación integral que incluya información de funcionalidad, por ello la evidencia nos indicaría que la evaluación de funcionalidad podría predecir posibles efectos adversos quirúrgicos, por lo que se planteó como objetivo, determinar la asociación entre el estado funcional y complicaciones

quirúrgicas en adultos mayores varones con cáncer en el Centro Médico Naval.<sup>(13,14)</sup>

## Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, de tipo cohorte retrospectiva. Se hizo un análisis secundario de una base de datos.

La población de estudio perteneció a un proyecto llamado “ONCOGERI”, cuyo objetivo fue determinar los factores asociados a efectos adversos al tratamiento antineoplásico tanto quirúrgico, quimioterápico y radioterápico, en el que se analizaron a pacientes adultos mayores de sexo masculino con diagnóstico de cáncer evaluados entre septiembre de 2012 hasta febrero de 2013, seguidos por dos años y atendidos en el Centro Médico Naval del Perú. La muestra final para dicho estudio fue de 908 participantes. Para el análisis secundario, luego de la evaluación de criterios de elegibilidad para el estudio, se incluyeron datos de 385 participantes.<sup>(15)</sup>

Los criterios de inclusión fueron:

- Datos de adultos mayores varones de 60 años a más, diagnosticados con cáncer sometidos a tratamiento quirúrgico, atendidos en el CEMENA.

Los criterios de exclusión:

- Datos de participantes con datos faltantes sobre efectos adversos o evaluación de funcionalidad con índice de *Barthel*.

Para el cálculo de la potencia estadística se asumió un tamaño muestral de 385, un intervalo de confianza del 95 %, una frecuencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes con dependencia funcional según índice de *Barthel* de 44,4 % y una frecuencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes independientes de 14,4 % la potencia estadística ascendió a 100 %.<sup>(16)</sup>

La variable dependiente fue:

- Complicaciones quirúrgicas: Fue aquella eventualidad que ocurrió durante el periodo previsto de un procedimiento quirúrgico. Durante el estudio original se realizó un seguimiento con evaluaciones cada ocho semanas mediante la herramienta *Common Criteria for Adverse Effects* versión 4.0, considerándose efectos de grados III o más, como efectos adversos.<sup>(17,18)</sup>

La variable independiente:

- Estado funcional: Manifestó la capacidad del paciente de poder realizar sus actividades de manera independiente, para ello, se utilizaron herramientas para medir las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. La dependencia funcional para actividades básicas se midió con el índice de *Barthel* con un puntaje menor a cien, y las actividades instrumentales medidas con la escala de Lawton, con un puntaje menor a cuatro.<sup>(14,19,20)</sup>

Las covariables:

- Comorbilidades: Categorizadas según el número de enfermedades en ninguna, una o dos o más enfermedades crónicas coexistentes. Se consideraron los antecedentes de historia clínica de hipertensión, diabetes mellitus, consumo de tabaco, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, dolor crónico y depresión. Adicionalmente se tomó en cuenta los antecedentes personales de una segunda neoplasia, la hipoalbuminemia definida como 3,5 gramos por decilitro o menos en la albúmina medida al inicio del estudio, sobrepeso/obesidad definido como un índice de masa corporal mayor de 25 medido al inicio del estudio y sedentarismo medido con la escala *Physical Activity Scale for the Elderly*.<sup>(21)</sup>
- Síndromes geriátricos: Fueron considerados como la sumatoria de síndromes geriátricos disponibles en el estudio, categorizados en ninguno, uno, dos o más. Se consideró a la polifarmacia definida como cinco

fármacos o más, incontinencia urinaria reportada por el paciente según un ítem del cuestionario de Edmonton, pobre soporte social reportado con un ítem del cuestionario de Edmonton, vulnerabilidad oncológica según Vulnerable Elders Survey-13 (VES-13), fragilidad física medida con un *Short Physical Performance Battery* de 9 o menos, presencia de caídas durante el estudio, masa muscular pobre, definida como perímetro de pantorrilla menor a 31 centímetros, deterioro cognitivo evaluado según la evaluación cognitiva de Montreal, malnutrición según *Mini Nutritional Assessment*, dinapenia evaluado con fuerza de presión manual con un dinamómetro marca JAMAR. (22,23,24,25,26,27)

- Tipo de cáncer: Se consignó el tipo de cáncer registrado en la historia clínica, cáncer colorrectal, cáncer de estómago, cáncer de próstata, cáncer hígado y vías biliares, cáncer de pulmón y vías aéreas, cáncer de riñón y cáncer de vejiga.

Se realizó un análisis mediante el programa STATA versión 15.0, mediante el cual se calcularon las frecuencias y porcentajes de las variables del estudio. El análisis bivariado se realizó mediante la prueba exacta de Fisher, para las variables categóricas y para la variable numérica se utilizó T de *student* ya que tenía distribución normal. Se consideró un valor de P significativo como menor a 0,05. Finalmente se realizó una regresión de Cox porque se contaba con datos para calcular “tiempo para evento”, porque se contaba con fecha de los efectos adversos y se construyeron tres modelos: El modelo 1 que era el modelo crudo, el modelo 2 que era para definir si la dependencia para actividades básicas de la vida diaria era un factor de riesgo para las complicaciones quirúrgicas en un modelo ajustado por síndromes geriátricos y comorbilidades médicas, y un modelo 3 similar, con la variable independiente a las actividades instrumentales.

### Aspectos éticos

Los datos de los pacientes estudiados eran anónimos, no se contó con información para reconocer a los participantes. El estudio original fue aprobado por el comité de ética del Centro Médico Naval y se presentó el análisis secundario al Comité

Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur. (Código de Registro: 318-2020-PRE15)

## Resultados

En la tabla 1 se evidencia el análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio. Se puede observar un promedio de edad en años de 79,69 años (Desviación estándar de 4,55), con una frecuencia de dependencia funcional para actividades básicas para la vida diaria de 21,82 % (n = 84) y dependencia funcional para actividades instrumentales para la vida diaria de 16,62 % (n = 64). Cabe resaltar que las neoplasias más frecuentes fueron las colorrectales, representando un 34,55 % (n = 136), las de estómago con un 29,09 % (n = 112), próstata con 18,18 % (n = 70), hígado y vías biliares con 12,21 % (n = 47), pulmón y vías aéreas con 3,12 % (n = 12), y otros cánceres urogenitales con 2,34 % (n = 9).

Tabla 1- Análisis descriptivo de las variables del estudio (n=385)

VARIABLES	n	%
Edad en años (media y desviación estándar)	79,69	4,55
<i>Comorbilidades</i>		
0	64	16,62
1	99	25,71
≥2	222	57,66
<i>Síndromes Geriátricos</i>		
0	47	12,21
1	126	32,73
≥2	212	55,06
<i>Dependencia Funcional para ABVD<sup>1</sup></i>		
No	301	78,18
Si	84	21,82
<i>Dependencia Funcional para AIVD<sup>2</sup></i>		
No	321	83,38
Si	64	16,62
<i>Tipo de cáncer</i>		
Colorrectal	133	34,55
Estómago	112	29,09
Próstata	70	18,18
Hígado y vías biliares	47	12,21
Pulmón y vías aéreas	12	3,12
Otros Urogenitales	9	2,34



Mieloma múltiple	1	0,26
Piel	1	0,26

<sup>1</sup>Actividades básicas de la vida diaria.

<sup>2</sup>Actividades instrumentales de la vida diaria.

En la tabla 2, se observan los factores asociados en el análisis bivariado con complicaciones quirúrgicas, donde se encuentra que el 39,74 % (n = 153) de los participantes presentaron al menos una complicación quirúrgica, mientras que el 60,26 % (n = 232) de los participantes tuvieron ausencia de ellas.

Con respecto a la edad, el promedio (84,4 años) fue significativamente mayor en aquellos que presentaron complicaciones quirúrgicas. Con relación al análisis entre comorbilidades y complicaciones quirúrgicas, observamos que la frecuencia de estas fue significativamente mayor mientras más comorbilidades tuvieron los participantes. En los participantes que no tuvieron comorbilidades, las complicaciones ocurrieron en un 4 % (n = 7), y en los que tuvieron una comorbilidad las complicaciones ocurrieron en un 24 % (n = 38). Referente a los síndromes geriátricos, se encontró una diferencia significativa puesto que se observó que aquellos con más de dos síndromes geriátricos, tuvieron una frecuencia de complicaciones quirúrgicas de 69,9 % (n = 107) en comparación con los que tenían uno o ningún síndrome geriátrico, donde se observaron frecuencias de complicaciones quirúrgicas de 27,45 % (n = 42) y 2,61 % (n = 4), respectivamente. En correspondencia con la evaluación funcional y complicaciones quirúrgicas encontramos que, en los pacientes con dependencia funcional para actividades básicas, la frecuencia de complicaciones quirúrgicas fue del 51,63 % (n = 79) y en los que tuvieron dependencia para actividades instrumentales la frecuencia de complicaciones fue de 35,95 % (n = 55), en ambos casos la asociación entre dependencia funcional y complicaciones quirúrgicas fue estadísticamente significativa.

**Tabla 2-** Análisis bivariado en base a complicaciones quirúrgicas y covariables del estudio (n = 385)

Variables	Ausencia de complicaciones quirúrgicas n = 232 (60,26 %)	Presencia de Complicaciones quirúrgicas n = 153 (39,74 %)	Valor de p
Edad en años (media y desviación estándar)	76,42 (4,31)	84,42 (5,29)	0,04 <sup>3</sup>

Comorbilidades (n y %)					< 0,001 <sup>4</sup>
0	57	24,57	7	4,58	
1	61	26,29	38	24,84	
≥2	114	49,14	108	70,59	
Síndromes geriátricos (n y %)					< 0,001 <sup>4</sup>
0	43	18,53	4	2,61	
1	84	36,21	42	27,45	
≥2	105	45,26	107	69,93	
Dependencia Funcional para ABVD <sup>1</sup>					< 0,001 <sup>4</sup>
No	227	97,84	74	48,37	
Si	5	2,16	79	51,63	
Dependencia Funcional para AIVD <sup>2</sup>					< 0,001 <sup>4</sup>
No	223	96,12	98	64,05	
Si	9	3,88	55	35,95	

<sup>1</sup>Actividades básicas de la vida diaria.

<sup>2</sup>Actividades instrumentales de la vida diaria.

<sup>3</sup>T de Student.

<sup>4</sup>Prueba exacta de Fisher.

En la tabla 3 podemos apreciar los modelos de regresión de Cox para determinar la asociación entre dependencia funcional y complicaciones quirúrgicas, en el modelo de predicción de actividades básicas de la vida diaria encontramos que, la dependencia funcional se asocia con mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas independientemente de la cantidad de síndromes geriátricos y comorbilidades, caso similar a la presencia de dependencia funcional para actividades instrumentarias de la vida diaria, en ambos casos los modelos ajustados fueron estadísticamente significativos.

**Tabla 3-** Regresión de Cox para determinar riesgo de Complicaciones quirúrgicas según dependencia funcional (n=385)

Variables	Modelo 1 Hazard Ratio e Intervalo de Confianza al 95 %	Modelo 2 Hazard Ratio e Intervalo de Confianza al 95 %	Modelo 3 Hazard Ratio e Intervalo de Confianza al 95 %
<i>Comorbilidades</i>			
0	Referencia	Referencia	Referencia
1	2,21 (1,37-2,40)	2,14 (1,23-2,19)	1,87 (1,11-2,22)
≥2	2,24 (1,37-2,45)	2,17 (1,05-2,03)	1,44 (1,26-2,05)
<i>Síndromes Geriátricos</i>			
0	Referencia	Referencia	Referencia
1	3,95 (2,65-4,41)	2,35 (2,12-3,34)	1,55 (1,32-1,85)
≥2	4,21 (2,48-4,59)	3,58 (2,27-4,43)	1,59 (1,02-1,70)

Dependencia Funcional para ABVD <sup>1</sup>			
No	Referencia	Referencia	Referencia
Si	3,78 (2,98-3,98)	2,71 (2,08-3,04)	-
Dependencia Funcional para AIVD <sup>2</sup>			
No	Referencia	Referencia	Referencia
Si	2,80 (1,55-4,78)	-	2,75 (1,59-4,23)

<sup>1</sup>Actividades básicas de la vida diaria.

<sup>2</sup>Actividades instrumentales de la vida diaria.

Modelo 1: Modelo de Regresión de Cox crudo.

Modelo 2: Modelo de Regresión de Cox para determinar asociación entre dependencia funcional ABVD y complicaciones quirúrgicas ajustado por Comorbilidades y Síndromes geriátricos.

La figura muestra la descripción de la frecuencia de complicaciones quirúrgicas según tipo de neoplasia, encontramos que las neoplasias con mayor frecuencia de complicaciones quirúrgicas fueron las colorrectales con un 46,4 % (n = 71), las de estómago con un 35,9 % (n = 55), las de hígado y vías biliares con un 20,92 % (n = 32).

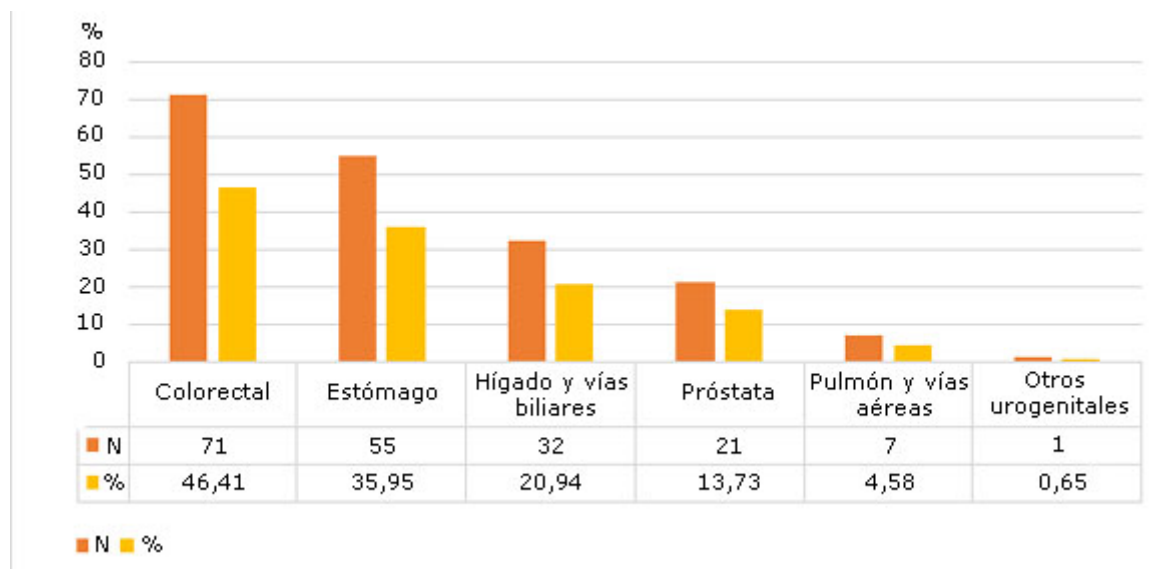


Fig.- Frecuencia de complicaciones quirúrgicas, según tipo de neoplasia (n = 153).

## Discusión

En un estudio prospectivo realizado por Saravia y otros, en el Instituto de Cáncer del Estado de Sao Paulo (ICESP), encontraron que los pacientes con un mejor estado funcional tuvieron una reducción de la probabilidad de presentar complicaciones post operatorias (OR:0,11, IC[0,02-0,85]), resultado similar a los

hallados en nuestro estudio, en el cual se encontró que existe mayor probabilidad de riesgo de presentar complicaciones quirúrgicas tanto en pacientes con dependencia para ABVD como en AIVD.<sup>(28)</sup>

En los resultados encontrados en nuestra investigación, el 39 % (n = 153) de pacientes post operados tuvieron complicaciones quirúrgicas; de ellos el 51 % (n = 79) contó con dependencia para ABVD y el 36 % (n = 55), dependencia para AIVD. En un estudio realizado en Alemania, Schmidt y otros refieren que, en adultos mayores con cáncer, las complicaciones postquirúrgicas ascienden al 65,6 % de los casos, identificándose en ellos, el 22 % de dependencia para ABVD y 18,3 % dependencia para AIVD; datos similares presenta *Fynlayson* y otros en los EE.UU., que reportan un mayor deterioro funcional en los tres primeros meses posterior a la cirugía, predominando las características asociadas al sexo masculino, mayor rango de edad, deterioro funcional previo a la cirugía, entre otros. Se observó también un estudio en Países Bajos, donde se evaluó la utilidad de medir índices de *Barthel* y *Lawton* en pacientes con cáncer de esófago, sin embargo, se vio que ningún índice logró predecir complicaciones post quirúrgicas neurológicas.<sup>(29,30,31)</sup> Con respecto a la evaluación de síndromes geriátricos, la evidencia nos recomienda que para prevenir las posibles complicaciones postoperatorias durante el tratamiento antineoplásico, se debe aplicar la evaluación geriátrica integral, un ejemplo de aproximación de esta evaluación es con el uso de escalas como VES - 13, variable que utilizamos en este estudio y también se observa en el estudio de *Molina* y *Guillen*, facilitando así la toma de decisiones para una mejor atención al adulto mayor pues indica el estado de vulnerabilidad.<sup>(32,33)</sup>

Finalmente se observa que a mayor edad, mayor es el riesgo de sufrir complicaciones quirúrgicas. Esto también es evidenciado en el estudio de *Paredes* y otros donde los adultos mayores presentan un incremento del riesgo quirúrgico por características propias del envejecimiento. Al respecto, *Wong* y otros realizaron un estudio donde presentaron que la edad era un factor de riesgo para complicaciones quirúrgicas en pacientes con cáncer de estómago.<sup>(34,35)</sup>

El estudio tuvo algunas limitaciones, primero se trata de una población exclusivamente de sexo masculino, dado que por ser un hospital militar, la cobertura del seguro oncológico era total para los marinos en situación de retiro

y no así para sus familiares, por lo que las características del tratamiento y complejidad nos obligó a realizar el estudio solamente en ellos. En segundo lugar, los adultos mayores incluidos pertenecían a una sanidad militar, por lo cual las características socioeconómicas podrían ser no comparables con el resto de adulto mayores del país. Pese a estas limitaciones, los resultados del estudio son interesantes y relevantes para la comprensión de lo importante que es la evaluación prequirúrgica funcional del adulto mayor, pues existe evidencia de que podría predecir complicaciones quirúrgicas.

Se concluye que existe una asociación significativa entre la dependencia funcional y complicaciones quirúrgicas. Dentro de las recomendaciones a pacientes adultos mayores con cáncer que requieren tratamiento quirúrgico, siempre se recomienda evaluación funcional, esta ha demostrado en la literatura no solamente ser útil para la evaluación posquirúrgica y la rehabilitación, sino también en términos de prehabilitación. En diferentes artículos se suele recomendar que la evaluación prequirúrgica en adultos mayores con cáncer tenga entre otros objetivos la evaluación funcional, además tener el concepto de prehabilitación, la evaluación funcional es primordial.<sup>(36,37)</sup>

## Referencias bibliográficas

1. García Orihuela M, Suárez Martínez R, Sánchez Momblanc ME. Comorbilidad, estado funcional y terapéutica farmacológica en pacientes geriátricos. Rev Cuba Med Gen Integral. 2012 [acceso 23/06/2020];28(4):649-57. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-52879>
2. Carhuavilca Bonett D. Situación de la Población Adulta Mayor. Gobierno de Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2020 [acceso 23/06/2020]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_adulto\\_may\\_or\\_oct\\_nov\\_dic2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_adulto_may_or_oct_nov_dic2019.pdf)

3. Ramos Cordero P, Pinto Fontanillo JA. Las personas mayores y su salud: situación actual. Av En Odontostomatol. 2015 [acceso 23/12/2020];31(3):107-16. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v31n3/original1.pdf>
4. Correa JC, Figueroa JD, Castaño R, Madrid J, Calle M, Sanabria Á, et al. Principios de cirugía oncológica. 2016 [acceso 23/12/2020];12. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/291>
5. Hernández Echevarría ML, Gálvez Toledo O, Ceballos Barrera MC, Solís Chávez SL, Enríquez Rodríguez I. Hernia diafragmática no traumática complicada en un anciano. Rev. Cub. de Cir. 2014 [acceso 21/12/2020]. Disponible en: <http://www.revcurugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/180/59>
6. Fernández Santisteban LT, Hernández Álvarez FE, González Villalonga JA, Lima Pérez M, González Meisozo M. Resultados del tratamiento quirúrgico en pacientes con cáncer colorrectal avanzado. Rev. Cub. de Cir. 2020 [acceso 21/12/2020]. Disponible en: <http://www.revcurugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/935>
7. Ethun CG, Bilen MA, Jani AB, Maithel SK, Ogan K, Master VA, et al. Frailty and cancer: Implications for oncology surgery, medical oncology, and radiation oncology. CA Cancer J Clin. 2017 [acceso 21/12/2020];67(5):362-77. Disponible en: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.3322/caac.21406>
8. Gálvez-Cano M, Chávez-Jimeno H, Aliaga-Díaz E. Utilidad de la valoración geriátrica integral en la evaluación de la salud del adulto mayor. Rev Peru Med Exp Salud Pú. 2016 [acceso 21/12/2020];33(2):321-7. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/2204>
9. Fuentes Valdés E, Jiménez Paneque R. Riesgo quirúrgico en pacientes mayores de 60 años. Rev Cuba Cir. 2000 [acceso 21/12/2020];39(1):73-81. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-271187>
10. Afilalo J, Mottillo S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Noiseux N, Perrault LP, et al. Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2012 [acceso 21/12/2020];5(2):222-8. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/circoutcomes.111.963157>
11. Ugolini G, Ghignone F, Zattoni D, Veronese G, Montroni I. Personalized surgical management of colorectal cancer in elderly population. World J

- Gastroenterol WJG. 2014 [acceso 21/12/2020];20(14):3762-77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3983435/>
12. Audisio RA, Bozzetti F, Gennari R, Jaklitsch MT, Koperna T, Longo WE, et al. The surgical management of elderly cancer patients; recommendations of the SIOG surgical task force. Eur J Cancer Oxf Engl. 2004 [acceso 21/12/2020];40(7):926-38. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15093567/>
13. Quezel M. Evaluación geriátrica integral preoperatoria. Rev. Arg. Anest. 2008 [acceso 21/12/2020];14(1):510-23. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-541237>
14. Runzer-Colmenares FM, Urrunaga-Pastor D, Roca-Moscoso M, De Noriega J, Rosas-Carrasco O, Parodi JF, et al. Frailty and vulnerability as predictors of chemotherapy toxicity in older adults: a longitudinal study in Peru. The journal of nutrition, health & aging. 2020 [acceso 21/12/2020];24(9):966-972. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33155622/>
15. Runzer-Colmenares FM, Urrunaga-Pastor D, Aguirre LG, Reategui-Rivera M, Parodi JF, Taype Rondan A, et al. Frailty and Vulnerability as Predictors of Radiotoxicity in Older Adults: A Longitudinal Study in Peru. 2017 [acceso 23/06/2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28400051/>
16. Fukuse T, Satoda N, Hijiya K, Fujinaga T. Importance of a comprehensive geriatric assessment in prediction of complications following thoracic surgery in elderly patients. Chest. 2005 [acceso 21/12/2020];127(3):886-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15764772/>
17. Zhang S, Liang F, Tannock I. Use and misuse of common terminology criteria for adverse events in cancer clinical trials. BMC Cancer. 2016 [acceso 21/12/2020];16(1):392. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932726/>
18. Espinoza GR, Espinoza GJP. Calidad en cirugía: hacia una mejor comprensión de las complicaciones quirúrgicas. Rev Méd Chi. 2016 [acceso 21/12/2020];144(6):752-7. Disponible en: <https://medes.com/publication/117034>



19. Solís CL, Arrijoja SG, Manzano AO. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plasticidad y restauración neurológica*. 2005 [acceso 21/12/2020];6(4):81-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=5142>
20. Chumpitaz Chávez Y, Moreno Arteaga C. Nivel de funcionalidad en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria del adulto mayor. *Rev. Enf. Her.* 2016 [acceso 23/06/2020]. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RENH/article/view/2860>
21. Covotta A, Gagliardi M, Berardi A, Maggi G, Pierelli F, Mollica R, et al. Physical Activity Scale for the Elderly: Translation, Cultural Adaptation, and Validation of the Italian Version. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2018 [acceso 23/06/2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6129314/>
22. Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuki R. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Publ Electron.* 2006 [acceso 23/06/2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5955195/>
23. Soubeyran P, Bellera C, Goyard J, Heitz D, Curé H, Rousselot H, et al. Screening for vulnerability in older cancer patients: the ONCODAGE Prospective Multicenter Cohort Study. *PloS One.* 2014 [acceso 23/06/2020];9(12):e115060. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/4263738/>
24. Nogueira A, Álvarez G, Russo F, San-José B, Sánchez-Tomero JA, Barril G, et al. ¿Es útil el SPPB como método de screening de capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada? *Nefrología.* 2019 [acceso 23/06/2020];39(5):489-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699519300499>
25. Loureiro C, García C, Adana L, Yacelga T, Rodríguez-Lorenzana A, Maruta C, et al. Uso del test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) en América Latina: revisión sistemática. *Revista de Neurología.* 2018 [acceso 16/12/2020]. Disponible en: <http://www.neurologia.com/articulo/2017508>
26. Ferreira LS, Nascimento LFC, Marucci MFN. Use of the mini nutritional assessment tool in elderly people from long-term institutions of southeast of



- Brazil. *J Nutr Health Aging*. 2008 [acceso 16/12/2020];12(3):213-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18309445/>
27. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 [acceso 16/12/2020];48(1):16-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>
28. Saraiva MD, Karnakis T, Gil-Junior LA, Oliveira JC, Suemoto CK, Jacob-Filho W, et al. Functional Status is a Predictor of Postoperative Complications After Cancer Surgery in the Very Old. *Springer Link*. 2017 [acceso 12/03/2021]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1245/s10434-017-5783-9>
29. Deudekom FJ, Klop HG, Mooijaart SP. Functional and cognitive impairment, social functioning, frailty and adverse health outcomes in older patients with esophageal cancer, a systematic review. 2018 [acceso 10/02/2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879406818301322#bb0130>
30. Finlayson E, Zhao S, Boscardin WJ, Fries BE, Landefeld CS, Dudley RA, et al. Functional Status After Colon Cancer Surgery In Elder Nursing Home Residents. *J Am Geriatr Soc*. 2012 [acceso 10/02/2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4497557/>
31. Schmidt M, Eckardt R, Altmeyen S, Wernecke KD, Spies C. Functional impairment prior to major non-cardiac surgery is associated with mortality within one year in elderly patients with gastrointestinal, gynaecological and urogenital cancer: A prospective observational cohort study. *Journal of Geriatric Oncology*. 2018. [acceso 10/02/2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879406817301418>
32. Flores Núñez D. Evaluación geriátrica integral en adultos mayores con cáncer. 2017 [acceso 25/12/2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2017/ucr173g.pdf>
33. Molina Garrido MJ, Guillén Ponce C. Oncogeriatría: una forma de optimizar la atención global del paciente anciano con cáncer. *Nutrición Hospitalaria*. 2016 [acceso 25/12/2020];33:31-39. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000700005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000700005)

34. Wong JU, Tai FC, Huang CC. An examination of surgical and survival outcomes in the elderly (65-79 years of age) and the very elderly ( $\geq 80$  years of age) who received surgery for gastric cancer. PubMed. 2019 [acceso 26/12/2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31841040/>

35. Paredes Terrones X, Pérez-Aguero C, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. Factores asociados a complicaciones quirúrgicas en pacientes adultos mayores con neoplasias gastrointestinales del Centro Médico Naval. Revista Horizonte Médico. 2020 [acceso 26/12/2020]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2020000100045&script=sci\\_arttext#B6](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2020000100045&script=sci_arttext#B6)

36. Herrera-Landero A, Hyver de las Deses C. Valoración preoperatoria del adulto mayor. J Geriatr Oncol. 2018 [acceso 26/12/2020];13. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-977003>

37. Bruna Esteban M, Vorwald P, Ortega Lucea S, Ramírez Rodríguez JM. Rehabilitación multimodal en la cirugía de resección gástrica. 2017 [acceso 21/02/2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X16301816>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Sandra Noemí Lava Rojas:* Conceptualización de la idea de investigación, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción del borrador original y Redacción - revisión y edición, además de la aprobación de la versión final.

*Manuel Sebastián Nicolás Reyes Rodríguez:* Conceptualización de la idea de investigación, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología,

Redacción del borrador original y Redacción - revisión y edición, además de la aprobación de la versión final

*Fernando Miguel Runzer Colmenares:* Conceptualización de la idea de investigación, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, administración del proyecto, logística de softwares, análisis estadístico, supervisión, validación, Redacción del borrador original y Redacción - revisión y edición, además de la aprobación de la versión final.

*José Francisco Parodi García:* Conceptualización de la idea de investigación, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Supervisión, Validación, Redacción del borrador original y Redacción - revisión y edición, además de la aprobación de la versión final.