



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

CIRUGÍA ONCOLÓGICA EN PACIENTES ANCIANOS, REVISIÓN DE LA LITERATURA

**ONCOLOGIC SURGERY IN ELDERLY PATIENTS, REVIEW OF THE
LITERATURE**

Jhonny Alberto Sierra Marin
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Tomas Sierra Cabezas
Universidad CES

Cirugía Oncológica en pacientes ancianos, revisión de la literatura

Jhonny Alberto Sierra Marin¹

jhonny.sierra.marin@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-2206-8814>

Universidad Militar Nueva Granada –
Instituto Nacional de Cancerología Bogotá –
Colombia

Tomas Sierra Cabezas

tomas.sierra1306@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-4712-4742>

Universidad CES

RESUMEN

El envejecimiento de la población en países en vía de desarrollo plantea problemas importantes para los centros oncológicos en cuanto al aumento en la incidencia y la necesidad de valoración de los pacientes ancianos definidos como mayores de 60 años. Utilizando 2 bases de datos bibliográficas: PUBMED/MEDLINE y EMBASE, se realizó la búsqueda de la literatura disponible a enero de 2025 en idiomas español e inglés, en la búsqueda se encontraron 179 artículos, luego de excluir duplicados, se encontraron 384 ensayos clínicos, 34 revisiones sistemáticas, 41 estudios descriptivos, 176 artículos de revisión, y 6 guías de práctica clínica. Los estudios fueron evaluados por los investigadores en forma separada, para extraer la información relevante para esta revisión. Se estima que el aumento de la población mayor de 60 años y la relación entre el aumento de la incidencia de tumores sólidos y la edad tengan como consecuencia que un mayor número de pacientes considerados ancianos sean sometidos a cirugía, hay un aumento en el número de informes sobre los resultados después de la cirugía oncológica y las herramientas que permiten una estimación preoperatoria de la fragilidad, sin embargo, estos métodos no se han validado en los pacientes con cáncer en Latinoamérica.

Palabras clave: salud del anciano, comorbilidad, fragilidad, cirugía

¹ Autor principal

Correspondencia: jhonny.sierra.marin@gmail.com

Oncologic surgery in elderly patients, review of the literature

ABSTRACT

The aging population in developing countries presents significant challenges for oncological centers, particularly in terms of the increased incidence of cancer and the need for comprehensive assessment of elderly patients, defined as those over 60 years of age. A literature search was conducted using two bibliographic databases: PUBMED/MEDLINE and EMBASE, to identify available studies up to January 2025 in Spanish and English. The search yielded 179 articles, and after excluding duplicates, 384 clinical trials, 34 systematic reviews, 41 descriptive studies, 176 review articles, and 6 clinical practice guidelines were identified. The studies were independently assessed by the researchers to extract relevant information for this review. It is estimated that the growing population of individuals over 60 years of age, along with the correlation between the increase in solid tumor incidence and age, will result in a higher number of elderly patients undergoing surgery. There has been an increase in the number of reports on postoperative outcomes after oncological surgery, as well as tools that allow for preoperative estimation of frailty. However, these methods have not been validated in cancer patients in Latin America.

Keywords: elderly health, comorbidity, frailty, surgery

*Artículo recibido 13 febrero 2025
Aceptado para publicación: 19 marzo 2025*



INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha visto un envejecimiento gradual de la población en todo el mundo, lo que se traduce en cambios en la forma en que las enfermedades crónicas se asocian en un mismo paciente y provocan descompensaciones, una mayor dependencia y una hospitalización más prolongada. La mayoría de los pacientes con cáncer son tratados con cirugía o requieren alguna intervención como parte de su tratamiento, cirugía como parte de un régimen de tratamiento multimodal, paliación de síntomas o tratamiento de complicaciones ⁽¹⁻³⁾.

Este cambio poblacional inicio especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX evidenciando una inversión en la pirámide poblacional que están experimentando países desarrollados como Japón y España secundario al aumento en la población mayor de 60 años, creando retos para los sistemas de salud y la atención de pacientes.

En Colombia según datos del Departamento Nacional de Estadística (DANE), la población considerada anciana, definida como mayor de 60 años son 5.860.980 habitantes, de los cuales 1.641.819 son mayores de 75 años, se espera que la población colombiana para el 2035 sea 57.804.147, siendo el 19.2 % (11.098.397) mayores de 60 años⁽⁴⁾, esto sumado al aumento en la supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad derivada de los tratamientos multimodales para el cáncer hace que la proporción de pacientes susceptibles a ser sometidos a algún tipo de intervención quirúrgica tenga un aumento sostenido.

Planteamiento del Problema

El incremento en la expectativa de vida y el aumento de la incidencia de cáncer con la edad hace que la probabilidad de desarrollar cáncer invasivo sea aproximadamente 1 de cada 2 para los hombres y 1 de cada 3 para las mujeres, además casi dos tercios de los tumores sólidos son diagnosticados en pacientes mayores de 65 años, con una incidencia anual ajustada por edad que ha mostrado un incremento lento pero constante aproximadamente del 15 % en los últimos 30 años⁽⁵⁾.

Se estima que el aumento de la población mayor de 60 años y la relación entre el aumento de la incidencia de tumores sólidos y la edad tengan como consecuencia que un mayor número de pacientes considerados ancianos sean sometidos a cirugía y a los posibles riesgos que esto implica. Sin embargo en los pacientes ancianos que sean aptos para cirugía, no existe límite en cuanto a las intervenciones que



pueden realizarse y los resultados son comparables con respecto a los pacientes jóvenes⁽⁶⁾.

Esto ha llevado a desarrollar índices de valoración de riesgo prequirúrgico que permitan realizar una selección de riesgo de los pacientes, existen varios métodos de clasificación de riesgo pre quirúrgico que incluyen medición de parámetros bioquímicos y escalas de valoración de comorbilidades que ayudan en la valoración de pacientes ancianos que serán sometidos a cirugía, para lograr el mejor desenlace posible.

Planteamiento del Problema

Dentro de la evaluación del paciente oncológico una de las decisiones que debe tomar el cirujano oncológico en la clínica es la decisión de operar o no al paciente. Para ello es esencial la apreciación del estado de salud del paciente y los riesgos asociados a la intervención, así como una evaluación del pronóstico del paciente y el potencial beneficio de la intervención.

La población mayor de 60 años crece con mayor velocidad en la era Post COVID-19, específicamente para 2070 el porcentaje de personas mayores de 80 años pasará de 8.1% a 9.7%, este aumento de la población anciana es de orden nacional para Colombia siendo los departamentos con mayor participación de personas adultas mayores para el 2022 Quindío (20,2%) Caldas (19,8%) Risaralda (19,0%), sin embargo, la mortalidad en este grupo sigue siendo muy alta. Específicamente, para mayores de 60 años las muertes incrementaron 49.6%. Las defunciones totales para 2019, 2020 y 2021 fueron 224,332; 300,829 y 363,075 respectivamente ⁽⁷⁾.

A pesar del creciente número de pacientes mayores con cáncer sometidos a cirugía los cirujanos, a diferencia de anestesia y geriatría, no realizan un uso rutinario de herramientas de evaluación del estado funcional, comorbilidades o síndromes geriátricos. Actualmente se encuentran disponibles varias herramientas para ayudar en el proceso de toma de decisiones preoperatoria, el objetivo principal es la evaluación adecuada del síndrome de fragilidad, para ello se han probado varias escalas de fragilidad en pacientes quirúrgicos ⁽⁸⁾.

Técnicamente no hay diferencia entre la técnica quirúrgica de un tumor sólido en un paciente octogenario o de 30 años. Sin embargo, la respuesta a la operación puede ser muy diferente, dependiendo de la edad y del grupo de fragilidad ⁽⁹⁾. A pesar de estas diferencias inherentes, existe amplia evidencia de que el resultado específico del cáncer es equivalente independientemente de la edad cuando los



pacientes se someten a resección con intención curativa, incluido el cáncer de mama ⁽¹⁰⁾, el cáncer colorrectal ⁽¹¹⁾, el cáncer esofagogástrico ⁽¹²⁻¹³⁾ y tumores de cabeza y cuello ⁽¹⁴⁾, estos desenlaces equivalentes suceden en instituciones donde hay una categorización eficiente del riesgo perioperatorio y un uso adecuado de los tratamientos multimodales basados en las valoraciones en grupos de excelencia multidisciplinarios.

Por esto es muy importante la valoración pre operatoria del síndrome de fragilidad para disminuir la probabilidad de complicaciones post operatorias y lograr el mayor beneficio. Varios estudios han mostrado una correlación significativa entre un puntaje elevado en el índice de comorbilidad de Carlson y la mortalidad a los 30 días, así como también predictor de complicaciones a 30 días posterior a cirugía⁽¹⁵⁾. En Latinoamérica son escasos los estudios valorando este índice en pacientes oncológicos.

Cuando se hablaba de pacientes de edad avanzada definidos como mayores de 60 años y de desenlaces post operatorios, el énfasis solía estar en los resultados a corto plazo y la supervivencia, sobrevivir a la cirugía solía ser un logro en sí mismo. Sin embargo, en las últimas décadas, las técnicas de anestesia y los cuidados perioperatorios han evolucionado hasta tal punto que la muerte postoperatoria temprana es rara, incluso en la población geriátrica. Los estudios sobre los resultados después de intervenciones quirúrgicas mayores en la población de edad avanzada han sido satisfactorios, mostrando que para el paciente anciano que se encuentra en una condición adecuada para la cirugía no hay límite para las intervenciones quirúrgicas que se pueden realizar con éxito y los resultados son comparables a los de pacientes más jóvenes cuando se equiparan las comorbilidades ⁽¹⁶⁾. Con relación al cáncer, en los estudios parece haber diferencias biológicas intrínsecas en los patrones de crecimiento, la expresión de receptores hormonales, la ploidía del ADN y la angiogénesis tumoral en muchos tumores sólidos, como el cáncer de pulmón y el cáncer de mama en los ancianos en comparación con cohortes de pacientes más jóvenes, lo que refleja una exposición más prolongada al carcinógeno en un contexto de inmunosenescencia relacionada con la edad ⁽¹⁷⁾.

Son pocos los estudios que informan sobre la supervivencia a largo plazo entre los resultados después de procedimientos quirúrgicos mayores en pacientes de edad avanzada. Rutten et al. ⁽¹⁸⁾ demostró en los pacientes de mayor edad (≥ 75 años) que la aparición de complicaciones después de la cirugía rectal se asocia con una mayor mortalidad posoperatoria incluso a los 6 meses del postoperatorio, llegando



incluso a recomendar un tratamiento no quirúrgico para el paciente anciano frágil con cáncer de recto. De manera similar, Legner et al. ⁽¹⁹⁾ demostró que las complicaciones postoperatorias después de cirugía abdomino pélvica aumentan la tasa de morbilidad y mortalidad para pacientes de edad avanzada. Tanto la mortalidad a 30 días como a 1 año aumentaron en este grupo de pacientes al 4,3 y 22,2%, respectivamente.

Según los datos de GLOBOCAN 2020 publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2022, el cáncer colorrectal ocupa el tercer lugar y el cáncer gástrico el cuarto entre los diez principales tumores en términos de incidencia. Hay alrededor de 1,4 millones de nuevos casos de cáncer colorrectal y 1 millón de nuevos casos de cáncer de estómago por año en todo el mundo, y alrededor del 70% del cáncer de estómago ocurre en los países en desarrollo. En China hay un gran número de pacientes con tumores colorrectales y de estómago, y el tratamiento potencialmente eficaz para la mayoría de ellos es la resección quirúrgica. Los adultos mayores tienen una incidencia de cáncer más elevada con mayor carga de comorbilidades ⁽²⁰⁾.

No se ha establecido una relación de causalidad entre la edad y las complicaciones post operatorias que permita realizar intervenciones en puntos específicos sin embargo existe un vínculo interesante entre la inflamación, la edad y el cáncer. El envejecimiento no sólo va de la mano de la inflamación, sino que muchas comorbilidades observadas en el paciente anciano están asociadas con la inflamación sistémica, como la diabetes, la artritis y la aterosclerosis. La inflamación crónica también se asocia con el desarrollo de cáncer. Desde esta perspectiva, es interesante que los pacientes de edad avanzada que sufren una complicación postoperatoria tienen más probabilidades de morir a causa de estas complicaciones o sufrir una pérdida funcional a largo plazo ⁽²¹⁾.

Varios estudios han explorado recientemente la asociación entre cirugía, inflamación y edad. Biomarcadores preoperatorios como PCR, IL-6 y TNF- α se asocian a fragilidad; Los niveles más altos de PCR e IL-6 preoperatorios también se asocian con una mayor aparición de complicaciones posoperatorias graves. Bautmans et al. ⁽²²⁾ encontraron que la edad avanzada estaba relacionada con niveles más altos de IL-6 inducidos por la cirugía en el segundo y cuarto día después de la cirugía abdominal electiva y una peor percepción de fatiga y resistencia muscular. Esta fuerza muscular



reducida hace que los pacientes de edad avanzada sean más susceptibles a un deterioro funcional persistente después de una cirugía mayor.

Esto ha llevado a plantear la necesidad de mejorar el entrenamiento en el tratamiento de valoración del adulto en los programas de cirugía valorando el impacto positivo del entrenamiento en la valoración de pacientes geriátricos en los desenlaces clínicos ⁽²³⁾.

En Latinoamérica el aumento de la población mayor de 60 años parece inminente y plantea retos para el sistema de salud, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, en el informe sobre la situación de la población adulta mayor, reportó un aumento del 9,7 % de la población adulta mayor en Colombia con respecto a 1980, esperando un aumento global al 19.2% para el 2035 ^(4,7). Esto revela que la población geriátrica está creciendo y que en el futuro se necesitarán centros quirúrgicos especializados en su atención para satisfacer esta demanda. Este crecimiento viene acompañado de comorbilidades y estados de vulnerabilidad.

Valoración de Comorbilidad y Cirugía:

La comorbilidad se define como cualquier entidad clínica adicional que haya existido o pueda ocurrir durante el curso clínico de un paciente con una enfermedad guía en estudio; la fragilidad se define como un síndrome clínico-biológico caracterizado por reservas funcionales reducidas en el adulto mayor, lo que condiciona un mayor riesgo de eventos adversos como caídas, hospitalización y una mortalidad más elevada. La fragilidad, que se definió por primera vez en los años setenta, se perfila como uno de los síndromes geriátricos con mayor repercusión en el adulto mayor y puede medirse o evaluarse de diversas formas.

Los índices de fragilidad no la consideran un fenotipo, sino que involucran los antecedentes patológicos, todas estas evaluaciones han probado ser adecuados predictores de mortalidad. El índice de Charlson **tabla 1** evalúa 19 variables, entre ellas, comorbilidades como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad arterial periférica, enfermedad vascular cerebral, entre otras.

El índice de Charlson se desarrolló como un índice de pronóstico para predecir la mortalidad a 1 año entre pacientes ingresados en el servicio médico de un hospital de cuidados intensivos y asigna pesos derivados empíricamente a 19 condiciones clínicamente importantes definidas por el investigador ⁽²⁴⁾.



El índice clasifica a los pacientes en dos grupos y según el puntaje obtenido, establece el riesgo de mortalidad. En general, se considera ausencia de comorbilidad: 0-1 puntos, comorbilidad baja: 2 puntos y alta > 3 puntos. Este índice realiza una predicción de mortalidad en seguimientos cortos (< 3 años); índice de 0: (12% mortalidad/año); índice 1-2: (26%); índice 3-4: (52%); índice > 5: (85%). Se ha demostrado que los pacientes con puntuación de 3 puntos o menos tienen mayor probabilidad de evolucionar favorablemente que los cuantificados con una puntuación mayor ⁽²⁵⁾.

Se ha demostrado que el índice de comorbilidad de Charlson es particularmente útil para predecir la mortalidad y la morbilidad en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, con estudios que respaldan su uso en cáncer de vejiga, próstata, pulmón y mama. Por lo anterior se deduce que los pacientes con puntuaciones más altas en el índice de comorbilidad de Charlson pueden requerir un seguimiento y un tratamiento más intensivos ⁽²⁶⁾.

Tabla 1. Índice de Comorbilidad de Charlson.

Ítems	VARIABLES	Puntaje
1	Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en las enzimas y/o en el electrocardiograma.	1
2	Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzo y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diurético o vasodilatador. Los pacientes que estén siguiendo estos tratamientos, pero en los que no se podamos constatar que hubo mejoría clínica de los signos y/o síntomas, no se incluirán como tales.	1
3	Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de <i>bypass</i> arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro.	1
4	Enfermedad cerebrovascular: pacientes con accidente cerebrovascular con mínimas secuelas o accidentes cerebrovasculares transitorios.	1
5	Demencia: pacientes con evidencia de deterioro cognitivo crónico en la historia clínica (puntaje de MoCA).	1
6	Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en la exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica (incluye EPOC y asma).	1
7	Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enfermedad mixta, polimialgia reumática, arteritis de células gigantes y artritis reumatoide.	1
8	Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por enfermedad ulcerosa péptica y a quienes tuvieron sangrado por úlceras.	1
9	Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal. Incluye a pacientes con hepatitis crónica.	1
10	Diabetes: incluye a los pacientes tratados con insulina o hipoglucemiantes, pero sin complicaciones tardías; no se incluirán los tratados únicamente con dieta. Hemiplejía: evidencia de hemiplejía o paraplejía como consecuencia de un ACV y otra condición.	1

11	Diabetes con lesión a órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía.	2
12	Se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar.	2
13	Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis o bien con creatininas > 3 mg/dL, objetivadas de forma repetida y mantenida.	2
14	Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas.	2
15	Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas.	2
16	Linfoma: incluye todos los linfomas, Walderstrom y mieloma.	2
17	Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, várices esofágicas o encefalopatía).	3
18	Tumor o neoplasia sólida con metástasis.	6
19	Sida definido: no incluye portadores asintomáticos.	6

CONCLUSIONES

Aunque el número de pacientes de edad avanzada en la práctica quirúrgica oncológica está aumentando, quedan muchas preguntas sobre la toma de decisiones óptima y la planificación del tratamiento para el paciente geriátrico. En los últimos años ha habido un aumento en el número de informes sobre los resultados después de la cirugía oncológica y las herramientas que permiten una estimación preoperatoria de la fragilidad, sin embargo, estos métodos no se han validado en los pacientes con cáncer y faltan estudios que valoren la comorbilidad pre operatoria y las herramientas para medirlo en el contexto fisiopatológico que implica el cáncer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Inouye SK, Bogardus ST, Vitagliano GM, Desai MM, Williams CS, Grady JN, et al. Burden of illness score for elderly persons: risk adjustment incorporating the cumulative impact of diseases, physiologic abnormalities, and functional impairments. *Med Care*. [Internet.] 2003 [consultado el 7 de junio 2021]; 41:70-83. Disponible en: <http://doi.org/10.1097/01.MLR.0000039829.60382.12>
2. Lázaro M, Marco J, Barba R, Ribera JM, Plaza S, Zapatero A. Nonagenarios en los servicios de Medicina Interna españoles. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. [Internet.] 2012 [consultado el 5 de marzo de 2021]; 47:193-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.02.009>
3. Palacios Ceña D, Hernández-Barrera V, Jiménez García R, Valle Martín B, Fernández de las Peñas C, Carrasco-Garrido P. Has the prevalence of health care services use increased over the last decade (2001-2009) in elderly people? A Spanish population-based survey. *Maturitas*.



- [Internet.] 2013 [consultado el 5 de marzo de 2021]; 76:326-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.07.016>
4. Datos Departamento Administrativo Nacional de Estadística, actualización 12 de enero 2024
 5. Jernal A, Murray T, Samuels A, et al. Cancer statistics 2003. *CA Cancer J Clin* 2003;53:5–26
 6. Berry MF, Hanna J, Tong BC, et al: Risk factors for morbidity after lobectomy for lung cancer in elderly patients. *Ann Thorac Surg* 2009;88:1093–1099.
 7. DANE, Proyecciones de población y estadísticas vitales, versión preliminar entre el 1 de enero de 2022 y el 31 de octubre de 2022
 8. Bettelli G: Preoperative evaluation in geriatric surgery: comorbidity, functional status and pharmacological history. *Minerva Anesthesiol* 2011;77:637–646
 9. Robinson TN, Wu DS, Stiegmann GV, Moss M: Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *Am J Surg* 2011;202:511–514.
 10. Wildiers H, Kunkler I, Biganzoli L, et al; International Society of Geriatric Oncology. Management of breast cancer in elderly individuals: recommendations of the International Society of Geriatric Oncology. *Lancet Oncol* 2007;8:1101–15.
 11. Papamichael D, Audisio R, Horiot JC, et al; SIOG. Treatment of the elderly colorectal cancer patient: SIOG expert recommendations. *Ann Oncol* 2009;20:5–16.
 12. Gretschel S, Estevez-Schwarz L, Hunerbein M, et al. Gastric cancer surgery in elderly patients. *World J Surg* 2006;30:1468–74.
 13. Chang AC, Lee JS. Resection for esophageal cancer in the elderly. *Thorac Surg Clin* 2009;19:333–43.
 14. Bernardi D, Barzan L, Franchin G, et al. Treatment of head and neck cancer in elderly patients: state of the art and guidelines. *Crit Rev Oncol Hematol* 2005;53:71–80.
 15. Hutter MM, Rowell KS, Devany LA, Sokal SM, Warshaw AL, Abbott WM, Hadin RA. Identification of Surgical Complications and Deaths: An Assessment of the Traditional Surgical Morbidity and Mortality Conference Compared with the American College of Surgeons-National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2006;203:618–24
 16. Gardner GJ: Ovarian cancer cytoreductive surgery in the elderly. *Curr Treat Options Oncol* 2009;10:171–179



17. Piantanelli L. Cancer and aging: from the kinetics of biological parameters and the kinetics of cancer incidence and mortality. *Ann N Y Acad Sci* 1988;521:99–101
18. Rutten HJ, den Dulk M, Lemmens VE, et al: Controversies of total mesorectal excision for rectal cancer in elderly patients. *Lancet Oncol* 2008;9:494–501
19. Legner VJ, Massarweh NN, Symons RG, et al: The significance of discharge to skilled care after abdominopelvic surgery in older adults. *Ann Surg* 2009;249:250–255.
20. Wang J, Xu L, Huang S, Hui Q, Shi X, Zhang Q. Low muscle mass and Charlson comorbidity index are risk factors for short-term postoperative prognosis of elderly patients with gastrointestinal tumor: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2021 Dec 23;21(1):730. doi: 10.1186/s12877-021-02683-z. PMID: 34949161; PMCID: PMC8705191.
21. Marcantonio ER, Goldman L, Orav EJ, et al: The association of intraoperative factors with the development of postoperative delirium. *Am J Med* 1998;105:380–384.
22. Biese KJ, Roberts E, LaMantia M, et al: Effect of a geriatric curriculum on emergency medicine resident attitudes, knowledge, and decision-making. *Acad Emerg Med* 2011;18(suppl 2):S92–S96.
23. Owusu C, Lash TL, Silliman RA: Effectiveness of adjuvant tamoxifen therapy among older women with early stage breast cancer. *Breast J* 2007;13: 374–382.
24. Gagne JJ, Glynn RJ, Avorn J, Levin R, Schneeweiss S. A combined comorbidity score predicted mortality in elderly patients better than existing scores. *J Clin Epidemiol*. 2011 Jul;64(7):749–59. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.10.004. Epub 2011 Jan 5. PMID: 21208778; PMCID: PMC3100405.
25. Chacón-Cruzado, Midori H., Parodi-Freyre, Daniela, Runzer-Colmenares, Fernando M., Parodi-García, José F., Rojas-Jaimes, Jesús, & De Noriega-Madalengoitia, Jimena. (2020). Riesgo de mortalidad según el índice de Charlson en comparación con el índice de fragilidad en pacientes adultos mayores del Centro Médico Naval entre los años 2010 al 2015. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(4), e1235. <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.09>



26. Kiliç G, Karakuş Ö, Gürer B. The role of ASA score and Charlson comorbidity index in predicting in-hospital mortality in geriatric hip fracture patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023 Aug;27(15):7065-7072. doi: 10.26355/eurrev_202308_33279. PMID: 37606116.

