

# Utilidad de la sarcopenia medida por dinamometría como predictor de fuga de anastomosis colónicas

## Effectiveness of sarcopenia measured by dynamometry as a predictor of colonic anastomotic leakage

Ángel A. García-León<sup>1</sup>, Mateo Ponciano-Guerrero<sup>2</sup>, Álvaro J. Montiel-Jarquín<sup>3\*</sup>,  
José Á. Parra-Salazar<sup>4</sup>, Irán Moreno-Martínez<sup>5</sup>, Arturo García-Galicia<sup>1</sup>, Nancy R. Bertado-Ramírez<sup>1</sup>,  
Angélica Porras-Juárez<sup>1</sup>, Jorge Loría-Castellanos<sup>6</sup> y Sandra Maldonado-Castañeda<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Dirección de Educación e Investigación en Salud, Hospital de Especialidades de Puebla, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Puebla.;

<sup>2</sup>Departamento de Gastrocirugía, Hospital de Especialidades Puebla, Centro Médico Nacional General de División Manuel Ávila Camacho;

<sup>3</sup>Dirección de Educación e Investigación en Salud; <sup>4</sup>Dirección General; <sup>5</sup>Departamento de Cirugía General. Hospital de Especialidades Puebla, Centro Médico Nacional General de División Manuel Ávila Camacho. Puebla, Pue.; <sup>6</sup>Red Nacional de Simulación Clínica, Academia Mexicana de Cirugía, México; <sup>7</sup>Modelo de Atención a la Salud para el Bienestar, IMSS Bienestar, Puebla, Pue. México

### Resumen

**Antecedentes:** La sarcopenia es un reflejo de un estado nutricional deficiente en el paciente y un factor de riesgo para la dehiscencia de anastomosis colorrectales. La tomografía es el método actualmente actualizado para valorar sarcopenia, sin embargo, es necesario contar con un método sencillo, barato y accesible que pueda aplicarse antes de la cirugía, como la dinamometría de mano. **Objetivo:** Establecer la utilidad del diagnóstico de sarcopenia medida por dinamometría como predictor de fuga de anastomosis colónicas. **Material y métodos:** El estudio es transversal, experimental. Se midió fuerza braquial con dinamometría de mano. Se utilizó rho de Spearman y área bajo la curva ROC. **Resultados:** Existe correlación entre la sarcopenia medida por dinamometría y la fuga de anastomosis ( $p = 0.011$ ), se determinó sensibilidad del 66% y especificidad 90% de la dinamometría en parámetros menores a 25.3 lbs, área bajo la curva ROC. La fuga es más frecuente en hombres, el tabaquismo no tiene asociación con la fuga de las anastomosis. Las comorbilidades tienen relación con la fuga. La altura de la anastomosis sí influye en la fuga de anastomosis, se infiere a más alto, mayor riesgo de fuga. A pesar de que los pacientes que se prehabilitaron no presentaron fuga en la anastomosis, no se encontró asociación protectora entre la prehabilitación y la fuga de anastomosis. **Conclusiones:** Existe relación entre la sarcopenia medida por dinamometría y la fuga de anastomosis; sin embargo, no se encontró asociación protectora.

**Palabras clave:** Anastomosis. Sarcopenia. Dinamómetro. Dehiscencia. Colon.

### Abstract

**Background:** Sarcopenia reflects poor nutritional status in patients and a risk factor for colorectal anastomotic leaks. Computed tomography is the most widely used method for assessing sarcopenia; however, a simple, inexpensive, and accessible method, such as handheld dynamometry, is needed that can be applied before surgery. **Objective:** To establish the usefulness of the diagnosis of sarcopenia measured by dynamometry as a predictor of colonic anastomosis leakage. **Material and methods:** The study is transversal, experimental. Brachial strength was measured with hand dynamometry.

#### \*Correspondencia:

Álvaro J. Montiel-Jarquín

E-mail: dralmoja@hotmail.com

0185-3252 / © 2025 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 27-06-2025

Fecha de aceptación: 24-09-2025

DOI: 10.24875/AMH.M25000123

Disponible en internet: 14-11-2025

An Med ABC. 2025;70(4):292-295

[www.analesmedicosabc.com](http://www.analesmedicosabc.com)

*Spearman's rho and area under the ROC curve were used. Results: There is a correlation between sarcopenia measured by dynamometry and anastomotic leakage ( $p = 0.011$ ), with a sensitivity of 66% and specificity of 90% for dynamometry in parameters less than 25.3 pounds, area under the ROC curve. Leakage is more frequent in men, and smoking has no association with anastomotic leakage. Comorbidities are related to leakage. The height of the anastomosis does influence the leakage, inferring that the higher it is, the greater the risk of leakage. Despite that patients who were prehabilitated did not present leakage in the anastomosis, no protective association was found between prehabilitation and anastomotic leakage. Conclusions: There is a relationship between sarcopenia measured by dynamometry and anastomotic leakage; however, no protective association was found.*

**Keywords:** Anastomosis. Sarcopenia. Dynamometer. Dehiscence. Colon.

## Introducción

La complicación de mayor relevancia en las cirugías de tubo digestivo es la dehiscencia de anastomosis y se asocia con un aumento de la morbilidad y de la estancia hospitalaria<sup>1-3</sup>. Los factores de riesgo para dehiscencia de anastomosis colorrectales están establecidos. La desnutrición es un factor de riesgo importante para las fugas de anastomosis, se conoce que la sarcopenia es un reflejo de un estado nutricional deficiente en el paciente, entre el 30-50% de los pacientes hospitalizados pueden llegar a presentar desnutrición, y a pesar de su alta prevalencia, parece faltar el conocimiento médico del estado nutricional de los pacientes<sup>2,4,5</sup>. Factores asociados a la sarcopenia son los trastornos lipídicos, resistencia a la insulina, la falta de ejercicio, el tabaquismo, el consumo de aminoácidos de cadena ramificada y la baja salud autopercebida<sup>6-8</sup>. La prehabilitación nutricional y física reduce la morbilidad y mortalidad<sup>9-11</sup>. Está estandarizada la medición y clasificación de la sarcopenia mediante estudios de gabinete, principalmente la tomografía computarizada, donde se analiza el área de músculo en psoas y la Unidad Hounsfield. Sin embargo, los estudios de gabinete suelen indicarse semanas previas al procedimiento quirúrgico, agregándose el alto costo, la poca disponibilidad y la necesidad de interpretación por un especialista en imagen<sup>10,12</sup>. Medir la sarcopenia con un método sencillo, barato y previo a la cirugía daría ventajas. Existen otros métodos de la medición de sarcopenia como la dinamometría de mano, además de que no existen estudios que la correlacionen con fugas de anastomosis<sup>12</sup>. Nuestro objetivo es establecer la utilidad del diagnóstico de sarcopenia medida por dinamometría como predictor de fuga de anastomosis colónicas.

## Material y métodos

El estudio es transversal, experimental, homodémico y prospectivo. Se incluyeron pacientes entre 18 y 85

años, sin importar comorbilidades o sexo, que se someterían a cirugía colorrectal con reconstrucción de manera electiva o urgente, con afección de origen benigno o maligno, durante 4 meses en un hospital de tercer nivel. Se excluyeron pacientes que murieron en el transoperatorio o posquirúrgico por causas distintas a la cirugía.

Con un dinamómetro de mano electrónico se midió la fuerza a 23 pacientes en dos ocasiones con diferencia de más de 1 min del brazo dominante flexionado a 45 grados y en paciente sentado. La medición se realizó dentro de las primeras 24 h previo al procedimiento quirúrgico. La unidad de medida utilizada fue kilogramos. La forma de medición se basa en el consenso del *European Working Group on Sarcopenia in Older people*.

Las variables incluidas fueron sexo, edad, tabaquismo, comorbilidades, enfermedad benigna o maligna, diagnóstico prequirúrgico, procedimiento, anastomosis primaria o secundaria, prehabilitación quirúrgica, dinamometría de mano, sitio de anastomosis, tipo de abordaje, anastomosis manual o mecánica, complicaciones, fuga de anastomosis y reintervención.

Se realizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión para las variables ordinales. Las nominales fueron tratadas con frecuencias y porcentajes. Las variables para relacionar se sometieron a pruebas de normalidad con Shapiro-Wilk, se utilizaron pruebas no paramétricas debido al resultado de una distribución anormal. Para comprobar la hipótesis se utilizó prueba de rho de Spearman, al encontrar un coeficiente de relación negativo significativo se utilizó área bajo la curva (AUC) ROC, y se estimó sensibilidad y especificidad de acuerdo con parámetros de dinamometría. Se tomó un punto de corte en los valores de dinamometría de mano y esta se sometió a una tabla de  $2 \times 2$ , considerando estadísticamente significativo un valor de  $p \leq 0.05$ . El muestreo se realizó por conveniencia.

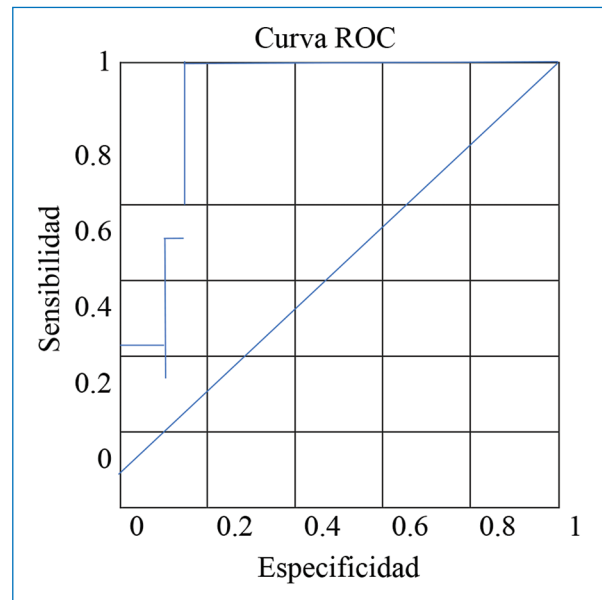
**Tabla 1.** Sensibilidad y especificidad de la dinamometría en predicción de sarcopenia

| Coordenadas de la curva          |              |               |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Positivo si es menor o igual que | Sensibilidad | Especificidad |
| 19.4                             | 0            | 0             |
| 21.4                             | 0.333        | 0             |
| 23.3                             | 0.333        | 0.05          |
| 25.3                             | 0.333        | 0.1           |
| 29.2                             | 0.667        | 0.1           |
| 33.05                            | 0.667        | 0.15          |
| 40.65                            | 1            | 0.15          |
| 47.85                            | 1            | 0.2           |
| 49.9                             | 1            | 0.25          |
| 53.25                            | 1            | 0.3           |
| 55.5                             | 1            | 0.35          |
| 57.1                             | 1            | 0.4           |
| 60.35                            | 1            | 0.45          |
| 62.75                            | 1            | 0.5           |
| 63.95                            | 1            | 0.55          |
| 64.95                            | 1            | 0.6           |
| 68.2                             | 1            | 0.65          |
| 71.5                             | 1            | 0.7           |
| 71.94                            | 1            | 0.75          |
| 74.15                            | 1            | 0.8           |
| 77.2                             | 1            | 0.85          |
| 78.55                            | 1            | 0.9           |
| 85.5                             | 1            | 0.95          |
| 93.1                             | 1            | 1             |

El estudio realizado está regido bajo las leyes o normas en cuanto a la investigación corresponde y avalado por el comité de ética de la institución.

## Resultados

De 23 pacientes incluidos, que se someterían a reconstrucción colónica dentro de las siguientes 24 h a la prueba de dinamometría de mano, 14 (58%) fueron hombres y 9 (42%) mujeres, con edad media de 57.8 años (desviación estándar 10.1 años), la comorbilidad más frecuente fue diabetes e hipertensión arterial sistémica. El tipo de afección que predominó fue benigno,

**Figura 1.** Sensibilidad y especificidad de la dinamometría de mano para predicción de sarcopenia en pacientes candidatos a anastomosis colónica.

con 12 (52%) casos. Mediante rho de Spearman se obtuvo relación negativa significativa entre la sarcopenia medida por dinamometría y la fuga de anastomosis ( $p = 0.019$ ).

El punto de corte para determinar que el valor menor al establecido es posible riesgo de fuga de anastomosis, se utilizó AUC con área de 0.917, con sensibilidad del 70% y especificidad del 15% en parámetros menores a 35 kg, se sometió a una tabla de contingencia y se analizó con prueba exacta de Fisher (Tabla 1 y Fig. 1), donde se muestra un resultado estadísticamente significativo; resultados menores a 35 kg tienen mayor riesgo de fuga de anastomosis ( $p = 0.01$ ).

## Discusión

El diagnóstico preciso de la sarcopenia se realiza mediante la medición del área del músculo psoas por medio de una tomografía computarizada, no se han reportado estudios que utilicen la medición de la sarcopenia por medio de la dinamometría de mano para asociación con fuga de anastomosis. El 66.6% de las fugas de anastomosis ocurrieron en procedimientos quirúrgicos realizados por enfermedad benigna y el resto por causas de enfermedad maligna. Otra investigación reporta que el 80% de las fugas ocurren en pacientes que cursan con afección benigna<sup>1</sup>. En este estudio la enfermedad diverticular fue la causa más frecuente de

fuga de anastomosis seguida de tumores malignos, con un 66 y 33% de casos respectivamente<sup>1</sup>.

La fuga de anastomosis se presentó en el 13% de los casos, lo que coincide con la estadística mundial. Álvarez et al. comunican en su estudio que los porcentajes de dehiscencia dependen del sitio de anastomosis, del 0.3 al 5.5% en intestino delgado hasta el 21% en intestino grueso<sup>1</sup>. Núñez et al. en su trabajo reportan porcentajes menores, con un 7.2% de fuga en anastomosis colónica<sup>8</sup>.

La fuerza muscular medida por dinamometría según la European Working Group on Sarcopenia in Older People dicta a la sarcopenia en valores < 27 kg (59.5 lbs) y < 16 kg (35.2 lbs) en hombres y mujeres respectivamente<sup>8</sup>. En este estudio se encuentra una relación efectiva entre los parámetros de dinamometría de mano y la fuga de anastomosis, mostrándonos que entre menor valor en la dinamometría mayor relación con la fuga de anastomosis. Se tomó en nuestro caso un valor de 35 kg como punto de corte, con resultado estadísticamente significativo, en los pacientes con resultados menores a 35 lbs el riesgo de fuga de anastomosis estará presente.

## Conclusiones

Existe relación entre la sarcopenia medida por dinamometría y la fuga de anastomosis: a menor valor de la dinamometría de mano, mayor valor de sarcopenia y, por ende, de desnutrición y riesgo de fuga de anastomosis. Los pacientes con valor menor a 35 kg presentan un mayor riesgo de fuga de anastomosis. Otros factores que influyen en la fuga de anastomosis son la altura de la anastomosis y las comorbilidades. El tabaquismo no se asoció con la fuga de anastomosis. A pesar de que los pacientes que se prehabilitaron no presentaron fuga en la anastomosis, no se encontró asociación protectora entre esta y la fuga de anastomosis.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Álvarez-Villaseñor AS, Prado-Rico SDC, Morales-Alvarado JI, Reyes-Aguirre LL, Fuentes-Orozco C, González-Ojeda A. Factors associated with dehiscence of intestinal anastomosis. *Cir Cir*. 2021;89(2):233-42.
2. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22(3):235-9.
3. Škrabec CG, Carné AV, Pérez MC, Corral J, Pujol AF, Cuadrado M, et al. Early and late anastomotic leak after colorectal surgery: a systematic review of the literature. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2023;101(1):3-11.
4. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(4):601.
5. Chandi-Núñez A, Steger H. Factores de riesgo asociados a dehiscencia de anastomosis en cirugía colorrectal. *Rev Argent Coloproctol*. 2021;33(1):23-8.
6. Du Y, Oh C, No J. Associations between sarcopenia and metabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. *J Obes Metab Syndr*. 2018;27(3):175-85.
7. Pacelli F, Bossola M, Rosa F, Tortorelli AP, Papa V, Doglietto GB. Is malnutrition still a risk factor of postoperative complications in gastric cancer surgery? *Clin Nutr*. 2008;27(3):398-407.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Acerca del índice de masa corporal para adultos [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2022. Disponible en: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
9. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. *Anesthesiology*. 2014;121(5):937-47.
10. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(1):23-32.
11. Rodríguez-Castillo T, Moreno-Baeza N, Abedrapo-Moreira M, Bocic-Alvarez G, Azolas-Marcos R, Llanos-Bravo J, et al. Sarcopenia como factor predictivo de dehiscencia de anastomosis en pacientes operados de cáncer de colon. *Rev Chil Cir*. 2019;71(6):511-8.
12. Cho MR, Lee S, Song SK. A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction. *J Korean Med Sci*. 2022;37(18):e146.