

Sarcopenia en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica

Sarcopenia in patients with chronic heart failure

Sarcopenia em doentes com insuficiência cardíaca crónica

Maria Luisa Belén-Rioja^{1,2*}, Andrea Paola Greco^{1,2}, Pilar Navarro^{1,2}

¹ Instituto Universitario Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (IUC). Buenos Aires, Argentina.

² Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (CEMIC). Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia*:

Maria Luisa Belén-Rioja. Correo electrónico: marialbr94@gmail.com

Recibido: 23 de julio 2024.

Aceptado: 15 de abril 2025.

Publicado en línea: 05 de mayo 2025.

DOI: 10.35454/rncm.v8n1.662

Obra bajo [licencia Creative Commons \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



RESUMEN

Introducción: la Insuficiencia Cardíaca Crónica (ICC) induce un estado catabólico que puede generar sarcopenia, la cual es prevalente en el 55,0 % de los hospitalizados. **Objetivo:** determinar la frecuencia de riesgo de sarcopenia (RS) y sarcopenia probable (SP) en los pacientes con ICC al ingreso hospitalario, la concordancia entre ambas herramientas, su capacidad predictiva y la relación con características de la población. **Métodos:** estudio observacional analítico en mayores de 18 años con ICC hospitalizados desde noviembre del 2022 hasta junio del 2023. Se analizaron las variables de RS según la herramienta SARC-F y SP mediante dinamometría manual. Las pruebas de Fisher y U de Mann-Whitney analizaron la asociación entre variables. El test de Kappa evaluó la concordancia entre las herramientas, mientras que la sensibilidad y la especificidad midieron la capacidad predictiva. **Resultados:** 81,00 % (IC 95% 73,31-88,69) presentó RS y 85,00 % (IC 95% 81,63-94,37) SP. El RS se asoció con la presencia de hospitalización ($p=0,014$) y cantidad de hospitalizaciones ($p=0,016$). La anorexia se asoció con los resultados de ambas herramientas ($p=0,004$; $p=0,01$). El estado nutricional tuvo relación con SP ($p=0,049$). Se halló concordancia moderada de 84,00 % entre SARC-F y la dinamometría manual (Kappa= 0,4346, $p<0,001$). El SARC-F mostró una capacidad predictiva justa. **Conclusión:** la mayor parte de la muestra presentó riesgo y probabilidad de sarcopenia, con una concordancia moderada entre las herramientas.

Palabras clave: insuficiencia cardíaca; desnutrición; sarcopenia; anciano; Argentina.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Heart Failure (CHF) induces a catabolic state that can generate sarcopenia, which is prevalent in 55,0 % of hospitalized patients. **Objective:** determine the frequency of risk of sarcopenia (RS) and probable sarcopenia (PS) in patients with CHF upon hospital admission and the agreement between both tools. Likewise, describe its relationship with characteristics of the population. **Methods:** observational and analytical study in patients over 18 years of age with CHF hospitalized from November 2022 to June 2023. SR variables were analyzed according to the SARC-F and SP tool using manual dynamometry. The Fisher and Mann-Whitney U tests analyzed the association between variables. The Kappa test evaluated the concordance between the tools, while sensitivity and specificity measured the

predictive capacity. **Results:** 81.00% (95% CI 73.31-88.69) presented RS and 85.00% (95% CI 81.63-94.37) SP. The RS was associated with the presence of hospitalization ($p= 0.014$) and number of hospitalizations ($p= 0.016$). Anorexia was associated with the results of both tools ($p= 0.004$; $p= 0.01$). Nutritional status was related to SP ($p= 0.049$). Moderate agreement of 84.00% was found between SARC-F and manual dynamometry (Kappa= 0.4346, $p < 0.001$). The SARC-F showed fair predictive capacity. **Conclusions:** most of the sample presented a risk and probability of sarcopenia, with moderate concordance between the tools.

Keywords: heart failure; malnutrition; sarcopenia; aged; Argentina.

RESUMO

Introdução: a Insuficiência Cardíaca Crônica (ICC) induz um estado catabólico que pode gerar sarcopenia, prevalente em 55,0% dos pacientes hospitalizados. **Objetivo:** determinar a frequência de risco de sarcopenia (RS) e sarcopenia provável (PS) em pacientes com ICC na admissão hospitalar e a concordância entre as duas ferramentas. Da mesma forma, descreva sua relação com características da população. **Métodos:** estudo observacional e analítico em pacientes maiores de 18 anos com ICC internados de novembro de 2022 a junho de 2023. As variáveis de RS foram analisadas de acordo com a ferramenta SARC-F e SP por meio de dinamometria manual. Os testes de Fisher e U de Mann-Whitney analisaram a associação entre variáveis. O teste de Kappa avaliou a concordância entre as ferramentas, enquanto a sensibilidade e a especificidade mediram a capacidade preditiva. **Resultados:** 81,00% (IC 95% 73,31-88,69) apresentaram SR e 85,00% (IC 95% 81,63-94,37) SP. A ER esteve associada à presença de internação ($p= 0,014$) e número de internações ($p= 0,016$). A anorexia esteve associada aos resultados de ambos os instrumentos ($p= 0,004$; $p= 0,01$). O estado nutricional esteve relacionado com a PS ($p= 0,049$). Foi encontrada concordância moderada de 84,00% entre o SARC-F e a dinamometria manual (Kappa= 0,4346, $p < 0,001$). O SARC-F mostrou uma capacidade preditiva justa. **Conclusões:** a maior parte da amostra apresentou risco e probabilidade de sarcopenia, com uma concordância moderada entre as ferramentas.

Palavras-chave: insuficiência cardíaca; desnutrição; sarcopenia; idoso; Argentina.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome clínico que afecta a una parte significativa de la población y representa la principal causa de hospitalización en el adulto mayor. Esta afección puede manifestarse de forma aguda o crónica (ICC) con episodios de descompensación aguda en los casos crónicos. La clasificación más común se basa en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)¹. La desnutrición (DN) es frecuente en pacientes con IC y se puede explicar por la presencia de hipoperfusión intestinal, edema intersticial, malabsorción de nutrientes, disnea, náuseas, y/o la restricción de sodio, entre otros². La valoración nutricional puede abordarse mediante distintos parámetros clínicos, antropométricos y bioquímicos. Algunos de ellos, como el porcentaje de pérdida de peso (%PP), el bajo peso, la hipoalbuminemia, la hipocolesterolemia o la linfopenia, los cuales son predictores independientes de mortalidad en el paciente con IC³. Los Criterios de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM) son una herramienta recomendada para el diagnóstico de DN en pacientes con ICC la cual considera parámetros característicos de la enfermedad⁴. La prevalencia de DN según GLIM en adultos mayores hospitalizados con IC descompensada es de 42,00 %^{3,5}. El estado catabólico de la enfermedad conlleva a la disminución de la masa y la fuerza muscular denominado sarcopenia. La misma, es prevalente en el 34,00 % de los pacientes con IC, con diferencias entre aquellos hospitalizados (55,00 %) y ambulatorios (26,00 %) ^{1,6}. La sarcopenia se atribuye al aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y la liberación de mediadores inflamatorios, lo que a su vez provoca un incremento del estrés oxidativo, reducción del flujo sanguíneo muscular y alteraciones hormonales musculares, entre otros factores ².

El Consenso Europeo de Sarcopenia 2018 (EWGSOP2) proporciona métodos precisos, simples y accesibles para detectar el riesgo de sarcopenia (RS) tales como el cuestionario Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls (SARC-F) y la fuerza de prensión a través de la dinamometría manual para identificar la sarcopenia probable (SP). Ambas herramientas son útiles cuando no se dispone de recursos para realizar un diagnóstico de sarcopenia tales como absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), tomografía computarizada (TC), resonancia magnética nuclear (RMN) y bioimpedancia (BIA)⁷.

Hasta la fecha, no se han realizado estudios sobre la prevalencia del RS o SP en pacientes hospitalizados con IC ⁸. No obstante, el SARC-F, se ha correlacionado con un pronóstico desfavorable en pacientes hospitalizados con enfermedad cardiovascular. En lo que respecta a la dinamometría manual, la herramienta se ha asociado inversamente con el riesgo de padecer IC, además se ha descrito su capacidad de identificar a aquellos pacientes con IC con mayores posibilidades de beneficiarse de terapias destinadas a mejorar la fragilidad ^{9,10}.

Es importante destacar que el sobrepeso y la obesidad en pacientes con IC son prevalentes en un 30-60,00 % y 15-35,00 %, respectivamente. Esto puede generar síntomas adicionales, como disnea, intolerancia al ejercicio e inmovilización, y favorecer el desarrollo de la obesidad sarcopénica ¹¹. Algunos estudios han señalado que el Índice de Masa Corporal (IMC) elevado puede ser un factor causal de la IC, aunque también se lo describe como un factor protector una vez instaurada la enfermedad ¹²⁻¹⁴. Cabe mencionar las limitaciones del IMC al no distinguir entre la masa grasa y magra ¹³.

Por lo mencionado previamente, el objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de RS y SP en pacientes con ICC al ingreso hospitalario, evaluar la capacidad predictiva del SARC-F, analizar la concordancia entre el SARC-F y la fuerza de agarre y describir su relación con las características de la población.

PUNTOS CLAVE

1. La sarcopenia y la SP son prevalentes en pacientes con ICC.
2. El IMC y la pérdida de peso no son una herramienta de utilidad para valorar el estado nutricional en pacientes con ICC.
3. Las herramientas para evaluar RS y PS son válidas y confiables.
4. El SARC-F muestra concordancia con la medición de la fuerza de agarre mediante dinamometría manual, sin embargo, su fiabilidad es aún mayor por lo que debe priorizarse cuando está disponible.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico. Se incluyeron pacientes con ICC mayores de 18 años, diagnosticados hace tres meses o más y hospitalizados en la Unidad Coronaria, la Sala General y Sala de Emergencias de un Hospital Privado

durante el período noviembre del 2022 hasta junio del 2023. Se excluyeron pacientes hospitalizados por menos de 24 horas, con requerimiento de ventilación mecánica respiratoria, tratamiento renal sustitutivo y/o antineoplásico, además de aquellos con alteración del estado de conciencia. Se estimó un tamaño muestral de 100 pacientes con el fin de obtener un intervalo de confianza del 95 % con precisión ± 10 % considerando una prevalencia de sarcopenia en pacientes hospitalizados de 55,00 %⁵ y se realizó un muestreo no aleatorio por conveniencia.

Los datos fueron recolectados por Licenciados en Nutrición mediante la historia clínica, entrevista al paciente/familiar y medición de la dinamometría manual. Se registró la sede y la sala de internación, la cantidad de internaciones en el último año y el motivo de internación actual. Además, se recopilaron datos de sexo y edad, la cual se categorizó según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como adulto (18-59), edad avanzada (60-74 años), anciano (75 a 89 años), grandes (90-99 años) y centenarios (> 100 años)¹⁵; la FEVI según la Sociedad Argentina de Cardiología y la proteína C Reactiva (PCR) según las reglas de control de calidad de Westgard.

Por otra parte, la albúmina, el colesterol total y los linfocitos totales fueron clasificados según el Índice CONUT¹⁶. El IMC fue categorizado según la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) para mayores de 65 años como bajo peso ($18,5-22$ kg/m²), normopeso ($22-29,9$ kg/m²), sobrepeso ($27-29,9$ kg/m²), obesidad grado I ($30-34,9$ kg/m²), obesidad II ($35-39,9$ kg/m²), obesidad III ($40-49,9$ kg/m²) y obesidad IV (mayor o igual a 50 kg/m²)¹⁷.

El estado nutricional fue evaluado mediante los criterios GLIM⁴ registrando a su vez la presencia o no de anorexia y el porcentaje de pérdida de peso. El RS fue categorizado según SARC-F^{18,19} y la SP mediante la fuerza de agarre a través de un dinamómetro manual hidráulico JAMAR® modelo 5030J1 con precisión de 90 Kg²⁰. Se midió tres veces en cada mano según el protocolo establecido por Sousa-Santos A, et al.^{7,21}. El promedio de cada mano se comparó con los puntos de corte propuestos por el EWGSOP2 como hombres menor a 27 kg y mujeres menor a 16 kg²².

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados empleando el software estadístico VCC Stat 3.0 Beta y Stata 11.0. Se calcularon medidas de tendencia central y frecuencias. La asociación entre el RS y la SP con las variables categóricas fue calculada mediante el Test de Fisher's Exact. Su asociación con los días de internación fue medida con el Test de

Mann Whitney. Se utilizó el Test de Kappa para calcular el grado de concordancia entre el SARC-F y la dinamometría manual. Se consideró para el análisis de dicho test las siguientes categorías: 0,00 (Sin acuerdo); 0,00-0,20 (Insignificante); 0,21-0,40 (Mediano); 0,41-0,60 (Moderado); 0,61-0,80 (Sustancial); 0,81-1,00 (Casi perfecto)²³. La capacidad predictiva del SARC-F se midió mediante la especificidad y sensibilidad según la dinamometría manual y se clasificó como “bueno” para ambos valores > 80,00 %, “justo” para uno de los valores > 80,00 % y ambos > 50,00 %, y “pobre” en caso de al menos un valor < 50,00 %²⁴.

Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Privado donde se ejecutó (N° de registro 8999). Se adecuó a las normas de investigación de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, a la Ley 3301 del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y a la Resolución 1480/ 2011 del Ministerio de Salud de la Nación y todas las legislaciones. Fue requisito la firma del consentimiento informado por parte del participante antes de aceptar la participación en el presente estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron 101 pacientes de los cuales uno fue eliminado por fallecimiento (n= 100). La mayor parte de la muestra pertenecía a la sede Saavedra (n= 71) y a la sala general (n= 57). La media de edad fue de 79,31 años (Desviación Estándar (DE) $\pm$ 11,57). El 52,00 % correspondió al sexo femenino. La estadía hospitalaria media fue de 9,26 días (DE $\pm$ 7,63). El 74,00 % tuvo hospitalizaciones previas en el último año, 19,00 % una hospitalización y 55,00 % dos o más. El antecedente clínico más relevante fue la hipertensión arterial en un 71,00 %, seguido por dislipemia en un 29,00 %. Un 56,00 % refirió anorexia en los últimos tres meses. El 40,00 % de los pacientes fue hospitalizado por descompensación de la ICC. La FEVI (n= 92) se encontró reducida en el 29,35 %. Al ingreso, el colesterol total (n=95) se encontró disminuido en el 84,21 %, los linfocitos (n= 97) en un 55,67 % y la albúmina (n=94) en un 55,32 % mientras que la proteína C reactiva (PCR) (n= 58) se encontró aumentada en un 77,59 % (Tabla 1). El 39,00% de la muestra fue categorizado como normopeso según el IMC, con una mediana de 25,06 (16,61–51,26). De 95 pacientes, la mayoría presentó PP (21,00 % leve y 16,00 % moderada). Según los criterios GLIM, el 26,00 % fue diagnosticado con DN moderada y 15,00 % severa.

Del total de la muestra, 81,00 % (IC 95% 73,31- 88,69) presentó RS, mientras que 85,00 % (IC 95% 78- 92) presentó SP (Tabla 1).

La estancia hospitalaria media fue de 9,6 días en pacientes con RS vs 7,6 días en sin RS, sin diferencias significativas ($p= 0,1258$). Por su parte, la media en pacientes con y sin SP fue de 9,8 vs 6,0 días, sin diferencias significativas ($p= 0,0945$). El RS se asoció con la cantidad de hospitalizaciones en el último año ($p= 0,016$) aunque no así con la SP ($p= 0,184$).

De los pacientes con FEVI reducida ($n= 27$), 81,48 % presentó RS y 88,88 % SP; sin diferencias significativas entre dichas variables ($p= 0,712$ y $p= 0,859$, respectivamente). Por otra parte, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre RS y SP y ninguno de los valores de laboratorio evaluados (Tabla 2).

Relación entre el RS y SP y el estado nutricional

De los 56 pacientes que refirieron anorexia, 91,00 % presentó RS y 92,80 % SP, encontrándose relación estadísticamente significativa con ambas pruebas ($p=0,004$ y $p=0,013$, respectivamente). Por otra parte, el RS no se asoció con el %PP ($p=0,681$), ni con el IMC ($p=0,666$), lo mismo se obtuvo al analizar la SP ($p=0,522$ y $p=0,142$, respectivamente) (Tabla 3).

La SP fue mayor en pacientes con bajo peso (93,1 %) en comparación con pacientes con sobrepeso y obesidad (78,10 %). Por el contrario, se halló mayor RS en pacientes con sobrepeso y obesidad (87,50%) en comparación con pacientes de bajo peso (79,30 %).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el estado nutricional según GLIM y el RS ($p= 0,278$), pero sí con la SP ($p=0,049$), siendo 100 % la probabilidad en aquellos desnutridos severos (Tabla 3).

Concordancia y capacidad predictiva de las herramientas

De los 85 pacientes con SP, 88,20 % tuvo RS, mientras que de 15 participantes sin SP, 60,00 % tuvo RS. Se observó así, una concordancia moderada de un 84,00 % entre ambas herramientas ($Kappa= 0,4346$, $p < 0,001$). Por último, el SARC-F mostro una capacidad predictiva justa con una sensibilidad de 88,2 % y una especificidad del 60,00 % en relación con la dinamometría manual²⁴.

DISCUSIÓN

La IC se encuentra asociada con el desarrollo de sarcopenia, la cual se puede atribuir a la presencia de malnutrición, inflamación sistémica, inactividad física, estrés oxidativo, cambios hormonales musculares, disminución del flujo sanguíneo muscular, entre otros, generando como consecuencia limitaciones de la capacidad funcional ². La prevalencia de RS y SP en el presente estudio fue elevada con valores similares en ambas herramientas. En ambos casos, el resultado fue mayor a la descrita en revisiones sistemáticas que estudian el diagnóstico de sarcopenia en pacientes hospitalizados con valores medios entre 34,00 y 55,00 %^{2,23}. La diferencia encontrada tiene concordancia, ya que tanto el RS como la SP, son menos específicos y más sensibles que herramientas utilizadas para el diagnóstico de sarcopenia como DEXA³. En relación con el sexo, no hubo diferencias significativas con la SP y RS lo cual coincide con el estudio de Zhang et al., en el que se observó una prevalencia de sarcopenia semejante en hombres (37,00%) y en mujeres (33,00 %) ⁶. De lo contrario, la revisión sistemática de L. Chandrashekhar I. et al., reveló una mayor prevalencia de sarcopenia en hombres (66,00 %) que en mujeres (34,00 %), sin embargo, esta diferencia podría deberse a que los estudios incluidos en dicha revisión presentan una mayor cantidad de participantes de sexo masculino²⁵. Acorde con la estadía hospitalaria, en el trabajo de Ramírez Keyla, et al., los pacientes con sarcopenia presentaron estancia hospitalaria prolongada y mayor mortalidad intrahospitalaria, aunque no se encontró asociación entre sarcopenia y dicha variable. Así mismo, en el presente trabajo no se observó asociación con RS ni SP²⁶. La sarcopenia puede desarrollarse como resultado de la ingesta inadecuada de energía o proteínas, debido a la presencia de anorexia, malabsorción o limitación para comer ¹³. En relación con esto, en el presente trabajo, la presencia de anorexia fue referida por más de la mitad de la muestra (56,00 %) y hubo relación significativa tanto con el SARC-F como con la dinamometría manual. La FEVI reducida en pacientes con IC puede estar relacionada con el desarrollo de sarcopenia⁷. Tal como se observó en el trabajo de Abdou M., en el cual la SP correlacionó positivamente con la FEVI ($p < 0,002$)²⁷. Contrariamente, el presente trabajo, no encontró diferencias significativas con el RS ni la SP. Cabe mencionar que el estudio incluyó únicamente pacientes con FEVI menor a 45,00 % o ligeramente reducido, lo cual representó menos del 30,00 % de la muestra del presente estudio.

En la IC, la hipoalbuminemia, puede ser un reflejo tanto de DN como de aumento de la actividad catabólica, inflamación crónica, estado dilucional o proteinuria ⁹. Asimismo, tanto el valor de linfocitos totales disminuidos como la PCR aumentada se encuentran asociados con la presencia de DN; sin embargo, dichos parámetros también pueden encontrarse afectados durante un proceso inflamatorio ^{6,28}. Por su parte, la presencia de inflamación crónica se encuentra relacionada con el aumento de PCR¹⁶. En relación con esto, el presente trabajo encontró que el 55,3% de los participantes tenía la albúmina disminuida, el 77,5% tenía valores de PCR aumentados y el 55,6% presentó la PCR disminuida, no obstante, no se observaron diferencias significativas en relación con RS y SP.

Por otro lado, con respecto al colesterol, el trabajo de Rui Xu et al., mostró asociación entre IC con masa muscular apendicular disminuida y valores altos de colesterol ($p: < 0,05$)²⁹. Contrario a esto último, en el presente estudio, la mayor parte de la muestra (84,20 %) presentó valores disminuidos y no se encontró diferencia estadística significativa con RS y SP. Cabe destacar la escasa evidencia disponible en relación con los parámetros de laboratorio y sarcopenia.

En cuanto a las variables que contemplan el peso del paciente como el %PP e IMC, se debe considerar la presencia de edema en dicha población y la fiabilidad de los datos referidos. Por tal motivo, a pesar de que el 40,00 % de la muestra describió PP, este valor podría ser mayor ³⁰.

En referencia al IMC, el estudio de Tárraga-López, encontró que el 50,80 % de los participantes con IC presentaba obesidad, cifra mayor a la observada en el presente estudio, el cual arrojó que el 28,00 % de los participantes tenía sobrepeso y obesidad, mientras que la mayor parte de la muestra (39,00 %) presentó normopeso según IMC ³¹.

Muchos estudios mencionan la asociación entre presencia de obesidad y desarrollo de sarcopenia en ICC, lo cual se encuentra relacionado con múltiples factores como la edad, el sedentarismo, la alimentación, la resistencia a la insulina, la inflamación sistémica y el estrés oxidativo ⁸. A pesar de ello, en el presente estudio no se observó mayor RS ni SP en los pacientes con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, cabe destacar la heterogeneidad entre categorías de IMC, siendo menor la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la muestra. Además, la prevalencia de RS y SP fue similar en todas las categorías de IMC.

Por otro lado, el estudio de Fernández Pombo, et al., menciona una elevada prevalencia de DN en ICC avanzada del 64,50 % (57,00 % moderada y 7,50 % severa), mientras que el presente estudio encontró un 41,00 % de participantes desnutridos (26,00 % moderada y 15,00 % severa) ³².

La concordancia entre SARC-F y la dinamometría manual fue moderada. Por otro lado, la capacidad predictiva del SARC-F fue justa, ya que, aunque presentó una sensibilidad buena, la especificidad estuvo por debajo del 80,00 %. Por lo tanto, aunque ambas herramientas son útiles, siempre que sea posible, se recomienda utilizar la dinamometría manual en lugar del cuestionario SARC-F, con el fin de asignar adecuadamente los recursos.

En cuanto a las limitaciones de la investigación se puede mencionar el diseño transversal el cual no permite la búsqueda de causas coexistentes y/o la relación causa-efecto entre las diferentes variables. Por otra parte, el uso del dinamómetro manual se utilizó en la posición del mango “uno”, lo cual junto a la posición cinco, son las de menor confiabilidad ³³. Además, no se consideró la influencia de los diversos factores de confusión como la edad y los cambios corporales y funcionales relacionados con ella, por lo que se sugiere realizar futuras investigaciones que incluyan el análisis multivariado para poder aclarar los efectos de dichos factores sobre la sarcopenia en la IC¹⁹. No fue posible medir la circunferencia de pantorrilla por la frecuente presencia de edema en esta población. Finalmente, no se pudo evaluar el diagnóstico de sarcopenia debido al requerimiento de herramientas más costosas y complejas, por lo que este estudio cobra mayor relevancia para comprender el uso de las herramientas disponibles en la práctica clínica diaria ¹¹.

CONCLUSIÓN

La mayoría de los pacientes hospitalizados con IC presenta RS según el SARC-F y SP según la fuerza de agarre al ingreso hospitalario. Ni el %PP en los últimos seis meses ni el IMC parecieron influir en el análisis de RS o SP. Sin embargo, se encontró una asociación entre:

- El RS y la cantidad de hospitalizaciones en el último año.
- La SP y la DN según los criterios GLIM.

La concordancia moderada sugiere que ambas herramientas podrían utilizarse como métodos de tamizaje para la sarcopenia. No obstante, en casos de recursos limitados, se prefiere la medición de la fuerza de agarre, ya que el SARC-F presenta una capacidad predictiva justa, con menor especificidad.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización, ML.BR y A.G; metodología, ML.BR, A.G y P.N, software, P.N; validación, ML.BR, A.G y P.N; análisis formal, ML.BR, A.G y P.N; investigación, ML.BR, A.G y P.N; tratamiento de datos, ML.BR, A.G y P.N; redacción, revisión y edición, ML.BR, A.G y P.N; visualización, ML.BR, A.G y P.N; supervisión, ML.BR, A.G y P.N. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

El presente estudio no tuvo financiación.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan Gili por el asesoramiento metodológico y estadístico, a la Lic. Romina Barrita, Nutricionista de Planta del Servicio de Alimentación y Dietoterapia del Hospital Universitario CEMIC, a la Residencia de Nutrición, por su colaboración en la confección de la base de datos y a la Lic. Maria Angelica Nadal, Jefa de Servicio de Alimentación y Dietoterapia del Hospital Universitario CEMIC.

REFERENCIAS

1. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Insuficiencia Cardíaca. Rev Argent Cardiol. 2023; 91(2):1-80. doi: 10.7775/rac.es.v91.s2.
2. Rico-de la Rosa L, Robledo-Valdez M, Cervantes-Pérez E, Cervantes-Guevara G, Cervantes-Cardona GA, Ramírez-Ochoa S, et al. Implicaciones médicas y nutricionales en insuficiencia cardíaca crónica: fortalezas y limitaciones. Arch Cardiol Mex. 2021; 91(2): 221-8. doi: 10.24875/acm.20000260.
3. Zugasti-Murillo A, Breton-Lesmes I, Ballesteros-Pomar MD, Botella-Romero FB.

Valoración de desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) y de sarcopenia en el paciente con insuficiencia cardíaca (IC). Secardiologia.es [Internet]. 2022 [citado el 16 de julio de 2024]. Disponible en: <https://secardiologia.es/images/publicaciones/documentos-consenso/valoracion-de-desnutricion-relacionada-con-la-enfermedad-dre-y-de-sarcopenia-en-el-paciente-con-insuficiencia-cardiaca.pdf>.

4. Kirsch R, Matthews K, Williams V. Using global criteria to detect malnutrition: Application in disease states. *Nutr Clin Pract*. 2020; 35(1): 85–97. doi: 10.1002/ncp.10444.
5. Hirose S, Matsue Y, Kamiya K, Kagiya N, Hiki M, Dotare T, et al. Prevalence and prognostic implications of malnutrition as defined by GLIM criteria in elderly patients with heart failure. *Clin Nutr*. 2021; 40(6): 4334–40. doi:10.1016/j.clnu.2021.01.014.
6. Zhang Y, Zhang J, Ni W, Yuan X, Zhang H, Li P, et al. Sarcopenia in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *ESC Heart Fail*. 2021; 8(2): 1007–17. doi: 10.1002/ehf2.13255.
7. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*. 2019; 48(1): 16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
8. Takumi N, Kentaro K, Nobuaki H, Kohei N, Takafumi I, Masashi Y, et al. SARC-F predicts poor motor function, quality of life, and prognosis in older patients with cardiovascular disease and cognitive impairment. *Exp Gerontol*. 2023; 171: 112021. doi: 10.1016/j.exger.2022.112021.
9. Laukkanen JA, Khan H, Lavie CJ, Voutilainen A, Kurl S, Young-Jae S, et al. Inverse Association of Handgrip Strength With Risk of Heart Failure. *Mayo Clin Proc*. 2021; 96(6): 1490–9. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.09.040.
10. Dai KZ, Laber EB, Chen H, Mentz R, Malhotra C. Hand Grip Strength Predicts Mortality and quality of life in heart failure: insights from the Singapore cohort of patients with advanced heart failure. *J Card Fail*. 2023; 29(6): 911–8. doi: 10.1016/j.cardfail.2022.11.009.
11. Artham SM, Ventura HO. Insuficiencia cardíaca y la «paradoja de la obesidad»: la historia continúa. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60(11): 1113–17. doi: 10.1157/13111781
12. Gusmao-Sena MH, Curvello-Silva K, Barreto-Medeiros JM, Da-Cunha-Daltro CH. Association between sarcopenic obesity and cardiovascular risk: where are we?. *Nutr Hosp*. 2016; 33(5): 592. doi: 10.20960/nh.592.

13. Sciomer S, Moscucci F, Salvioni E, Marchese G, Bussotti M, Corrà U, et al. Role of gender, age and BMI in prognosis of heart failure. *Eur J Prev Cardiol.* 2020; 27(2): 46–51. doi: 10.1177/2047487320961980.
14. Zapatero A, Barba R, Gonzalez N, Losa JE, Plaza S, Canora J, et al. Influencia de la obesidad y la desnutrición en la insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(5): 421–6. doi: 10.1016/j.recesp.2011.09.011.
15. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud [Internet]. 2015. [citado el 14 de julio del 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf
16. de Ulíbarri JI, González-Madroño A, de Villar NGP, González P, González B, Mancha U, et al. CONUT: una herramienta para controlar el estado nutricional. Primera validación en una población hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2005; 20(1): 38–45. PMID: 15762418.
17. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Valoración Nutricional del Anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición. [Internet]. 2007. [citado el 14 de julio 2023]. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/valoracion_nutricional_anciano.pdf.
18. Tanaka S, Kamiya K, Hamazaki N, Matsuzawa R, Nozaki K, Maekawa E, et al. Utility of SARC-F for assessing physical function in elderly patients with cardiovascular disease. *J Am Med Dir Assoc.* 2017; 18(2): 176–81. doi: 10.1016/j.jamda.2016.10.019.
19. Murillo A, Bretón Lesmes I, Ballesteros Pomar MD, Botella Romero F. Desnutrición Relacionada con la Enfermedad y de Sarcopenia en el paciente con Insuficiencia Cardíaca. [Internet]. 2023 [citado el 14 Julio 2023]. Disponible: documento-valoración-desnutrición-insuficiencia (seen.es)
20. ManualsLib. Normative Grip Strength Data - Patterson medical Jamar smart user manual. [internet]. 2017 [citado el 16 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.manualslib.com/manual/1272692/Patterson-Medical-Jamar-Smart.html?page=10>
21. Sousa-Santos A, Amaral TF. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. *BMC Geriatr.* 2017; 17(1): 238. doi: 10.1186/s12877-017-0625-y.

22. Hogue JY. Hand Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015; 16: 139. doi: 10.1186/s12891-015-0612-4.
23. Abaira V. El índice kappa. *Semergen*. 2001; 27(5): 247–9. doi: 10.1016/s1138-3593(01)73955-x.
24. Power L, Mullally D, Gibney ER, Clarke M, Visser M, Volkert D, et al. A review of the validity of malnutrition screening tools used in older adults in community and healthcare settings - A MaNuEL study. *Clin Nutr ESPEN*. 2018; 24: 1-13. doi: 10.1016/j.clnesp.2018.02.00.
25. Chandrashekhara LI, Vaishali K, Babu AS. Prevalence of sarcopenia in heart failure: a systematic review. *Indian Heart J*. 2023; 75(1): 36-42. doi: 10.1016/j.ihj.2022.12.004.
26. Ramos-Ramírez KE, Soto A. Sarcopenia, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores internados en un hospital de referencia peruano. *Acta Med Peru*. 2020; 37(4): 447-54. doi: 10.35663/amp.2020.374.1071.
27. Abdou M. Usefulness of upper and lower limb muscle strength in the evaluation of clinical severity of heart failure in elderly patients. *World J Cardiovasc Dis*. 2019; 09(05): 370–83. doi: 10.4236/wjcd.2019.95033.
28. López-Azor JC. Inflamación e insuficiencia cardíaca: una relación compleja y bidireccional (parte I) [Internet]. 2020 (citado el 15 de julio del 2023). Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/11545-inflamacion-e-insuficiencia-cardiaca-una-relacion-compleja-y-bidireccional-parte-i>.
29. Xu R, Chen XC, Wen FM, Xu H. Assessment of the relationship between sarcopenia and heart failure among postmenopausal women. *Research Square*. 2022; preprint (1): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2018737/v1>
30. Kamisaka K, Kamiya K, Iwatsu K, Iritani N, Imoto S, Adachi T, et al. Impact of weight loss in patients with heart failure with preserved ejection fraction: results from the FLAGSHIP study. *ESC Heart Fail*. 2021; 8(6): 5293–303. doi: 10.1002/ehf2.13619.
31. Tarraga-Lopez PJ. Análisis de la influencia del Índice de Masa Corporal en la evolución de la Insuficiencia Cardíaca en una zona de salud. *Rev Esp Nutr Humana Diet*. 2020; 24(2): 103–10. doi: 10.14306/renhyd.24.2.931
32. Fernández-Pombo A, Rodríguez-Carnero G, Castro AI, Cantón-Blanco A, Seoane LM, Casanueva FF, et al. Relevance of nutritional assessment and treatment to counteract cardiac cachexia and sarcopenia in chronic heart failure. *Clin Nutr*.

2021; 40(9): 5141–55. doi: 10.1016/j.clnu.2021.07.027.

33. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011; 40(4): 423–9. doi: 10.1093/ageing/afr051.

Primero en Línea

Tabla 1. Caracterización de la muestra (n=100)

Características	n	%	IC95%
Mujeres	51	51	41,2-60,8
Hombres	49	49	39,2-58,8
Grupo etario			
Adultos (18-59 años)	5	5	0,73-9,27
Adultos Edad Avanzada (60-74)	26	26	17,4-34,6
Ancianos (75-89)	53	53	43,22-62,78
Adultos Grandes Viejos (90-99)	15	15	8-22
Centenarios (>100)	1	1	0,95-2,95
Sede de internación			
Saavedra	71	71	72,11-79,89
Pombo	29	29	20,11-37,89
Sala de internación			
Unidad coronaria	36	36	26,59-45,41
Sala general	7	7	2-12
Sala de emergencias	57	57	47,3-66,7
Internación por ICC descompensada			
Antecedentes de hospitalización			
Sin ingresos en el último año	26	26	17,4-34,6
Un ingreso en el último año	19	19	11,31-26,69
Dos o más ingresos en el último año	55	55	45,25-64,75
Antecedentes clínicos			
Diabetes	23	23	14,75-31,25
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	10	10	4,12-15,88
Cáncer	7	7	2-12
Enfermedad renal crónica	25	25	16,51-33,49
Hipertensión arterial	71	71	62,11-79,89
Dislipemia	29	29	20,11-37,89
FEVI (n=92)			
Preservada ($\geq$ a 50)	51	55,4	45,28-65,59
Levemente Reducida (41- 49)	14	15,2	7,88-22,56
Reducida ($\leq$ a 40)	27	29,3	20,04-38,65
Pérdida de peso (n=97) Media$\pm$ DE			
Sin pérdida	53	57	47,3-66,7
Leve (<10%)	21	22	13,88-30,12
Moderado (10-20%)	16	17	9,64-24,36
Severo (>20%)	3	3	-0,34-6,34
Anorexia en los últimos 3 meses			
IMC Media $\pm$ DE			
Bajo peso	29	29	20,11-37,89
Normopeso	39	39	29,44-48,56
Sobrepeso	12	12	5,63-18,37
Obesidad	20	20	12,16-27,84
Sarcopenia			
SP según fuerza de agarre			
RS según SARC-F			
DN según GLIM			
DN moderada	26	26	17,4-34,6
DN severa	15	15	8-22
Datos de laboratorio			
Colesterol total (n=95) (Media $\pm$ DE)			
Conservado	15	15,8	8-22
Disminuido	80	84,2	72,16-87,84
Linfocitos (n=97) (Media $\pm$ DE)			
Conservado	43	44,3	33,3-52,7
Disminuido	54	55,7	44,23-63,77
PCR (n=58) (Media $\pm$ DE)			
Normal	13	22,4	6,41-19,59
Alta	45	77,6	35,25-54,75
Albúmina (n=94) (Media $\pm$ DE)			
Conservado	42	44,7	32,33-51,67
Albúmina disminuida	52	55,3	42,21-61,79

Abreviaturas: IC95%, intervalo de confianza al 95%; ICC: Insuficiencia cardiaca crónica; FEVI: Fracción de Eyección del Ventriculo Izquierdo; DE: Desviación Estándar; IMC: índice de masa corporal; SP: sarcopenia probable; RS: riesgo de sarcopenia; SARC-F: Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls; DN: Desnutrición; GLIM: Criterios de Liderazgo Global sobre Desnutrición; PCR: proteína C reactiva.

Fuente: elaboración propia.

Primero en Línea

Tabla 2. Relación entre las herramientas de SP y RS con las variables de caracterización

Variables	RS según SARC-F		SP según dinamometría manual	
	Prueba estadística (Fisher's Exact.)	p	Prueba estadística (Fisher's Exact.)	p
Sexo	0,207	0,170	0,410	0,355
Edad	0,254	0,343	0,085	0,106
Estancia hospitalaria(**)	12842,49	0,170	10639,49	0,355
Hospitalizaciones en el último año	0,011	0,016*	0,188	0,184
FEVI	0,823	0,712	0,917	0,859
Albumina sérica	0,793	0,614	0,073	0,055
Linfocitos totales	0,801	0,766	0,574	0,445
Colesterol total	0,288	0,186	1,000	0,867
PCR	0,244	0,218	1,000	0,721

Abreviaturas: SP: sarcopenia probable; RS: riesgo de sarcopenia; SARC-F: Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls; FEVI: Fracción de Eyección del Ventriculo Izquierdo PCR: proteína C reactiva; p: p-valor.

*p<0,05; (**): Se utilizó el test U de Mann Whitney.

Fuente: elaboración propia,

Primero en Línea

Tabla 3. Relación entre las herramientas de SP y RS con el estado nutricional

Variables	RS según SARC-F		SP según dinamometría manual	
	Prueba estadística (Fisher's Exact.)	p	Prueba estadística (Fisher's Exact.)	p
Anorexia en los últimos tres meses	0.005	0.004*	0.022	0.013*
% PP	0.728	0.681	0.702	0.522
IMC	0.697	0.666	0.185	0.049*
Estado nutricional	0.342	0.278	0.048	0.049*

Abreviaturas: SP: sarcopenia probable; RS: riesgo de sarcopenia; SARC-F: Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls; % PP: porcentaje de pérdida de peso; IMC: índice de masa corporal; p: p-valor.

*p <0,05

Fuente: Elaboración propia.