Sarcopenia en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica

Sarcopenia in patients with chronic heart failure *Sarcopenia em doentes com insuficiência cardíaca crónica*

María Luisa Belén-Rioja^{1*}, Andrea Paola Greco¹, Pilar Navarro¹

Recibido: 23 de julio de 2024. Aceptado: 15 de abril de 2025.

Publicado en línea: 5 de mayo de 2025.

<https://doi.org/10.35454/rncm.v8n1.662>

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: el 81,00 % (IC 95 % 73,31-88,69) presentó RS y el 85,00 % (IC 95 % 81,63-94,37) presentó 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 del 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 sar-

Abstract

Introduction: Chronic heart failure (CHF) induces a catabolic state that can generate sarcopenia, which is prevalent in 55.0 % of hospitalized patients.

Objective: To determine the frequency of risk of sarcopenia (RS) and probable sarcopenia (PS) in patients with CHF upon hospital admission, the agreement between both tools and their predictive capacity; 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. RS variables were analyzed according to the SARC-F tool, and PS 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) PS. 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 PS ($p=0.049$). 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 ability.

Conclusions: Most of the sample presented risk and probability of sarcopenia,

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.

copenia, con una concordancia moderada entre las herramientas.

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

with moderate agreement between the tools.

Keywords: Heart failure; Malnutrition; Sarcopenia; Aged; Argentina.

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; idosos; Argentina.

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

*Correspondencia: María Luisa Belén-Rioja. marialbr94@gmail.com

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 o la restricción de sodio, entre otros⁽²⁾. 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 son predictores independientes de mortalidad en el paciente con IC⁽³⁾. 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 enfermedad⁽⁴⁾. La prevalencia de DN según GLIM en adultos mayores hospitalizados con IC descompensada es del 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), 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, 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 un 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 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 %, se consideró 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, y 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 CONUT⁽¹⁶⁾. El IMC fue categorizado según la Sociedad Española de Geriatria 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 GLIM y se registró a su vez la presencia o no de anorexia y el porcentaje de pérdida de peso⁽⁴⁾. El RS fue categorizado según SARC-F y la SP mediante la fuerza de agarre a través de un dinamómetro manual hidráulico JAMAR® modelo 5030J1 con precisión de 90 kg⁽¹⁸⁻²⁰⁾. Se midió tres veces en cada mano según el protocolo establecido por Sousa-Santos y colaboradores^(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 kg⁽²²⁾.

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 la prueba 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.º 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, el 19,00 % una hospitalización y el 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 % grave.

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

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

Características	n	%	IC 95 %
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	40	40	30,4-49,6
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

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

Características	n	%	IC 95 %
FEVI (n=92)			
- Preservada (≥ 50)	51	55,4	45,28-65,59
- Levemente Reducida (41- 49)	14	15,2	7,88-22,56
- Reducida (≤ 40)	27	29,3	20,04-38,65
Pérdida de peso (n=97) Media $\pm$ DE	4,45 $\pm$ 6,87		
- 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
- Grave (> 20 %)	3	3	-0,34-6,34
Anorexia en los últimos 3 meses	56	56	46,27-65,73
IMC Media $\pm$ DE	26,68 $\pm$ 6,51		
- 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	85	85	78-92
- RS según SARC-F	81	81	73,31-88,69
DN según GLIM	41	41	31,36-50,64
- DN moderada	26	26	17,4-34,6
- DN grave	15	15	8-22
Datos de laboratorio			
- Colesterol total (n=95) (Media $\pm$ DE)	137 $\pm$ 44		
- Conservado	15	15,8	8-22
- Disminuido	80	84,2	72,16-87,84
- Linfocitos (n=97) (Media $\pm$ DE)	1516 $\pm$ 854		
- Conservado	43	44,3	33,3-52,7
- Disminuido	54	55,7	44,23-63,77
- PCR (n=58) (Media $\pm$ DE)	4,25 $\pm$ 5,44		
- Normal	13	22,4	6,41-19,59
- Alta	45	77,6	35,25-54,75
- Albúmina (n=94) (Media $\pm$ DE)	3,36 $\pm$ 0,64		
- Conservado	42	44,7	32,33-51,67
- Albúmina disminuida	52	55,3	42,21-61,79

DE: desviación estándar; DN: desnutrición; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; GLIM: Criterios de Liderazgo Global sobre Desnutrición; IC 95 %: intervalo de confianza al 95%; ICC: insuficiencia cardíaca crónica; IMC: índice de masa corporal; PCR: proteína C reactiva; RS: riesgo de sarcopenia; SARC-F: Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls; SP: sarcopenia probable. Fuente: elaboración propia.

La estancia hospitalaria media fue de 9,6 días en pacientes con RS frente a 7,6 días en sin RS, sin diferencias significativas ($p=0,1258$). Por su parte, la media en pacientes con y sin SP fue del 9,8 frente a 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 ($n=27$), el 81,48 % presentó RS y el 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, el 91,00 % presentó RS y el 92,80 % SP; se encontró 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 obesi-

dad (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 ($p=0,049$), con un 100 % de probabilidad en aquellos desnutridos graves (Tabla 3).

Concordancia y capacidad predictiva de las herramientas

De los 85 pacientes con SP, el 88,20 % tuvo RS, mientras que de 15 participantes sin SP, el 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 mostró una capacidad predictiva justa con una sensibilidad del 88,2 % y una especificidad del 60,00 % en relación con la dinamometría manual⁽²⁴⁾.

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, dis-

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
Albúmina 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

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

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; PCR: proteína C-reactiva; p: p-valor; RS: riesgo de sarcopenia; SARC-F: *Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls*; SP: sarcopenia probable. Fuente: elaboración propia.

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*

* $p < 0,05$

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

minución del flujo sanguíneo muscular, entre otros; que generan 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 el 34,00 % y el 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 DEXA⁽³⁾.

En relación con el sexo, no hubo diferencias significativas con la SP y RS, lo cual coincide con el estudio de Zhang y colaboradores, 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 Chandrashekar y colaboradores 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 masculino⁽²⁵⁾.

Acorde con la estadía hospitalaria, en el trabajo de Ramos-Ramírez y colaboradores, 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 SP⁽²⁶⁾.

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 sarcopenia⁽⁷⁾, tal como se observó en el trabajo de Abdou, 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 al 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⁾. Así mismo, 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 PCR⁽¹⁶⁾. 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 y colaboradores 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 diferen-

cia 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, con menor 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 y colaboradores menciona una elevada prevalencia de DN en ICC avanzada del 64,50 % (57,00 % moderada y 7,50 % grave), mientras que el presente estudio encontró un 41,00 % de participantes desnutridos (26,00 % moderada y 15,00 % grave)⁽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 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* que, 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 IC⁽¹⁹⁾. 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: MLBR y AG; metodología: MLBR, AG y PN; software: PN; validación: MLBR, AG y PN; análisis formal: MLBR, AG y PN; investigación: MLBR, AG y PN; tratamiento de datos: MLBR, AG y PN; redacción, revisión y edición: MLBR, AG y PN; visualización: MLBR, AG y PN; supervisión: MLBR, AG y PN. 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. María Angelica Nadal, jefa de Servicio de Alimentación y Dietoterapia del Hospital Universitario CEMIC.

Referencias bibliográficas

- Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Insuficiencia Cardíaca. *Rev Argent Cardiol.* 2023;91(2):1-80. doi: 10.7775/rac.es.v91.s2
- 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
- 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 [consultado 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>.
- 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
- Hirose S, Matsue Y, Kamiya K, Kagiyama 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
- 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
- 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;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169
- Noda T, Kamiya K, Hamazaki N, Nozaki K, Ichikawa T, Yamashita M, 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
- Laukkanen JA, Khan H, Lavie CJ, Voutilainen A, Kurl S, Jae SY, et al. Inverse Association of Handgrip Strength With Risk of Heart Failure. *Mayo Clin Proc.* 2021;96(6):1490-99. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.09.040
- Dai KZ, Laber EB, Chen H, Mentz RJ, 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):911-18. doi: 10.1016/j.cardfail.2022.11.009
- 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
- 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
- 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_suppl):46-51. doi: 10.1177/2047487320961980
- 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
- Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud [Internet]. 2015 [consultado el 14 de julio de 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_sp_a.pdf
- Ignacio de Ulíbarri J, González-Madroño A, de Villar NG, González P, González B, Mancha A, et al. CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp.* 2005;20(1):38-45.
- Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Valoración Nutricional del Anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición [Internet]. 2007 [consultado el 14 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/valoracion_nutricional_anciano.pdf
- 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):176-181. doi: 10.1016/j.jamda.2016.10.019
- 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 [consultado 2023 jul 14]. Disponible en: [documento-valoración-desnutrición-insuficiencia \(seen.es\)](#)
- ManualsLib. Normative Grip Strength Data - Patterson medical Jamar smart user manual. [internet]. 2017 [consultado 2024 jul 16]. Disponible en: <https://www.manualslib.com/manual/1272692/Patterson-Medical-Jamar-Smart.html?age=10>
- Sousa-Santos AR, 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. Hogrel JY. 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. Abraira V. El índice kappa. *Medicima de familia 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.2018.02.005
 25. Chandrashekar Iyer L, 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 [consultado 2023 jul 15]. 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;(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):5293-5303. 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 Sep;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