



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.
ACTUALIZACIÓN SOBRE EL
MANEJO DE LA
INSUFICIENCIA CARDÍACA EN
URGENCIAS.**

**MEDICINA DE URGENCIAS Y
EMERGENCIAS**

CÓDIGO OIR: TFM.MMU.MSM.MOG.230130.

Facultad de Medicina Universidad Miguel Hernández

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA DE URGENCIAS Y
EMERGENCIAS 2022-2023**

Alumno/a: María Ortuño González

Tutor/a académico/a: Manuel Sánchez Molla

Presentación: 07 - septiembre - 2023

Resumen

Revisión bibliográfica. Actualización sobre el manejo de la insuficiencia cardíaca en urgencias.

Objetivo: Describir las actualizaciones acerca del diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardíaca aguda en urgencias. Antecedentes: La insuficiencia cardíaca aguda es un síndrome con una carga elevada de morbi-mortalidad sanitaria, con manejo meticuloso evitar reingresos hospitalarios. Las guías actuales de manejo han descrito mejoras en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda. Método: las bases de datos usadas han sido PubMed, ScienceDirect y la Biblioteca Virtual de la Salud, artículos de los últimos 5 años, en idioma inglés y/o castellano. Discusión: Los avances recientes en el diagnóstico de la insuficiencia cardíaca aguda se basa en el respaldo de las pruebas de imágenes como la ecografía pulmonar, que reemplaza a la radiografía de tórax, y se mantienen las pruebas analíticas de los péptidos natriuréticos junto con otros biomarcadores. En cuanto al tratamiento, la combinación de diuréticos son la piedra angular y los vasodilatadores se han dejado como recomendación clase IIb. Conclusión: Se resalta la importancia de una aproximación multidisciplinaria y personalizada en el diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardíaca aguda. Además, se subraya la necesidad de continuar investigando para mejorar la comprensión y el tratamiento de esta compleja condición.

Palabras clave: insuficiencia cardíaca aguda, diagnóstico, manejo, urgencias.

Abstract

Objective: To describe updates on the diagnosis and management of acute heart failure in the emergency department. Background: Acute heart failure is a syndrome with a high burden of health morbidity and mortality, with meticulous management avoiding hospital readmissions. Current management guidelines have described improvements in the diagnosis and treatment of acute heart failure. Method: the databases used were PubMed, ScienceDirect and the Virtual Health Library, articles from the last 5 years, in English and/or Spanish. Discussion: Recent advances in the diagnosis of acute heart failure are based on the support of imaging tests such as lung ultrasound, which replaces chest radiography, and analytical tests of natriuretic peptides along with other biomarkers are maintained. In terms of treatment, diuretic combinations are the cornerstone and vasodilators have been left as a class IIb recommendation. Conclusion: The importance of a multidisciplinary and personalised approach in the diagnosis and management of

acute heart failure is highlighted. Furthermore, the need for further research to improve the understanding and treatment of this complex condition is highlighted.

Key words: acute heart failure, diagnosis, management, emergency department.



Índice

Resumen.....	2
Abstract	2
1. Objetivo	5
2. Antecedentes y situación actual	5
3. Métodos	7
3.1. Diseño y estrategia de búsqueda.....	7
3.2. Proceso de selección de estudios y extracción de datos	7
4. Discusión	8
4.1. Diagnóstico.....	8
4.2. Diagnóstico diferencial.....	9
4.3. Manejo de la ICA	10
4.4. Estratificación del riesgo de evento grave en los próximos 30 días.....	12
5. Conclusiones.....	13
6. Referencias bibliográficas.....	14

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de selección de estudios	8
Figura 2. Algoritmo de manejo general de la ICA.	11

1. Objetivo

El objetivo de esta revisión bibliográfica es describir las actualizaciones acerca del diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardíaca aguda en urgencias.

2. Antecedentes y situación actual

La insuficiencia cardíaca es un síndrome en el que el corazón no puede bombear suficiente sangre y oxígeno al resto de órganos según sus necesidades metabólicas, o solo a expensas de un aumento de las presiones de llenado intracardíaco ^[1]. La IC puede ser aguda o crónica, y generalmente las causas están relacionadas con un trastorno cardíaco subyacente (cardiopatía hipertensiva o síndrome coronario), siendo común que el paciente desconozca la patología de base; sin embargo, también suele aparecer la IC en pacientes que anteriormente tenían un corazón sano como parte de una enfermedad cardíaca aguda grave (por ejemplo, miocarditis) ^[1,2].

La IC es una condición que impacta a alrededor de 64 millones de individuos a nivel global, y su incidencia está en aumento debido al envejecimiento demográfico, el incremento de enfermedades concurrentes y los factores de riesgo asociados con esta enfermedad cardíaca, así como a una mayor supervivencia después de sufrir un infarto de miocardio (IM)^[3].

La insuficiencia cardíaca aguda (ICA) se caracteriza por la aparición rápida o gradual de la IC de novo o empeoramiento clínico en pacientes con antecedentes de IC, que requiere atención médica urgente con hospitalización no planificada o visita a urgencias. Por lo general, requiere el inicio o aumento del tratamiento previo^[1].

Las presentaciones clínicas varían según los principales mecanismos involucrados, y en ocasiones suelen superponerse. La ICA descompensada se presenta en un 50-70% de los casos, se asocia a disfunción del ventrículo izquierdo (VI), retención de líquidos y sodio; y aumento en la presión de llenado ventricular. El edema cardiogénico agudo se produce debido a la redistribución de líquidos en los pulmones, lo que provoca una insuficiencia respiratoria aguda. Puede ser resultado de un aumento en la poscarga, disfunción diastólica del VI o lesión valvular grave. Los pacientes con ICA descompensada a menudo presentan signos de congestión pulmonar o edema pulmonar^[1].

La insuficiencia aislada del ventrículo derecho (VD) es causada por una disfunción predominante del VD y/o hipertensión pulmonar precapilar. Por lo general, se manifiesta con un aumento en la presión venosa central y esplácnica, así como con congestión sistémica^[1].

El choque cardiogénico ocurre cuando hay una disfunción cardíaca grave (ya sea en el VI, VD o ambos ventrículos), lo que resulta en un gasto cardíaco insuficiente, hipotensión sistémica e hipoperfusión de los órganos diana. Suele iniciar con aumento compensatorio en la resistencia vascular sistémica (RVS) y una disminución posterior en las etapas avanzadas del shock^[1].

En los últimos años, ha habido importantes avances en los mecanismos fisiopatológicos subyacentes de la IC, así como en el desarrollo de nuevas herramientas y enfoques diagnósticos y terapéuticos para su manejo en urgencias^[1,2].

En este estudio se revisarán los enfoques diagnósticos, incluyendo la utilización de biomarcadores cardíacos y pruebas de imagen cardíaca, que pueden ayudar a confirmar el diagnóstico de ICA. Además, se discutirán las herramientas clínicas y los algoritmos de evaluación utilizados en la identificación y estratificación de la gravedad de la IC en pacientes de urgencias.

En cuanto al manejo de la ICA, se abordarán las estrategias farmacológicas como diuréticos, vasodilatadores y agentes inotrópicos. También se discutirán las consideraciones específicas para el manejo de la IC descompensada asociada con la presencia de edema pulmonar cardiogénico y choque cardiogénico.

Además, se analizarán las opciones terapéuticas avanzadas, como la terapia de reemplazo renal continua y la terapia de soporte circulatorio mecánico, que pueden ser necesarias en casos graves y refractarios de IC en el entorno de urgencias.

Las terapias farmacológicas como betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides, inhibidores de la neprilisina y, recientemente, inhibidores del cotransporte sodio-glucosa 2 y, así como los dispositivos cardioversores implantables, desfibrilador y terapia de resincronización cardíaca, la supervivencia de los pacientes con IC ha mejorado progresivamente^[3].

A pesar de los avances en el tratamiento de la IC, la ICA sigue estando asociada con malos resultados, incluyendo tasas de mortalidad hospitalaria del 4-10% (hasta el 50% en casos de shock cardiogénico) y una tasa de mortalidad del 30% al año de seguimiento^[3].

Por tanto, a través de esta revisión bibliográfica, se espera proporcionar a los profesionales de urgencias una guía práctica y actualizada para el diagnóstico y manejo de la IC en el entorno de urgencias.

3. Métodos

3.1. Diseño y estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de estudios científicos enfocados en la descripción de los métodos diagnósticos y terapéuticos (farmacológicos e intervencionistas) de la ICA en urgencia, con la finalidad de actualizar estos hallazgos. La revisión se efectuó entre los meses de junio de 2023 y julio de 2023.

Las bases de datos utilizadas para la búsqueda de los estudios científicos fueron PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y Dialnet; cuyo acceso se realizó a través de la web de biblioteca virtual de la universidad. La estrategia de búsqueda diseñada utilizó términos descriptores enfocados en el objetivo de la revisión (Medical Subject Headings, MeSH; Descriptores de Ciencias de la Salud, DeCS). Los términos fueron: *heart failure, diagnosis, management, emergencias*; a partir del operador booleano AND se completó la elaboración de la ecuación de búsqueda.

La estrategia de la búsqueda resultante fue: "*heart failure*" AND "*diagnosis*" and "*management*" AND "*emergencias*". Los filtros aplicados fueron: año de publicación (5 últimos años, 2018-2023), tipos de estudio (ensayo clínico) e idioma (inglés, castellano). El filtro de disponibilidad de texto completo se incluyó en las bases de datos que lo tenían indexados, en aquellas que no era posible dicha selección, este criterio de inclusión se consideró en la lectura completa del texto. Los artículos incluidos correspondieron a los filtros explicados anteriormente, además, se incluyeron aquellos artículos que describieran el diagnóstico y manejo de la ICA en urgencias y/o emergencias.

Se excluyeron aquellos artículos que describían el manejo de la IC crónica, manejo intervencionista electivo y manejo con seguimiento de la IC; así como aquellos estudios aplicados en animales y/o in vitro y estudios que describieran el manejo de otras patologías diferentes a la IC (ejemplo, IM, enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Además de explorar la base de datos, se llevaron a cabo búsquedas adicionales en las listas de referencias de los artículos seleccionados para garantizar que se abordaran todos los aspectos importantes relacionados con el tema de revisión.

3.2. Proceso de selección de estudios y extracción de datos

En la Figura 1 se incluyó el diagrama de flujo de la búsqueda y selección de los artículos incluidos en la revisión.

En PubMed, la búsqueda dio lugar a 2826 artículos, de los cuales luego de aplicar los filtros, se obtuvieron 28 resultados, cuya lectura de título y resumen permitió una selección de 8 artículos.

En BVS, la búsqueda dio lugar a 840 artículos, se aplicaron filtros restando 225 artículos, de los cuales se leyeron título y resumen y se seleccionó 2 artículos.

Por último, la búsqueda en ScienceDirect fue de 84 artículos de los cuales se aplicó los filtros quedando 20 artículos; después de lectura de resumen y texto completo se seleccionaron 5 artículos.

Entre las tres bases de datos se identificaron un total de 3750 artículos, de los cuales se descartaron 3477 artículos, después de la lectura del título y resumen, así como aplicación de los criterios de inclusión y exclusión de la revisión. De estos 15 artículos, se extrajo información relacionada con autores, año de publicación, muestra y algoritmos de manejo de la ICA.

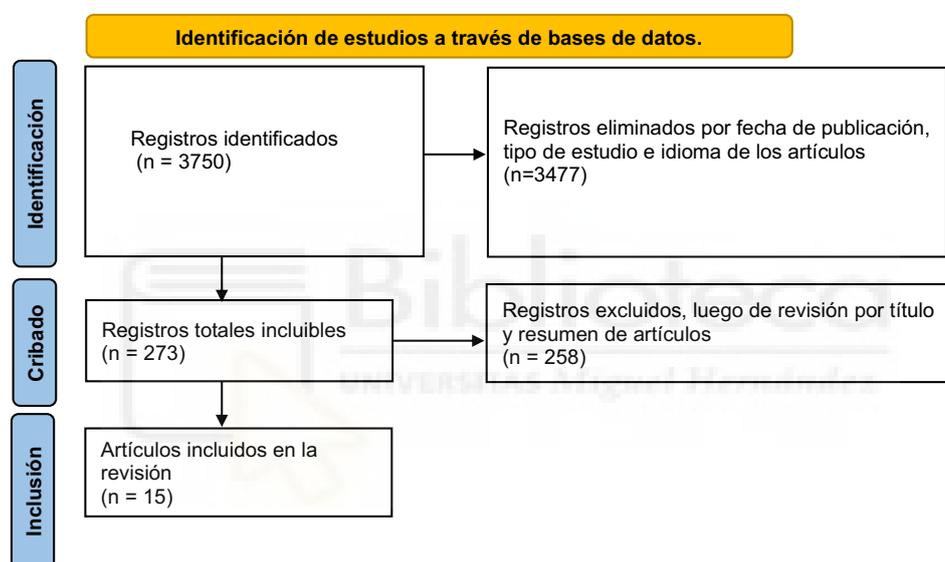


Figura 1. Diagrama de selección de estudios

4. Discusión

Los artículos incluidos en esta revisión describen el diagnóstico, manejo y reducción de riesgo de eventos adversos cardiovasculares en los próximos 30 días de la ICA.

4.1. Diagnóstico

El diagnóstico de IC en el departamento de urgencias es un desafío en la práctica de un médico general, los síntomas y signos pueden variar mucho entre pacientes (causa cardíaca y no cardíaca). El diagnóstico precoz garantiza la supervivencia de los pacientes con ICA, debido a la necesidad de aplicar tratamiento, incluso desde la atención prehospitalaria. Por tanto, tal como lo describe Masip et al.^[1] los algoritmos de la guía 2021 para el manejo de la IC sugieren la identificación de los péptidos natriuréticos (péptido natriurético tipo B [BNP] y el proBNP amino-terminal [NT proBNP]), que brindan información sobre la presencia y gravedad de la IC, con la excepción de los

pacientes con shock. Estos pacientes generalmente requieren imágenes cardíacas, generalmente ecocardiografía, para identificar el mecanismo de la IC, que es un requisito previo esencial para una terapia adecuada^[4]. La determinación de BNP o NTproBNP por sí sola no es adecuada para identificar la cardiopatía subyacente^[5].

Incluso la ecografía pulmonar (LUS) se ha identificado como recomendación Clase IIb en las guías de manejo de la IC, debido a que reemplaza a la radiografía de tórax, al permitir identificar la congestión pulmonar debido a IC^[4]. Aunque la limitación de la disponibilidad de este tipo de estudio, da lugar al uso de otras técnicas radiodiagnósticas como la radiografía de tórax (Clase IIb)^[6].

Otros biomarcadores como troponina, creatinina, electrolitos, procalcitonina, hierro, lactato, hormona estimulante de la tiroides (TSH) y dímero D, se deben solicitar en casos específicos en función de la causa de la IC^[1,7].

Tanto Sax et al.^[8] como Lee et al.^[9] describen que no todos los ICA que llegan a urgencias deben ser ingresadas, para ello, las guías del 2021 de manejo de IC analizadas por Masip et al.^[1] esquematizan que el manejo en entorno de urgencia de la ICA incluyen la clasificación de los pacientes en función de la inestabilidad hemodinámica, el algoritmo incluye que: a) pacientes con ICA descompensada se ubican en la unidad de observación, luego de la compensación inicial y en función del riesgo se decide hospitalizar o derivar a cuidados domiciliarios; b) Edema agudo del pulmón, insuficiencia ventricular derecha aislada derivados a la atención de unidad de cuidados intensivos (UCI) y luego hospitalización para monitoreo y control de comorbilidades y posterior cuidados paliativos y/o egreso a cuidados domiciliarios; c) Shock cardiogénico ubicados en la unidad de shock, y en función de la evolución se deriva a UCI o centro de referencia o morgue^[1].

Asimismo, también se han descrito puntajes como BREST y PREDICA que utilizan de 8-11 variables clínicas de rutina en pacientes con ICA, incluyendo los parámetros de los BNP; según Chouihed et al.^[10] una puntuación BREST ≤ 3 o una puntuación PREDICA ≤ 1 se asoció con bajas probabilidades de insuficiencia cardíaca aguda (5,7% y 2,6%, respectivamente). Por el contrario, una puntuación BREST ≥ 9 o una puntuación PREDICA ≥ 5 se asoció con un alto riesgo de diagnóstico de ICA.

4.2. Diagnóstico diferencial

Se debe tomar en cuenta varios aspectos en el diagnóstico de la ICA, principalmente en pacientes con sobrepeso y/o obesidad, en quienes las concentraciones de BNP y NT-proBNP un 50% más bajas que los pacientes de peso normal. Los valores

correspondientes para pacientes con un $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ deben multiplicarse por un factor de 2 para no pasar por alto una forma leve de IC. También en caso de ICA por estenosis mitral o insuficiencia mitral aguda, los valores de NT-proBNP suelen ser unas 4 veces superiores a los valores de BNP; sin embargo, no son tan altos a pesar de los síntomas severos; sin embargo, en estos casos el uso de la ecocardiografía rápida es de gran relevancia^[11]. El nivel de las concentraciones se correlaciona con la gravedad de la IC: cuanto más altas sean las concentraciones de BNP o NT-proBNP, más grave será la IC o mayor será la probabilidad de que los síntomas se remonten a la IC en el diagnóstico inicial y mayor es el riesgo de muerte del paciente. En general, el rango de concentraciones de BNP y NT-proBNP medidas en pacientes con IC o cardiosaludable debe verse como un continuo^[5].

En caso de taponamiento cardíaco, las concentraciones de BNP y NT-proBNP solo aumentan moderadamente porque los ventrículos se comprimen desde el exterior, lo que provoca el llenado del corazón. Por último, en pacientes con IC crónica tratados con inhibidor de neprilisina del receptor de angiotensina (ARNI), siempre debe determinarse el NT-proBNP y no el BNP. A diferencia del BNP, la neprilisina no descompone el NT-proBNP, por lo que no aumenta durante el tratamiento con un inhibidor de la neprilisina, a diferencia del BNP, y puede seguir utilizándose como parámetro de la gravedad de la IC^[12].

4.3. Manejo de la ICA

El manejo incluye la estabilización hemodinámica y el alivio de los síntomas. El shock cardiogénico y la insuficiencia respiratoria deben identificarse y tratarse inmediatamente. En la mayoría de los casos, la descompensación aguda es precipitada por congestión pulmonar o sistémica. Se ha reconocido la importancia de un enfoque agresivo en el manejo de la IC descompensada en el servicio de urgencias. En consecuencia, ahora se comprende que, en pacientes seleccionados, la falta de implementación de un tratamiento más allá de la monoterapia con diuréticos puede estar asociada con un mayor riesgo de eventos clínicos adversos. Además, la admisión estándar por IC ahora se caracteriza por una mayor variedad de opciones, incluyendo el uso de los biomarcadores y el manejo en una unidad de observación para pacientes seleccionados, lo cual se ha demostrado que brinda mejores resultados clínicos a un menor costo que la admisión hospitalaria estándar.



Figura 2. Algoritmo de manejo general de la ICA.

Fuente: Adaptado de Masip et al.^[1]

El tratamiento específico en urgencias dependerá de la causa, en casos de shock cardiogénico el soporte circulatorio mecánico será necesario. En ICA descompensada, la oxigenoterapia solo se debe administrar en pacientes hipoxémicos, ya que puede aumentar la resistencia vascular y reducir el gasto cardíaco^[13]. Se debe considerar la ventilación con presión positiva no invasiva (presión positiva en las vías respiratorias de dos niveles o CPAP) para pacientes con edema pulmonar y dificultad respiratoria ^[13]. Cuando fallan las opciones no invasivas, se debe considerar la intubación endotraqueal ^[13].

En caso de congestión, los diuréticos son la piedra angular o el tratamiento gold estándar para el tratamiento general y específico de la ICA, dicho tratamiento suele iniciarse en la atención prehospitalaria y continuar en el manejo de urgencias. Masip et al.^[1] describe que en caso de pacientes con congestión persistente que no responden a dosis crecientes de diuréticos de asa, se deben combinar estos últimos con diuréticos tiazídicos. Se sugiere comenzar con dosis bajas y luego aumentar gradualmente en forma de bolos repetidos o infusión (IIb a IIa Clase B).

El grado de respuesta a los diuréticos es crucial para alcanzar la euvolemia, que se evalúa mediante la eliminación neta de líquidos o mediciones del peso corporal (este último tiene una sensibilidad baja). Posterior a ello, se debe monitorizar la dosis de diuréticos y volemia del paciente, para evitar la deshidratación y la hipotensión. Uno de los métodos empleados es la medición del sodio urinario, el cual se detecta a las 6 horas del inicio de la terapia con diuréticos de asa, esta prueba tiene una sensibilidad alta y permite la evaluación de la respuesta diurética en la ICA descompensada^[14].

En caso de presión arterial sistólica (> 100 mmHg), el uso de vasodilatadores está indicado en pacientes con ICA descompensada. La vasodilatación arterial reduce la

poscarga y las presiones de llenado del ventrículo izquierdo y del ventrículo derecho. El aumento de la capacitancia venosa reduce la precarga y permite la redistribución del líquido lejos de la circulación pulmonar. La administración de los vasodilatadores puede causar hipotensión, lo que contribuye a peores resultados. Los vasodilatadores intravenosos que se utilizan en la práctica clínica son los nitratos (nitroglicerina y nitroprusiato de sodio) y el nesiritide. Los nitratos proporcionan óxido nítrico exógeno, que se une al guanilato ciclasa (cGMP), produciendo cGMP y relajación del músculo liso. A dosis más altas, los nitratos actúan sobre la circulación arterial, mientras que a dosis más bajas actúan sobre la circulación venosa^[15].

Por último, Masip et al.^[1] describe el uso de la noradrenalina en lugar de dopamina o epinefrina. También se menciona en la guía 2021, la combinación de noradrenalina con otros inotrópicos, como levosimendán, inhibidores de la fosfodiesterasa-3 y dobutamina^[16].

En el caso de los inotrópicos, se asocia con un aumento de la frecuencia ventricular, taquiarritmias ventriculares, fibrilación auricular e isquemia miocárdica. Se han reportado un aumento de la mortalidad con inotrópicos, por lo que se indican en caso de pacientes con signos de hipoperfusión y bajo rendimiento cardíaco. Los inotrópicos utilizados actualmente en la práctica clínica se clasifican como calcitropos, que actúan a través de un aumento en la concentración de calcio intracelular, incluyen agonistas b-adrenérgicos (dopamina, dobutamina, epinefrina y norepinefrina) y los inhibidores de la fosfodiesterasa tipo III (PDEI) (milrinona y enoximona)^[16]. Levosimendán no mejoró los resultados en comparación con el placebo o la dobutamina, aunque estos resultados pueden confundirse por la administración de dosis altas en pacientes con presión arterial baja. La istaroxima ha demostrado efectos beneficiosos sobre la función sistólica y diastólica del VI, con una ligera disminución de la frecuencia cardíaca y un aumento de la presión arterial en la ICA^[17].

4.4. Estratificación del riesgo de evento grave en los próximos 30 días.

De los estudios seleccionados, dos de ellos describían la implementación de una herramienta para predecir el riesgo de evento adverso a los 30 días de la ICA. Sax et al.^[8] desarrolló un modelo basado en el aprendizaje automático que permite la estratificación de los pacientes en el departamento y/o servicio de urgencias con ICA según el riesgo de evento grave a los 30 días de la ICA. Para lograr una implementación exitosa, es necesario tener en cuenta cuidadosamente diversos factores, como la capacidad de adaptación del flujo de trabajo, la infraestructura técnica y la aceptación por parte del personal médico.

El personal médico de urgencias indicó que la variabilidad de las herramientas de riesgo entre departamentos puede ser una barrera para el manejo de los pacientes con ICA, mientras que el uso de un sistema de puntuación de riesgo puede contribuir a reducir los eventos adversos no deseados en pacientes con ICA que acuden al servicio de urgencias, similares resultados son reportados en el ensayo aleatorizado de Lee et al.^[9].

A su vez, Lee et al. ^[9] enfatiza en los efectos de dicha herramienta en los resultados clínicos de los pacientes (mortalidad, eventos adversos), debido a que es una herramienta que contribuye a la toma de decisiones del personal médico en el ingreso o alta de los pacientes con ICA; no obstante, los resultados de este ensayo destacan que el uso de esta estrategia (que incluye el algoritmo de atención y manejo de la ICA) condujo a un menor riesgo de muerte por cualquier causa u hospitalización de causas cardiovascular en un lapso de 30 días de atención habitual.

No todos los pacientes que llegan al servicio de urgencias con IC requieren ser hospitalizados. La falta de precisión para predecir eventos adversos basados en la estimación de riesgo derivada del personal médico es una barrera, que se podría resolver a través del uso de herramientas de pronóstico, lo cual permitiría una toma de decisiones más informada, mejoraría la seguridad al reducir el alta de pacientes con un alto riesgo de complicaciones y aumentaría la eficiencia al evitar la hospitalización de aquellos con un riesgo más bajo^[8,9].

5. Conclusiones

La ICA es un síndrome clínico complejo y potencialmente mortal cuyo abordaje debe ser precoz, e inicia en entorno prehospitalario, así como su tratamiento inicial. En el servicio de urgencias, el abordaje de la ICA suele clasificar a los pacientes según la estabilidad hemodinámica y la gravedad de la causa, ya sea para iniciar el tratamiento en la unidad de shock, en la UCI, en la hospitalización o derivar a centros de referencia luego de una estabilización inicial.

La Guía de directrices sobre el manejo de la IC en el año 2021, describe el abordaje general y el tratamiento específico según la causa de la ICA. En el tratamiento incluye estabilización hemodinámica y el alivio de la congestión. El uso de la oxigenoterapia en caso de hipoxemia, el soporte circulatorio mecánico si es preciso y el uso de los diuréticos como piedra angular, dejando a los vasodilatadores como recomendación Clase IIb. Es necesario realizar más investigaciones para lograr una mejor comprensión y tratamiento de esta condición.

6. Referencias bibliográficas

1. Masip J, Frank Peacock W, Arrigo M, Rossello X, Platz E, Cullen L, et al. Acute Heart Failure in the 2021 ESC Heart Failure Guidelines: a scientific statement from the Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC) of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2022;11(2):173-85.
2. Adamo M, Gardner RS, McDonagh TA, Metra M. The «Ten Commandments» of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2022;43(6):440-1.
3. Arrigo M, Jessup M, Mullens W, Reza N, Shah AM, Sliwa K, et al. Acute heart failure. *Nat Rev Dis Primer* 2020;6(1):16.
4. Pivetta E, Goffi A, Nazerian P, Castagno D, Tozzetti C, Tizzani P, et al. Lung ultrasound integrated with clinical assessment for the diagnosis of acute decompensated heart failure in the emergency department: a randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail* 2019;21(6):754-66.
5. Nonaka Y, Oike T, Fujii R, Maeda S, Tanaka S, Tabira K. Brain natriuretic peptide levels and short physical performance battery scores independently influence short-term readmission rates in older patients with heart failure. *Heart Vessels* 2023;38(5):653-61.
6. Dehbozorgi A, Eslami Nejad S, Mousavi-Roknabadi RS, Sharifi M, Tafakori A, Jalli R. Lung and cardiac ultrasound (LuCUS) protocol in diagnosing acute heart failure in patients with acute dyspnea. *Am J Emerg Med* 2019;37(11):2055-60.
7. Pang PS, Fermann GJ, Hunter BR, Levy PD, Lane KA, Li X, et al. TACIT (High Sensitivity Troponin T Rules Out Acute Cardiac Insufficiency Trial). *Circ Heart Fail* 2019;12(7):e005931.
8. Sax DR, Sturmer LR, Mark DG, Rana JS, Reed ME. Barriers and Opportunities Regarding Implementation of a Machine Learning-Based Acute Heart Failure Risk Stratification Tool in the Emergency Department. *Diagnostics* 2022;12(10):2463.

9. Lee DS, Straus SE, Farkouh ME, Austin PC, Taljaard M, Chong A, et al. Trial of an Intervention to Improve Acute Heart Failure Outcomes. *N Engl J Med* 2023;388(1):22-32.
10. Chouihed T, Bassand A, Duarte K, Jaeger D, Roth Y, Giacomini G, et al. Head-to-head comparison of diagnostic scores for acute heart failure in the emergency department: results from the PARADISE cohort. *Intern Emerg Med* 2022;17(4):1155-63.
11. Harrison NE, Favot MJ, Gowland L, Lenning J, Henry S, Gupta S, et al. Point-of-care echocardiography of the right heart improves acute heart failure risk stratification for low-risk patients: The REED-AHF prospective study. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med* 2022;29(11):1306-19.
12. Januzzi JL, Butler J, Zannad F, Filippatos G, Ferreira JP, Pocock SJ, et al. Prognostic Implications of N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide and High-Sensitivity Cardiac Troponin T in EMPEROR-Preserved. *JACC Heart Fail* 2022;10(7):512-24.
13. Haywood ST, Whittle JS, Volakis LI, Dungan G, Bublewicz M, Kearney J, et al. HVNI vs NIPPV in the treatment of acute decompensated heart failure: Subgroup analysis of a multi-center trial in the ED. *Am J Emerg Med* 2019;37(11):2084-90.
14. Damman K, Ter Maaten JM, Coster JE, Krikken JA, van Deursen VM, Krijnen HK, et al. Clinical importance of urinary sodium excretion in acute heart failure. *Eur J Heart Fail* 2020;22(8):1438-47.
15. Cotter G, Metra M, Davison BA, Jondeau G, Cleland JGF, Bourge RC, et al. Systolic blood pressure reduction during the first 24 h in acute heart failure admission: friend or foe? *Eur J Heart Fail* 2018;20(2):317-22.
16. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2021;42(36):3599-726.
17. Carubelli V, Zhang Y, Metra M, Lombardi C, Felker GM, Filippatos G, et al. Treatment with 24 hour istaroxime infusion in patients hospitalised for acute heart failure: a randomised, placebo-controlled trial. *Eur J Heart Fail* 2020;22(9):1684-93.