



FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Insuficiencia Cardíaca Aguda. Protocolo médico. Código: HCAM-UC-PR-708. Versión 1. Quito. Unidad Técnica de Cardiología y Cardiorádica. Cambios rev.méd.2020; 19 (1): 121-131.

Cómo citar este artículo:

Arequipa JA, Guerrero LM. Insuficiencia Cardíaca Aguda. Protocolo Médico. Quito. Unidad Técnica de Cardiología y Cardiorádica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios rev. méd. 2020; 19 (1): 121-131.

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v19.n1.2020.605>

Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de Septiembre S/N y Calle Ayacucho
Teléfono: (593) 2644900
Quito-Ecuador. Código Postal: 170402.

Correspondencia Autor:

Joffre Antonio Arequipa Herrera
Av. 18 de septiembre y Ayacucho. Unidad Técnica de Cardiología.
Quito-Ecuador. Código postal: 170402

Correo: joffre.arequipa@iess.gob.ec
Teléfono: (593) 996500919
Recibido: 2020-05-12
Aprobado: 2020-06-18
Publicado: 2020-06-30
Copyright: ©HECAM

PROTOCOLO MÉDICO

Insuficiencia Cardíaca Aguda

Acute Heart Failure

Joffre Antonio Arequipa Herrera¹, Luis Miguel Guerrero Cepeda².

¹Unidad Técnica de Cardiología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

²Unidad Técnica de Cardiorádica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

AUTORIDADES

Dr. Juan Dante Páez Moreno, Gerente General HECAM.

Dr. Miguel Ángel Moreira, Director Técnico HECAM.

EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Fecha: 2020-05-12

Código: HCAM- SGC-CR-PR-007

Joffre Antonio Arequipa, Unidad Técnica de Cardiología HECAM.

Luis Miguel Guerrero Cepeda, Unidad Técnica de Cardiorádica HECAM.

EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dr. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD. Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dr. Roberto Carlos Ponce Pérez, Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

Dr. Ximena Patricia Garzón Villalba, PhD. Coordinadora General de Docencia HECAM.

Dr. Roberto Vinicio Beletanga Carrión. Coordinador General de Hospitalización y Ambulatorio HECAM.

Dr. Carlos Arnulfo Montenegro. Unidad Técnica de Medicina Interna HECAM:

Dr. Giovanni Alejandro Escorza Vélez. Jefe de la Unidad Técnica de Cardiología HECAM.

Dr. Verónica Judith Corredores Ledesma. Médico, Coordinación General de Calidad HECAM.

EDICIÓN GENERAL

Unidad Técnica de Cardiología, Unidad Técnica de Cardiorádica-HECAM.

Este protocolo médico de manejo clínico-terapéutico, provee de acciones basadas en evidencia científica, con la finalidad de brindar atención oportuna y especializada en beneficio del paciente.

GENERAL EDITION

Technical Unit of Cardiology, Technical Unit of Cardiothoracic-HECAM.

This medical protocol of clinical-therapeutic management, provides actions based on scientific evidence, in order to provide timely and specialized care for the benefit of the patient.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de Cambios



1. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual las perspectivas de abordaje, y las estrategias terapéuticas en cuanto a pacientes que se presenten con Insuficiencia Cardíaca (IC) de reciente diagnóstico “de novo”, o que presentan una descompensación de su patología, han tenido un avance claro dándonos una gran diversidad de opciones terapéuticas para el cuidado y acompañamiento de dicha patología; así como en la perspectiva de un seguimiento crónico, no solo cardiológico, sino que se ha convertido en un verdadero desafío multidisciplinario, en busca de la mejor opción terapéutica y concluir con el cuidado paliativo de nuestro paciente.

Palabras clave: Insuficiencia Cardíaca; Cardiología; Infarto del Miocardio; Vasodilatadores; Vasoconstrictores; Enfermedades Cardiovasculares.

1. INTRODUCTION

In the current world, the perspectives of approach, and the therapeutic strategies regarding patients who present with Heart Failure (HF) of recent diagnosis “de novo”, or who present a decompensation of their pathology, have had a clear advance giving us a great diversity of therapeutic options for the care and accompaniment of said pathology; as well as in the perspective of chronic follow-up, not only cardiological, but it has become a true multidisciplinary challenge, looking for the best therapeutic option and concluding with the palliative care of our patient.

Keywords: Heart Failure; Cardiology; Myocardial Infarction; Vasodilator Agents; Vasoconstrictor Agents; Cardiovascular Diseases.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Elaborar un protocolo institucional para el manejo clínico y terapéutico de un paciente que presente signos y síntomas compatibles con Insuficiencia Cardíaca Aguda, el cual se basa en guías clínicas internacionales.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial a pacientes que presenten signos y síntomas compatibles con Insuficiencia Cardíaca Aguda, direccionado a la causa de descompensación.

- Brindar un tratamiento clínico óptimo o tratamiento avanzado para Insuficiencia Cardíaca basado en guías clínicas internacionales, una vez superada la etapa aguda de la descompensación.

3. ALCANCE

Este tipo de protocolo es un instrumento normativo de orientación práctica clínico-terapéutica que busca unificar el criterio diagnóstico y tratamiento de pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca Aguda basados en guías clínicas internacionales; va dirigido al personal sanitario, siendo médicos tratantes y residentes, que conforma la Unidad Técnica de Cardiología, Unidad de Hospitalización, Unidad Técnica de Urgencias y Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

4. MARCO TEÓRICO

La insuficiencia cardíaca es un síndrome de enorme complejidad, progresivo y caracterizado por varios síntomas, que tiene como factor común la incapacidad de mantener un gasto cardíaco adecuado para mantener los requerimientos metabólicos, así como la homeostasis del paciente¹. Provocando de esta manera signos de hipoperfusión sistémica, traducidos inicialmente como disnea y fatiga, además de retención hídrica, y pudiendo presentar shock.

Insuficiencia Cardíaca Aguda (ICA): se define como la aparición o el deterioro rápido de los síntomas o signos de IC. Es una entidad potencialmente mortal que requiere evaluación y tratamiento urgentes y típicamente conlleva la hospitalización urgente.

La ICA se puede presentar como primera manifestación de la IC (de novo) o, más frecuentemente, como consecuencia de una descompensación aguda de la IC crónica y puede estar causada por una disfunción cardíaca primaria o precipitada por factores extrínsecos, más frecuente en pacientes con IC crónica. La disfunción miocárdica aguda (isquémica, inflamatoria o tóxica), la insuficiencia valvular aguda o el taponamiento pericárdico son las más frecuentes causas cardíacas primarias de la ICA.

En términos generales, la mortalidad atribuible a la insuficiencia cardíaca depende de varios factores como la severidad, el

compromiso de la fracción de eyección, la etiología, el tratamiento y el momento del diagnóstico. El riesgo de muerte a cinco años varía según el estadio (Sociedad Europea de Cardiología) así, para el A es del 3%, para el B es del 4%, para el C es del 25% y para el D o Insuficiencia Cardíaca Avanzada es del 80,0%¹. Tabla 1.

Sin embargo, en términos de ICA los datos son más alarmantes. Según la clasi-

Tabla 1. Signos clínicos de Hipoperfusión y congestión.

Hallazgos de baja perfusión	Hallazgos de congestión
1. Presión proporcional del pulso (PPP)* disminuida < de 25 %.	1. Ortopnea.
2. Presión de pulso estrecha.	2. Estertores.
3. Extremidades frías.	3. Respuesta anormal de la presión arterial a la maniobra de Valsalva.
4. Intolerancia a los IECA.	4. Reflujo abdominoyugular o hepatoyugular (signo de Rondot).
5. Empeoramiento de la función.	5. Hepatomegalia congestiva.
6. Disminución del sodio sérico renal.	6. Ingurgitación yugular.
	7. P2 Audible claramente en el foco pulmonar.
	8. Ascitis.
	9. Edema

* PPP: presión del pulso/presión arterial sistólica.

Fuente. Sénior JM. Falla cardíaca aguda. *Iatreia*. 2016; 29(4): S-44-S-71²⁰. Elaborado por. Autores realizaron traducción del Inglés al Español.

ficación Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (INTERMACS)^{2,3}, que permite estratificar pacientes graves en siete niveles en función de su perfil hemodinámico y el grado de lesión de órganos diana Tabla 2. La mortalidad para aquellos que se encuentran en nivel 6 y 7 tendrán mejor perspectiva de vida llegando al 100% en 1 año, diferente de los pacientes que se encuentren en INTERMACS 3 y 4 con sobrevida del 10,0% y con una mortalidad del 100% en pacientes en INTERMACS 1⁴.

Tabla 2. Clasificación INTERMACS para Insuficiencia cardiaca avanzada.

Perfil	Descripción	Características	Tipo de scm
1	Shock cardiogénico crítico	Hipotensión con peligro para la vida y aumento rápido del requerimiento de fármacos presores, hipoperfusión de órganos cruciales con empeoramiento de la acidosis y concentración del lactato	DAV en corta duración o ECMO-VA
2	Deterioro progresivo	Deterioro de la función orgánica a pesar del soporte inotrópico endovenoso, se manifiesta como empeoramiento de la función renal, depleción nutricional e incapacidad para restablecer el equilibrio de volumen	DAV en corta duración o DAVLD
3	Estable pero dependiente de inotrópicos	Estabilidad de la presión arterial, función orgánica, nutrición y síntomas con un soporte inotrópico endovenoso continuo (o con un DAV) pero con fallos repetidos al intento de retiro de la asistencia debida a hipotensión arterial o disfunción renal.	DAVLD
4	Síntomas en reposo con tratamiento oral domiciliario	Presenta diariamente síntomas de congestión. Dosis de diuréticos que fluctúan en valores muy altos. Considerar estrategias de tratamiento y vigilancias más intensas. Puede oscilar entre el perfil 4 y 5.	DAVLD
5	No tolera el ejercicio	Se encuentra cómodo en reposo pero no puede realizar ninguna actividad y se halla confinado a su domicilio.	Considerar DAVLD
6	Capacidad de ejercicio limitada	Cómodo en reposo, sin signos de sobrecarga hídrica, capaz de realizar cierta actividad ligera. Las actividades de la vida cotidiana resultan cómodas, pueden visitar a un amigo o salir a cenar pero se produce la fatiga a los pocos minutos.	Considerar DAVLD
7	Clase funcional HYHA III avanzada	Clinicamente estable con un razonable nivel de actividad cómoda, con antecedente de descompensación que no es reciente. Puede caminar más de una manzana. Cualquier descompensación que requirió diuréticos endovenosos u hospitalización en el mes anterior lo coloca en el perfil 6.	No considerar DAVLD

INTERMACS: Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support. **HYHA:** Registro Interinstitucional de Asistencia de Asistencia Circulatoria Asistida Mecánicamente. **DAV:** Dispositivo de Asistencia Ventricular. **DAVLD:** Dispositivo de Asistencia Ventricular de Larga Duración. **HYHA:** New York Heart Association.

Fuente: Ponikowski P, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Elaborado por: Autores realizaron traducción del Inglés al Español.

Triage y primera valoración:

El primer involucrado en la valoración de un paciente con ICA es el Servicio de Urgencias, en donde se deberá utilizar el sistema de Triage Manchester, para establecer niveles de gravedad en necesidad de atención, dando prioridad al paciente de alto riesgo [falla respiratoria, bajo nivel de conciencia, shock, Infarto Agudo de Miocardio (IAM)].

4.1 Evaluación diagnóstica:

La aproximación al paciente con ICA se basará en la presencia de signos y síntomas de congestión hemodinámica (pulmonar o sistémica) y mala perfusión, sumado a los antecedentes del paciente, una vez establecida la posibilidad del diagnóstico, se deberá pedir exámenes de laboratorio (he-

mograma completo, función renal, electrolitos, función tiroidea), electrocardiograma (ECG) y Radiografía (Rx) de tórax, con estos datos se establecerá el diagnóstico de ICA, al mismo tiempo se valorará el compromiso hemodinámico y respiratorio del paciente en cuyo caso de encontrarse en choque cardiogénico o insuficiencia respiratoria aguda grave como producto de edema agudo de pulmón de causa cardiológica deberá administrarse soporte vital avanzado y manejo por terapia intensiva, también deberá descartarse causas específicas de ICA como son: síndrome coronario agudo, trombo embolia pulmonar, arritmias ventriculares complejas, crisis hipertensiva, y alteraciones mecánicas cardiacas en cuyo caso se administrará tratamiento específico según los protocolos de cada patología.

La Rx de tórax es de utilidad al evaluar congestión, probables derrames pleurales, edema intersticial o alveolar, además de alteraciones de silueta cardiaca, recordando que hasta el 20,0% de los pacientes se presentarán con una RX normal.

El ECG tiene un alto valor predictivo negativo y será de utilidad al demostrar probables causas agudas de la descompensación

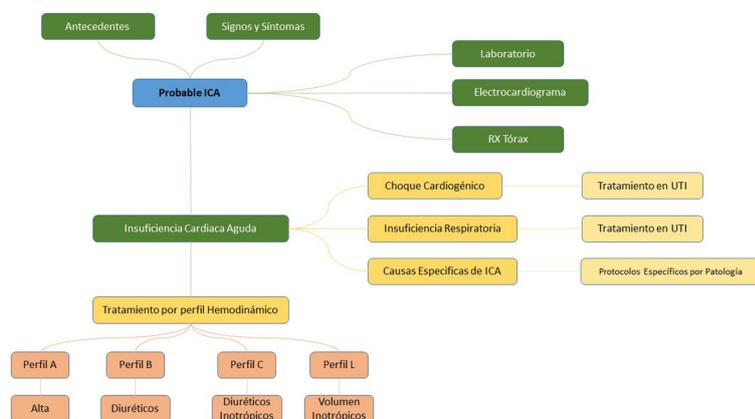


Figura 1. Flujograma de acercamiento y tratamiento del paciente con sospecha de Insuficiencia Cardiaca Aguda.

Fuente: Ponikowski P, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC.

Elaborado por: Ing. Rodrigo Tipán, Coordinación General de Control de Calidad.

[Fibrilación Auricular (FA), IAM, alteraciones de conducción].

Los exámenes de laboratorio permitirán encontrar posibles causas de ICA (anemia, alteración de la función tiroidea) así como compromiso y severidad de la descompensación, Fracción N-terminal del péptido natriurético de tipo B (NT-proBNP) y marcadores de injuria miocárdica solo deberán solicitarse bajo criterio del servicio de cardiología.

En relación al NT pro-BNP se han descrito diferentes puntos de corte con alto valor predictivo negativo (descarte), en función de grupos de edad, así: < 50 años: < 450 picogramo/mililitro (pg/ml), 50-75 años: < 900 pg/ml, >75 años: < 1800 pg/ml (sensibilidad del 90,0% y especificidad del 84%), para Péptido Natriurético tipo B (BNP) el punto de corte es < 100 pg/ml. Enfatizando que valores elevados por sí solos no confirman diagnóstico de ICA^{5,6}.

El Ecocardiograma Transtorácico (ETT) se realizará lo antes posible en hospitalización, y se dará prioridad y de manera urgente en casos de shock o inestabilidad hemodinámica.

El uso de catéter venoso central y presión arterial invasiva deberá considerarse en todo paciente que requiera apoyo de drogas vasoactivas.

La evaluación de la hemodinámica pulmonar quedará restringida a pacientes en perspectiva de tratamiento avanzado de insuficiencia cardíaca^{7,8}.

4.1.1 Valoración por clínica de Insuficiencia Cardíaca

Todo paciente que acude con ICA y que cumpla criterios de IC avanzada como son:

1. Síntomas severos y persistentes de insuficiencia cardíaca, Clase Funcional New York Heart Association III o IV (CF NYHA III o IV).
2. Disfunción cardíaca severa definida por una Fracción de Eyección Ventricular Izquierda (FEVI) reducida ≤30%, falla aislada del Ventrículo Derecho (VD) o valvulopatía severa no operable y datos de BNP o NT-proBNP persistentemente altos.

3. Episodios de congestión pulmonar o sistémica que requieren dosis altas de diuréticos intravenosos (o combinaciones de diuréticos) o episodios de bajo gasto que requiere inotrópicos o fármacos vasoactivos o arritmias malignas que causan más de una visita no planificada u hospitalización en los últimos 12 meses.
4. Deterioro severo de la capacidad de ejercicio con incapacidad para hacer ejercicio [menos de 300 metros (m) en la prueba de caminata de 6 minutos o Tensión Venosa de Oxígeno (pVO2) <12–14 mililitros/kilogramo/minuto (ml/kg/min)], de origen cardíaco.

Así como que tengan 3 o más marcadores de mal pronóstico citados en la tabla 3 (Marcadores de mal pronóstico) deberán ser valorados por la clínica de Insuficiencia Cardíaca para su manejo y seguimiento^{3,9}.

4.2 Tratamiento basado en el perfil hemodinámico

Al ingreso es importante la identificación del perfil hemodinámico de descompensación del paciente esto debido a que dictara el tratamiento inicial, así como el pronóstico durante la hospitalización, para esto se utilizara la estratificación del perfil hemodinámico basado en congestión y perfusión de Stevenson. Figura 2.

Perfil A: Tendremos un paciente bien perfundido y sin señales de congestión, en este caso no se trata de una ICA y no requiere tratamiento por emergencia.

Perfil B: En este caso será un paciente bien perfundido, pero con señales importantes de congestión, en este caso el tratamiento inicial será diurético.

Perfil C: En este grupo tendremos mala perfusión y señales de congestión en este caso el tratamiento se basará en diuréticos e inotrópicos positivos en la mayoría de los casos. El manejo del paciente debe ser realizado en Unidad de Cuidados Intensivos.

Perfil L: Pacientes que acuden con mala perfusión y secos, de manera inicial estos pacientes responderán adecuadamente a la administración de volumen y en algunos casos se beneficiarán de inotrópicos positivos.

4.2.1 Tratamiento farmacológico y no farmacológico

Tratamiento habitual: El tratamiento que ha demostrado tener beneficio en mortalidad para la Insuficiencia Cardíaca [Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA), B-bloqueadores, antagonistas de aldosterona] se deberá mantener, excepto en casos de inestabi-

		Congestión en reposo	
		No	Si
Baja perfusión en reposo	No	Tibio y Seco A	Tibio y Húmedo B
	Si	Frío y Seco L	Frío y Húmedo C

Figura 2. Ponikowski P., et al. Clasificación de ICA de Stevenson, adaptado de la Guía de diagnóstico y tratamiento de insuficiencia cardíaca y crónica de la ESC de 2016⁵.

Fuente. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC.

Elaborado por. Ing. Rodrigo Tipán, Coordinación General de Control de Calidad.

Es importante aclarar que el perfil hemodinámico de descompensación es dinámico y un paciente que ingresa en perfil B puede evolucionar a perfil C y así con el resto de perfiles.

lidad hemodinámica (hipotensión sintomática, hipoperfusión, bradicardia), hiperpotasemia o función renal deteriorada. **Oxígeno suplementario:** Inicialmente se

Tabla 3. Marcadores de mal pronóstico en Insuficiencia cardíaca

Marcadores	Características
Clinica general	Sexo masculino. Mayor duración del QRS. Mayor duración de la IC. Clase superior de NYHA. Baja presión de pulso. Hospitalización reciente / recurrente por insuficiencia cardíaca. Cardiomegalia. Presencia de S3. Reducción de la fuerza muscular periférica. Rales. Edema. Hepatomegalia. Ascitis
Laboratorio y Biomarcadores	Hiponatremia. Troponina permanentemente elevada. NT-proBNP permanentemente elevado
Ecocardiografía	FEVI menor a 35%. Grandes áreas de hipo / acinesia. Dilatación del Ventriculo Izquierdo (VI). Disfunción diastólica. Regurgitación mitral. Estenosis aórtica. Hipertrofia del ventriculo izquierdo. Agrandamiento auricular izquierdo. Disfunción ventricular derecha. Hipertensión pulmonar.
Comorbilidades	
Cardiovascular	Cardiopatía isquémica / infarto de miocardio previo. Ataque isquémico transitorio previo / accidente cerebrovascular. Enfermedad arterial periférica. Fibrilación auricular. Arritmia ventricular, muerte súbita cardíaca, usuario de Cardiodesfibrilador Automático Implantable (CDI).
No cardiovascular	tEnfermedad renal crónica. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Diabetes. Fumador activo. Anemia. Deficiencia de hierro. Disfunción hepática y baja albúmina. Apnea del sueño y respiración de Cheyne-Stokes. Depresión. Fragilidad. Caquexia cardíaca. Disfunción cognitiva. Resistencia diurética
También deberán ser referidos a la unidad todo paciente con las siguientes miocardiopatías:	Miocardiopatía chagásica. Miocardiopatía hipertrófica. Miocardio no compactado. Amiloidosis cardíaca. Enfermedad arritmogénica del ventriculo derecho.

Fuente. Unidad Técnica de Cardiología Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM). Elaborado por. Autores.

deberá mantener una adecuada oxigenación, con el objetivo de mantener una saturación de Oxígeno (O₂) mayor a 90,0%, pudiendo ser algo menor en pacientes neumopatas crónicos.

Diuréticos: El diurético se mantiene como el pilar fundamental en el tratamiento de forma inicial para los pacientes con ICA en perfil B y C, siendo los diuréticos de asa, de forma inicial intravenosos, quienes han demostrado mejoría sintomatológica. La dosis inicial será de 20 a 40 mg intravenoso (IV) en bolo, de acuerdo a la situación hemodinámica del paciente. En caso de ser usuario de diuréticos previamente, se recomienda que la dosis inicial sea igual o hasta el doble de la dosis del tratamiento de mantenimiento que reciba. Conforme a la evolución clínica y respuesta se podrá realizar doble bloqueo de nefrona añadiendo un diurético tiazídico o clortalidona, y triple bloqueo con un antagonista de la aldosterona¹⁰.

Vasodilatadores intravenosos: El uso de vasodilatadores intravenosos (nitroglicerina o nitroprusiato sódico) ha demostrado mejoría de sintomatología, aunque con pobre evidencia. Su uso radica en la disminución del tono venoso y arterial (mejorando precarga y postcarga). Son útiles en especial en el escenario de ICA hipertensiva/edema agudo de pulmón. Se iniciará a partir de cifras de Presión Arterial Sistólica (PAS) de 110 milímetros de mercurio (mmHg) y posterior titulación intentando mantener una Presión Arterial Media (PAM) o en torno de 65 – 70 mmHg. Se debe recordar en pacientes con estenosis aórtica y mitral importantes, su uso debe ser con precaución. La nitroglicerina IV será el fármaco de elección en los pacientes isquémicos. Tabla 4.

Inotrópicos: Los agentes inotrópicos (dobutamina, levosimendan y milrinone) quedarán reservados para pacientes que presenten gasto cardíaco reducido con disminución de perfusión tisular, una vez que se haya descartado hipovolemia u otros factores potencialmente reversibles. Si se decide su uso, deberá tener estricto

monitoreo clínico y hemodinámico, empezando con dosis bajas y optimización de acuerdo a la respuesta clínica. Tabla 4.

Vasoconstrictores: Noradrenalina y dopamina podrán ser usados en caso de hipotensión significativa, y la progresión a uso de adrenalina o vasopresina se realizará evaluando la situación clínica y el riesgo vs el beneficio ya que se optimizará la presión arterial y perfusión de órganos vitales a costa de aumento de la resistencia vascular sistémica. Tabla 4.

Anticoagulación: Deberá ser considerada en la profilaxis para trombosis o indicación anticoagulación durante su hospitalización en pacientes seleccionados. Tabla 4.

Digoxina: Será de utilidad en pacientes con fibrilación auricular y respuesta ventricular rápida, prefiriéndose sobre amiodarona en estos casos y a criterio de cardiología.

Opioides: Medicamentos opiáceos podrán ser de utilidad en caso de pacientes disneicos graves, evaluando previamente beneficios vs el riesgo.

Terapia de reemplazo renal: Deberá ser reservada para pacientes con resistencia a diuréticos, así como pacientes con sobrecarga de volumen refractaria, hiperpotasemia grave [$>6,5$ milimoles/litro (mmol/l)], acidemia grave [Potencial Hidrógeno (pH) $<7,2$], urea sérica >150 miligramos/decililitro (mg/dl) y creatinina sérica $>3,4$ mg/dl.

Dispositivos de asistencia mecánica: Deberán ser evaluados de acuerdo a la circunstancia clínica y pronóstico del paciente, pudiendo ser de utilidad el Balón de Contrapulsación Intraaórtica (BIA) o Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO)^{9,11-14}.

4.3 Durante la hospitalización

Durante el período de hospitalización el paciente requiere un registro diario de peso corporal, así como control de ingesta versus excreta. Monitorización laboratorio de función renal y

electrolitos. No se recomienda medición rutinaria de péptidos natriuréticos. La monitorización hemodinámica invasiva estará restringida a pacientes en Shock Cardiogénico y refractarios o candidatos para terapia avanzada de IC⁸.

Tras la estabilización de la fase inicial, se debe iniciar el tratamiento basado en guías clínicas con evidencia científica, con optimización conforme a tolerancia de la terapia médica actual, empleando drogas como IECA, Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina (ARA), Beta Bloqueadores, Antagonistas de aldosterona, y en pacientes seleccionados antagonistas de neprilisina (sacubitrilo/valsartan), reposición de déficit de hierro, Hidralazina/nitratos, etc.^{5,15,16}

4.4 Alta hospitalaria

Se deberá considerar alta a los pacientes que se encuentren estables hemodinámicamente, euvolémicos, con función renal estable y una vez iniciada medicación modificadora de la enfermedad y comprobada su tolerancia.

Se deberá entregar información y asesoramiento al paciente y su familiar en cuanto a su patología, pronóstico y cuidados, así como planificación en cuanto al seguimiento. La consulta posterior al alta hospitalaria no deberá ser mayor a 15 días y a cargo de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca¹⁷⁻¹⁹.

En caso de pacientes con causas reversibles de Insuficiencia Cardíaca como por ejemplo valvulopatías cardíacas con posibilidad de resolución quirúrgica o intervencionista, así como taquicardio miopatías susceptibles de ablación, antes del alta deberán ser valorados por los equipos específicos de las subespecialidades de la cardiología para su tratamiento y seguimiento.

Tabla 4. Dosis y Diluciones de medicamentos

Fármacos	
	Vasodilatadores
Nitroglicerina	Ampolla 50mg/10ml. Solución: 1 ampolla (amp) + 240 mililitro (ml) de Dextrosa en agua al 5% o Solución salina al 0,9% [1 mililitro/hora (ml/h) = 3,33 microgramos/minuto (mcg/min)]. Dosis recomendada 5 – 10 mcg/min
Nitroprusiato de sodio	Ampolla 50mg/2ml. Solución: 1 amp + 248ml de Dextrosa en agua al 5% (1ml/h = 3,33 mcg/min). Dosis recomendada 0,5 – 10 microgramo/kilogramo/minuto (mcg/kg/min)
Inotrópicos positivos	
Dobutamina	Ampolla 250mg/5ml. Solución: 2 amp + 240ml de Dextrosa en agua al 5% o Solución salina al 0,9% (1ml/h = 33,3 mcg/min) . Dosis recomendada 2,5 – 20 mcg/kg/min
Levosimendan	Ampolla 12,5mg/5ml. Solución: 1 amp + 500ml de Dextrosa en agua al 5% (1ml = 0,02mg). Dosis recomendada 0,05 – 0,2 mcg/kg/min
Milrinone	Ampolla 10mg/10ml. Solución: 2 amp + 80ml de Dextrosa en agua al 5% (1ml = 0,02mg). Dosis recomendada 0,375 – 0,750 mcg/kg/min
Vasoconstrictores	
Noradrenalina	Ampolla 4mg/4ml. Solución: 4 amp + 234ml de Dextrosa en agua al 5% (1ml = 0,064mg). Dosis recomendada 0,05 – 1,5 mcg/kg/min
Dopamina	Ampolla 50mg/10ml. Solución: 5 amp + 200ml de Dextrosa en agua al 5% o Solución salina al 0,9% (1ml = 1 mg). Dosis recomendada 2,5 – 20 mcg/kg/min.
Adrenalina	Ampolla 1mg/1ml. Solución: 16 amp + 250ml de Dextrosa en agua al 5% (1ml = 60 mcg). Dosis recomendada 2 – 10 mcg/min.
Vasopresina	Ampolla 50mg/10ml. Solución: 1 amp + 240ml de Dextrosa en agua al 5% o Solución salina al 0,9% (1ml/h = 3,33 mcg/min). Dosis recomendada iniciar con 5 – 10 mcg/min.
Anticoagulación	
Enoxaparina	Dosis de anticoagulación plena. Menores de 75 años: 1mg/kg/dosis subcutáneo (SC) cada 12 horas. 75 años o más: 0,75mg/kg/dosis cada SC cada 12 horas. Ajustar si Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) menor a 30ml/mi
Heparina sódica	Dosis de anticoagulación plena. En infusión continua por bomba a 12 Unidades Internacionales/kilogramo/hora (UI/kg/h) y modificación según resultado de Tiempo de Tromboplastina Parcial (TTP) a las 6 horas de inicio de la infusión. Objetivo TTP de 50 – 70 seg

Fuente. Unidad Técnica de Cardiología Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Elaborado por. Autores.

5. INVOLUCRADOS

Tabla 5. Personal de salud que se encuentra involucrado en la aplicación del protocolo.

Cargo	Responsabilidad/Autoridad /Funciones
Jefe de la Unidad Técnica de Cardiología	Garantizar la aplicación del protocolo.
Médico Tratante, Médico General, Médico Postgradista de la Unidad Técnica de Cardiología.	Cumplir lo establecido en el protocolo, velando por la premura de los procedimientos a ser realizados y su correcta utilización.
Médico Tratante, Médico General, Médico Postgradista de la Unidad Técnica de Urgencia.	Cumplir lo establecido en el protocolo, velando por la premura de los procedimientos a ser realizados y su correcta utilización. Ejecutará el Tamizaje inicial y comunicar al servicio de cardiología de la sospecha de ICA para dar continuidad al tratamiento según la necesidad individualizada de cada paciente.
Médico Tratante, Médico General, Médico Postgradista la Unidad Técnica de UTI.	Cumplir lo establecido en el protocolo, velando por la premura de los procedimientos a ser realizados y su correcta utilización.
Internos Rotativo del Servicio la Unidad Técnica de Urgencia / Cardiología	Cumplir con lo establecido en el protocolo, brindando apoyo inmediato al personal médico.
Jefe de Enfermeras de la Unidad Técnica de Cardiología	Garantizar la aplicación del protocolo
Enfermeras de la Unidad Técnica de Cardiología	Cumplir lo establecido en el protocolo

Fuente. Base de datos de la investigación Elaborado por. Autores.

6. ACTIVIDADES

El Médico Tratante y médico residente de la Jefatura de área de emergencias del HECAM deberán cumplir con lo siguiente:

- Realizar el tamizaje inicial de los pacientes, realizando una aproximación al posible diagnóstico; evaluando condición clínica y hemodinámica, así como su priorización por gravedad.
- Describir una evaluación clínica inicial en el Sistema AS400, que incluya: comorbilidades, signos vitales y examen físico inicial, motivo de consulta, medicamentos y alergias conocidas.
- Inicio de tratamiento, evaluando la necesidad de cada una de las alternativas terapéuticas basados en la condición clínica y hemodinámica del paciente, para lo cual será de utilidad la clasificación por perfiles hemodinámicos.
- Solicitar exámenes complementarios iniciales según el criterio clínico, como se describe en el ÍTEM 4.2 de este documento.
- Comunicar al servicio de cardiología la necesidad de valoración clínica, para complemento diagnóstico y terapéutico, así como la toma de deci-

siones en cuanto a Internación hospitalaria o seguimiento ambulatorio. En el caso de requerir también se solicitará apoyo con el personal médico de la Jefatura de Cuidados Intensivos. Si el paciente presenta las condiciones explicadas en el ÍTEM 4.2.1 deberá comunicar al equipo de clínica de Insuficiencia Cardíaca para su manejo y seguimiento.

El Médico Tratante y médico residente de la Unidad Técnica de Cardiología del HECAM deberán cumplir con lo siguiente:

- Realizar la Historia Clínica completa en el Sistema AS400, que incluya: comorbilidades, medicamentos y alergias conocidas.
- Evaluación de necesidad de ingreso hospitalario y posible necesidad de cuidados intensivos.
- Evaluar la necesidad de exámenes complementarios como se describe en el ÍTEM 4.2 de este documento.
- Toma de decisión en cuanto a la progresión de tratamiento clínico y posible necesidad de otras alternativas terapéuticas según la causa de descompensación.
- En el caso de requerir internación en la Unidad Técnica de Cuidados In-

tensivos, se tomará decisiones de tratamiento en consenso entre los dos servicios (Cardiología y UCI) en lo posible.

- En caso de internamiento hospitalizar en la Unidad Técnica de Cardiología, se velará por el seguimiento de los lineamientos descritos en este protocolo durante su evolución clínica y posibles complicaciones, hasta su alta.

El Médico Tratante y médico residente de la Unidad Técnica de Cuidados Intensivos del HECAM deberán cumplir con lo siguiente:

- Brindar el apoyo clínico y terapéutico en pacientes seleccionados y evaluados previamente por la Unidad Técnica de Cardiología y Urgencias.
- En el caso de cumplir con los criterios de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos, se velará por lo descrito en el protocolo.
- Toma de decisiones conjuntamente con la Unidad Técnica de Cardiología o con el médico responsable de la Clínica de Insuficiencia Cardíaca.

Complicaciones y/o Desviaciones del protocolo

En caso de existir alguna complicación durante el tratamiento de los pacientes con Insuficiencia Cardíaca Aguda, ya sean propias de la patología o que estén asociadas a alguna comorbilidad, se derivará al Área de Adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos del HECAM para su estabilización y posterior continuidad al tratamiento multidisciplinario de acuerdo a las guías establecidas en este protocolo, y si el paciente ya se encuentra en UCI se evaluará indicación o contraindicaciones para tratamiento avanzado de insuficiencia cardíaca.

ABREVIATURAS

IC: Insuficiencia Cardíaca; ICA: Insuficiencia Cardíaca Aguda; INTERMACS: Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support; IAM: Infarto Agudo de Miocardio; Rx: Radiografía; ECG: Electrocardiograma; Fa: Fibrilación Auricular; NT-proBNP: Fracción N-terminal del péptido natriurético de tipo B; pg/ml: picogramos/mililitro;

BNP: Péptido Natriurético tipo B; ETT: Ecocardiograma Transtorácico; CF: Clase Funcional; NYHA: New York Heart Association; FEVI: Fracción de Eyección Ventricular Izquierda; VD: Ventrículo derecho; mg/kg/min: mililitros/kilogramo/minuto; VI: Ventrículo Izquierdo; IECA: Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina; O2: Oxígeno, IV: Intravenoso; PAS: Presión Arterial Sistólica; mmHg: Milímetros de Mercurio; PAM: Presión Arterial Media; mmol/l: milimoles/litro; pH: Potencial Hidrógeno; mg/dl: miligramos/decilitro; BCIA: Balón de Contrapulsación Intraaórtica; ECMO: Extracorporeal Membrane Oxygenation; amp: ampolla; ml: mililitro; ml/h: mililitro/hora; mcg/min: microgramo/minuto; mcg/kg/min: microgramo/kilogramo/minuto; SC: subcutáneo; TFG: Tasa de Filtrado Glomerular; UI/kg/h: Unidades Internacionales/kilogramo/hora; TTP: Tiempo de Tromboplastina Parcial; ARA: Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; DAV: Dispositivo de Asistencia Ventricular; DAVLD: Dispositivo de Asistencia Ventricular de Larga Duración.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JA: Concepción y diseño del trabajo, Recolección y obtención de resultados, Redacción del manuscrito, Aprobación de su versión final. Aporte de material de estudio, Asesoría estadística. Asesoría técnica o administrativa. LG: Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Joffre Antonio Arequipa Herrera. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialización en Cardiología, Instituto Dante Pazzanese De Cardiología. Sao Paulo-Brasil. Médico Tratante, Unidad Técnica de Cardiología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4234-0399>.

Luis Miguel Guerrero Cepeda. Médico, Universidad Central del Ecuador. Espe-

cialista en Cardiología, Especialista en Trasplante Cardíaco, Universidad de São Paulo. Médico Tratante, Unidad Técnica de Cirugía Cardiorácica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6840-1607>.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL Y DIRECCIÓN TÉCNICA Y VALIDADO POR COMITÉ DE FARMACIA Y TERAPÉUTICA.

El protocolo médico fue aprobado por pares y por las máximas autoridades.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportan no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de la Unidad Técnica de Cardiología, Unidad Técnica de Cardiorácica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mann D, Zipes D, Libby P, Bonow R, Braunwald R. Tratado de Cardiología: Texto de medicina cardiovascular. Elsevier 2015. 1–2033 p. Disponible en: <https://inspection-copy.elsevier.com/2/es/book/details/9788490229149>
2. Kormos RL, Cowger J, Pagani FD, Teuteberg JJ, Goldstein DJ, Jacobs JP, et al. The Society of Thoracic Sur-

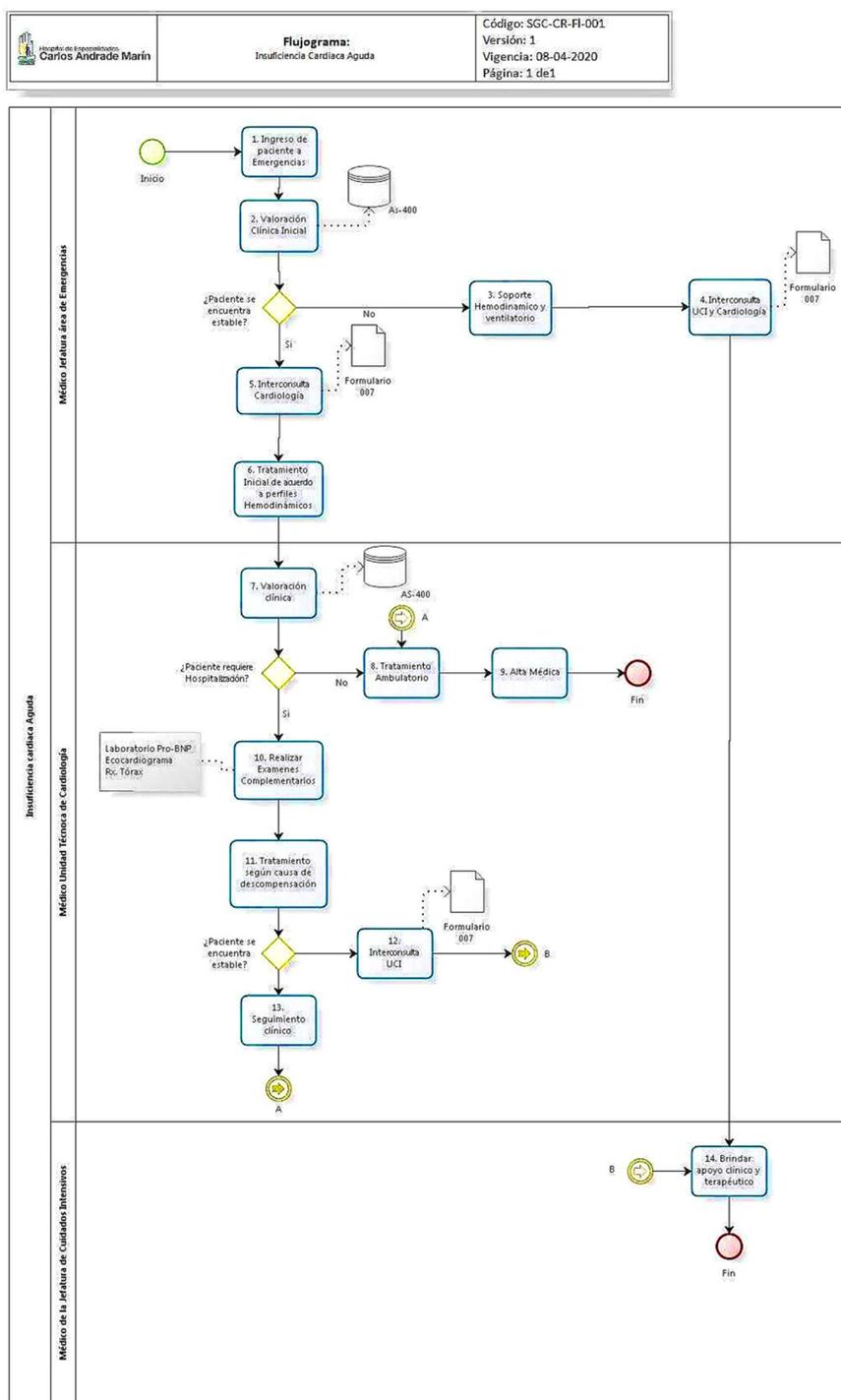
geons Intermacs Database Annual Report: Evolving Indications, Outcomes, and Scientific Partnerships. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2019; 107(2):341–53. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.11.011> Available from: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.11.011>

3. Crespo-Leiro MG, Metra M, Lund LH, Milicic D, Costanzo MR, Filippatos G, et al. Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*. 2018; 20(11):1505–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29806100/>
4. Li X, Sousa-Casasnovas I, Devesa C, Juárez M, Fernández-Avilés F, Martínez-Sellés M. Predictors of in-hospital mortality among cardiogenic shock patients. Prognostic and therapeutic implications. *Int J Cardiol* [Internet]. 2016; 224:114–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.09.019>. Available from: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(16\)32212-4/fulltext](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(16)32212-4/fulltext)
5. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2016; 37(27):2129–2200m. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw128. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27206819>
6. Volpe M, Carnovali M, Mastro-marino V. The natriuretic peptides system in the pathophysiology of heart failure: From molecular basis to treatment. *Clin Sci*. 2016; 130(2):57–77. DOI:10.1042/CS20150469. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26637405/>
7. Shah MR, O'Connor CM, Sopko G, Hasselblad V, Califf RM, Stevenson LW. Evaluation study of congestive heart failure and pulmonary artery catheterization effectiveness (ESCAPE): Design and rationale. *Am Heart J*. 2001; 141(4):528–35. DOI:10.1067/mhj.2001.113995. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870301220146>

8. Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier Júnior JL, Brito F de S, Moura LAZ, et al. 3a Diretriz Brasileira de Trasplante Cardíaco. *Arq. Bras Cardiol.* 2018; 111(2):230–89. DOI: 10.5935/abc.20180153. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30335870/>
9. Gómez JE. Capítulo 11. Paciente candidato a trasplante cardíaco. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2015; 23:44–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.013>. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/292694011_Capitulo_11_Paciente_candidato_a_trasplante_cardiaco
10. Mullens W, Damman K, Harjola VP, Mebazaa A, Brunner-La Rocca HP, Martens P, et al. The use of diuretics in heart failure with congestion — a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2019; 21(2):137–55. PMID: 30600580. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30600580/>
11. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, Ferenc M, Olbrich HG, Hausleiter J, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2012; 367(14):1287–96. DOI:10.1056/NEJMoa1208410. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1208410>
12. Tse G, Yan BP. Primary intra-aortic balloon support versus inotropes for decompensated heart failure and low output: a randomised trial. *Europace [Internet]*. 2017; 19:712–21. DOI: 10.4244/EIJ-D-19-00254. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31147306/>
13. Musa T Al, Chue CD, Lim HS. Mechanical Circulatory Support for Decompensated Heart Failure. *Curr Heart Fail Rep.* 2017; 14(5):365–75. DOI:10.1007/s11897-017-0349-5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11897-017-0349-5?shared-article-renderer>
14. Navarrete S. Capítulo 8. Educación al paciente y su familia. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2015; 23:34–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.010>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316000140?via%3Dihub>
15. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of Amer. *Circulation.* 2017; 136(6):e137–61. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000509>. Available from: <https://www.aha-journals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000509>
16. Ezekowitz JA, O’Meara E, McDonald MA, Abrams H, Chan M, Ducharme A, et al. 2017 Comprehensive Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure. *Can J Cardiol.* 2017; 33(11):1342–433. DOI:10.1016/j.cjca.2017.08.022. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29111106/>
17. Torres A, Gómez E. Capítulo 3. Unidades de falla cardíaca: una propuesta para el sistema de salud colombiano. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2015; 23:13–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.005>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316000097?via%3Dihub>
18. Molano DY, Hernández C. Capítulo 7. Papel de la enfermera en las unidades de falla cardíaca y educación en falla cardíaca. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2015; 23:31–3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.009>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316000139?via%3Dihub>
19. Rodríguez MJ. Capítulo 9. Transición del cuidado hospitalario al cuidado ambulatorio. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2015; 23 (S1):38–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.011>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316000152?via%3Dihub>
20. Sénior JM. Falla cardíaca aguda. Iatρεία. 2016;29(4):S-44-S-71 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317420315_Falla_cardiaca_aguda

7. ANEXO

8. CONTROL DE CAMBIOS



No. Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1	3/25/2020	Creación del Protocolo.
1	3/26/2020	Aumento de información técnica de conceptos y abordaje
1	4/2/2020	Revisión de cambios solicitados y aprobación del contenido en consenso por el servicio de cardiología.

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Dra. Mercedes Cornejo	 Dra. Mercedes Cornejo	 Dra. Mercedes Cornejo	 Dra. Mercedes Cornejo	 Dra. Mercedes Cornejo	 Dra. Mercedes Cornejo
08/04/2020 08/04/2020	08/04/2020				

Figura 1. Diagrama de flujo de Insuficiencia Cardíaca Aguda.
 Fuente. Protocolo de Insuficiencia Cardíaca Aguda. Elaborado por. Autores.